Pohjois-Suomi
Aluehallintovirasto
Ympäristöluvat

LIITE 10a

LUPAPÄÄTÖS
Nro 36/2014/1
Dnro PSAVI/58/04.08/2011
Annettu julkipanon jälkeen
30.4.2014

ASIA Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan muuttaminen, Sotkamo ja Kajaani

LUVAN HAKIJA
Talvivaara Sotkamo Oy
Talvivaarantie 66
88120 Tuhkakylä

SISÄLLYSLUETTELO

VIRANOMAISIA KOSKEVA MERKINTÄ....7
HAKEMUKSET, NIIDEN VIREILLETULO JA ASIOIDEN YHDISTÄMINEN....7
TOIMINTA JA SEN SIJAINTI....7
LUVAN HAKEMISEN PERUSTE....7
Ympäristöluvan hakemisen peruste....7
Vesitalouslupahakemuksen peruste....8
LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA....8
TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT, SOPIMUKSET JA KAAVOITUSTILANNE....9
Kaivosoikeudet....9
Ympäristö- ja vesitalousluvat sekä koetoimintapäätökset....9
Ympäristövaikutusten arviointi....11
Toimintaa koskevia muita lupia ja päätöksiä....12
Ydinenergialain mukaiset päätökset....13
Kaavoitustilanne....13
TOIMINTA....13
Yleiskuvaus toiminnasta....13
Jo aloitetut toiminnat....13
Uraanin talteenottolaitos....15
Toiminnan toteutusaikataulu....16
Kaivoksen rakentaminen....16
Malmivarannot....17
Malmivarat....17
Malmin ja sivukiven sisältämä uraani sekä sen kulkeutuminen ja ominaisuudet....18
Louhinta- ja tuotantomäärät....18
Louhinta ja metallisulfidien tuotanto....18
Avolouhinta....19
Malmin murskaus ja agglomerointi....20
Kasaliuotus....22
1. vaiheen liuotusalueen rakenteet....22
2. vaiheen liuotusalueiden rakenteet....23
Kasojen rakentaminen ja siirto....25
Hakijan esittämä muutos malmin kasaukseen....25
Liuotusprosessit....26
Liuosaltaat ja niiden vaihtoehtoinen pohjarakenneratkaisu....26
Metallien talteenotto....27
Kuparin saostus....28
Sinkin saostus....28
Uraanin talteenotto....29
Esineutralointi....34
Nikkelin ja koboltin yhteissaostus....35
Raudan saostus....35
Loppuneutralointi....36
Tuotteiden varastointi....36
Kemikaalien valmistus kaivosalueella....37
Hapen valmistus....37
Vedyn valmistus....37
Rikkivedyn valmistus....38
Kalkin poltto....38
Kalkin jauhatus ja sammutus....38
Toiminnassa käytettävät kemikaalit ja polttoaineet sekä niiden varastointi....39
Uraanin talteenottolaitoksella käytettävät kemikaalit ja niiden varastointi....41
Räjähdysaineet....44
Poltto- ja voiteluaineet sekä niiden varastointi ja jakelu....44
Muut toiminnot....46
Energian käyttö....46

Energian tuotanto 47
Tarvekiven louhinta....47
Raakaveden otto sekä käyttöveden valmistus ja käyttö eri kohteissa....48
Liikennejärjestelyt 48
YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN....49
Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely....49
Sivukivi 50
Esineutralointisakka....52
Raudansaostuksen sakka....55
Loppuneutraloinnin sakka....56
Uraanin talteenottolaitoksen toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely 63
2. vaiheen liuotusjäännös 64
Jätevesien käsittelyssä muodostuvat, muut kuin metallitehtaalta tulevat sakat 66
Kortelammen padon ja Ylä-Lumijärven väliseltä alueen puhdistaminen ja sieltä poistettavien massojen välivarastointi....72
Toiminnassa muodostuneet muut jätteet....73
Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma 74
Suuronnettomuuden torjunta....75
Jätealueiden ympäristövaikutukset 76
Jätealueiden jälkihoito ja vakuus....78
Vesienhallinta sekä päästöt vesiin ja niiden rajoittaminen 79
Vesienhallintasuunnitelma (3.7.2013) 79
Kaivosalueella olevat ja muodostuvat vedet....81
Vesienkäsittelyjärjestelmät alueella....83
Puhtaiden vesien erottelu 86
Kipsisakka-altaiden alapuoliset patoaltaat....88
Vesitase alueittain ja veden varastointi 89
Varoaltaat bioliuotusprosessissa....91
Vesistöihin johdettavat vedet ja varastointitarve....91
Päästöt vuonna 2014 ja vuodesta 2015 eteenpäin....92
Päästöjen vähentäminen ja ympäristövaikutusten pienentäminen....94
Vesitaseen raportointi 95
Talousjäteveden käsittely ja jätevesikuormitus....96
Uraanin talteenottolaitoksen vesienhallinta ja vaikutus jätevesipäästöihin....97
Vaihtoehtoisten purkupaikkojen selvittäminen....98
Pilaantuneiden vesialueiden kunnostus 99
Bioliuotuksen toiminnan varmistaminen ja raportointi....99
Selvitys mangaanipäästöjen haitallisuudesta 100
Hakemus raffinaatin johtamiseen louhokseen hätätilanteessa (täydennys 5.3.2014) 101
Hakemus veden varastointiin louhoksessa tasolla + 206,5 m (täydennys 5.3.2014) 102
Hakemus ympäristöluvan 52/2013/1 lupamääräysten 5, 9 ja 9a muuttamiseksi (täydennys 5.3.2014) 102
Päästöt maaperään ja pohjaveteen....103
Päästöt ilmaan 104
Hajupäästöt (rikkivetypäästöt)....104
Toimenpiteet hajupäästöjen rajoittamiseksi....105
Pölypäästöt....109
Toimenpiteet pölypäästöjen vähentämiseksi....111
Metallien talteenoton metallipäästöt....114
Energiantuotannon päästöt....114
Uraanin talteenottolaitoksen päästöt ja niiden rajoittaminen....115
Melupäästöt....118
Melupäästöt....118
Toimenpiteet melupäästöjen pienentämiseksi....119
Arvio melupäästöjen kehittymisestä....119
Tärinä 120
Toiminnan muutokset....120

PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIIKKA (BAT) 121
Nykyisen toiminnan BAT-vertailu 121
Uraanin talteenottolaitoksen BAT-vertailu 122
Energian käytön tehokkuus 124
Ympäristöjohtamisjärjestelmä 125
Vaarallisten kemikaalien käyttö ja varastointi 125
TOIMINNAN LOPETTAMINEN 125
Teollisuus- ja varastoalue 126
Avolouhokset 126
Sivukiven läjitysalueet 127
Ensimmäisen vaiheen bioliuotuskasa 130
Kuusilammen ja Kolmisopen toisen vaiheen bioliuotuskasat 130
Liuos- ja suotovesialtaat sekä putkistot 131
Kipsisakka-allas 131
Veden hankinta 131
Jätevesien käsittely-yksiköt 132
Pintamaiden läjitys 132
Sulkemiseen liittyvät ympäristöriskit 132
VESITALOUSHANKKEEN KUVAUS 134
Kolmisoppijärven säännöstely 134
Lisäajan hakeminen Kolmisopen sulkupadon ja Nuasjärvestä tapahtuvaa vedenottoa varten tarvittavien rakenteiden rakentamiselle 134
Jormasjärven pohjapato 134
Enintään hehtaarin suuruisten lampien luonnontilan muuttaminen 134
TOIMINNAN JA SEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET 135
Yleiskuvaus vaikutuksista 135
Vaikutus ilman laatuun ja laskeumaan 136
Vaikutus maaperään ja pohjaveteen 137
Melun ja tärinän vaikutukset 138
Vaikutus luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin 138
Vuoden 2012 vaikutustarkkailujen yhteenveto 140
Uraanin talteenottolaitoksen ympäristövaikutukset 146
YVA-lain mukaisesti arvioidut vaikutukset 146
Yleistä uraanin ominaisuuksista sekä terveys- ja ympäristövaikutuksista 146
Vaikutus luonnonsuojelualueisiin 147
Vaikutus pintavesien laatuun 147
Orgaanisten kemikaalien toksisuus vesieliöille 147
Vaikutus maa- ja kallioperään 148
Vaikutus pohjaveteen 148
Ilmaan joutuvien päästöjen vaikutus 148
Arvioidut melu- ja tärinävaikutukset 149
Päästöjen vaikutus ihmisten terveyteen ja yleiseen viihtyvyyteen 149
Vaikutus maankäyttöön, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön 150
Vaikutukset kaivoksen sulkemistoimenpiteisiin ja sulkemisen jälkeen 150
Vaikutukset elinkeinoelämään 151
Sosiaaliset vaikutukset 151
TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU 152
Toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmat 152
Uraanin talteenottolaitosta koskeva käyttö-, päästö ja vaikutustarkkailusuunnitelma 154
Käyttötarkkailu 154
Päästötarkkailu 155
Vaikutustarkkailu 155
Raportointi 156
Laadunvarmistus 156
POIKKEUKSELLISET TILANTEET 157
Riskinarviointi 162
HAKIJAN ESITYS LUPAMÄÄRÄYKSIKSI 163

PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANOA KOSKEVA HAKEMUS 165
Ympäristövaikutukset vähäiset 166
Yleinen etu 166
Päätöksen kiireellinen luonne 166
Vaikutukset ympäristöön ja mahdollisiin muutoksenhakijoihin 167
Vakuus 168
HAKEMUKSEN KÄSITTELY 168
Hakemuksen täydennykset 168
Hakemuksesta tiedottaminen 168
Lausunnot, muistutukset ja mielipiteet 169
Lausunnot 169
Muistutukset 207
Lähinaapurit ja lähivesistöt 216
Oulujoen vesistö: Jormasjärvi + Jormasjoki 236
Oulujoen vesistö: Nuasjärvi + muu Oulujoen vesistö 261
Muut sotkamolaiset ja kajaanilaiset muualta kuin kaivosalueen lähialueelta 264
Vuoksen vesistö: Kivijärvi + Kivijoki 265
Vuoksen vesistö: Laakajärvi + voimalaitoksen kanava ja Laakajoki 272
Vuoksen vesistö: Kiltuanjärvi, Haapajärvi ja Päsmäri 291
Vuoksen vesistö: Päsmärin alapuolinen Vuoksen vesistö 295
Mielipiteet 301
Erilliset korvausvaatimukset 340
Asiantuntijaviranomaisten lausunnot 341
Uraanin talteenottolaitosta koskevat kirjelmät 357
Lausunnot 358
Muistutukset 365
Lähinaapurit ja lähivesistöt 367
Oulujoen vesistö: Jormasjärvi + Jormasjoki 369
Oulujoen vesistö: Nuasjärvi + muu Oulujoen vesistö 381
Muut sotkamolaiset ja kajaanilaiset muualta kuin kaivosalueen lähialueelta 381
Vuoksen vesistö: Kivijärvi + Kivijoki 383
Vuoksen vesistö: Laakajärvi + voimalaitoksen kanava ja Laakajoki 386
Vuoksen vesistö: Kiltuanjärvi, Haapajärvi ja Päsmäri 387
Vuoksen vesistö: Päsmärin alapuolinen Vuoksen vesistö 387
Mielipiteet 390
Hakijan kuuleminen ja vastineet 401
Vastaselitykset 420
Hakemusten erikseen käsittelemistä koskeva hakemus 421
Tarkastukset, katselmus ja neuvottelut 422
Lisäkirjelmät ja korvausvaatimus 422
Päätöksen täytäntöönpanoa koskevan pyynnön peruminen 422
MERKINNÄT 422
ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU 424
KÄSITTELYRATKAISUT 424
Käsittelyratkaisun perustelut 425
LUPARATKAISU 427
Ympäristöluparatkaisu 427
Vesitalousluparatkaisu 428
Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi 428
Yleiset velvollisuudet 428
Toimintojen sijoittaminen 431
Eri toimintoihin liittyviä määräyksiä 431
Päästöt vesiin 432
Päästöt ilmaan 434
Melu ja tärinä 438
Ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotusalueet ja liuotusprosessiin liittyvät altaat 439
Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen 442

Varastointi....455
Polttonesteiden jakelu ja muut tukitoiminnot....456
Muut toimet, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja....457
Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet sekä niihin varautuminen....457
Energiatehokkuus....459
Toiminnan lopettaminen ja jätealueiden sekä kaatopaikkojen sulkeminen....460
Tarkkailu- ja raportointimääräykset....461
Vakuus jätehuollon varmistamiseksi....462
OHJAUS ENNAKOIMATTOMIEN VAHINKOJEN VARALLE....464
RATKAISUN PERUSTELUT....464
Ympäristölupa....464
Toiminnan muutokset....464
Perustelut hakemuksen osittaiselle hylkäämiselle....466
Ympäristöluvan myöntämisen edellytykset....468
Vesitalouslupa....472
Lupamääräysten perustelut....473
LAUSUNTO YKSILÖIDYISTÄ VAATIMUKSISTA....495
KORVATTAVAT PÄÄTÖKSET....496
LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN....496
Päätöksen voimassaolo....496
Lupamääräysten tarkistaminen....497
Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen....497
PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO....497
SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET....497
KÄSITTELYMAKSU JA SEN PERUSTELUT....498
Ratkaisu....498
Perustelut....498
Oikeusohjeet....499
MUUTOKSENHAKU....500

VIRANOMAISIA KOSKEVA MERKINTÄ

Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston toiminta on päättynyt 31.12.2009, minkä jälkeen sen toimialueella käsiteltävänä olleet ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädännön alaan kuuluvat lupa- ja muut hakemusasiat ratkaisee Pohjois-Suomen aluehallintovirasto.

Alueelliset ympäristökeskukset sekä työ- ja elinkeinokeskukset on lakkautettu 31.12.2009, minkä jälkeen Kainuun ympäristökeskuksen ja Kainuun työ- ja elinkeinokeskuksen tehtäviä on siirtynyt Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus).

HAKEMUKSET, NIIDEN VIREILLETULO JA ASIOIDEN YHDISTÄMINEN

Talvivaara Sotkamo Oy (hakija) on 17.3.2011 toimittanut Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottolaitosta koskevan ympäristölupahakemuksen. Hakija on pyytänyt ympäristönsuojelulain 101 §:n mukaista oikeutta aloittaa uraanin talteenottolaitoksen toiminta muutoksenhausta huolimatta.

Hakija on 31.3.2011 toimittanut aluehallintovirastoon Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan nro 33/07/1 lupamääräysten tarkistamista ja toiminnan laajentamista koskevan hakemuksen.

Hakija on 28.10.2011 perunut 31.3.2011 toimitetun lupahakemuksen niiltä osin, kuin se koski tuotannon laajentamista ja toimittanut 29.2.2012 päivitetyn lupamääräysten tarkistamishakemuksen siten, että louhinta- ja tuotantomäärät vastaavat voimassaolevan ympäristöluvan louhinta- ja tuotantomääriä.

Aluehallintovirasto on 1.6.2012 yhdistänyt Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupaa koskevan hakemuksen (PSA-VI/48/04.08/2011) Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan lupamääräysten tarkistamista koskevaan asiaan.

TOIMINTA JA SEN SIJAINTI

Talvivaaran kaivosalue sijaitsee Sotkamon ja Kajaanin kuntien alueella, noin 23 km Sotkamon keskustasta lounaaseen. Kolmisoppi-nimisen järven eteläpuolelle ja sen ympärille sijoittuvan kaivospiirin pinta-ala on noin 60 km^2.

Toiminnassa hyödynnetään alueen monimetalliesiintymät ja tuotetaan niistä mm. nikkeliä, kuparia, kobolttia ja sinkkiä sekä uraania sisältäviä rikasteita.

LUVAN HAKEMISEN PERUSTE

Ympäristöluvan hakemisen peruste

Ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamisvelvollisuus perustuu Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 29.3.2007 antaman päätöksen nro 33/07/1 määräykseen, jonka mukaan luvan saajan oli toimitettava lupaviranomai-

selle hakemus ympäristöluvan määräysten tarkistamiseksi kolmen vuoden kuluttua siitä, kun kaivostoiminta on alkanut alueella.

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 1 momentin mukaan seuraavilla hankkeeseen liittyvillä toiminnoilla on oltava ympäristölupa:

7a) kaivostoiminta
7b) malmin rikastamo
4a) epäorgaanisia peruskemikaaleja valmistava tehdas
6a) laitos, jossa käytetään haihtuvia orgaanisia yhdisteitä ja jossa niiden kulutus on yli 150 kiloa tunnissa tai yli 200 tonnia vuodessa (uraanin talteenottolaitos)
8a) kalkkitehdas
3 b) voimalaitos, jonka polttoaineteho on yli 5 MW sekä yli 1 MW:n energiantuotantoyksikkö, jos se on osa muutoin ympäristöluvanvaraista toimintaa
5a) polttonesteiden jakeluasema, jonka polttonesteiden säiliötilavuus on vähintään 10 m^3, taikka muu polttonesteiden tai vaarallisen nestemäisen kemikaalin varasto, jossa voidaan säilyttää tällaisia kemikaaleja vähintään 100 m^3
12 e) vaarallisten kemikaalien ratapiha
13 a) vähintään AVL 100 henkilön jätevesien käsittely

13 d) kaatopaikka (KS-allas ja mm. vedenkäsittelysakan läjitysalueet)
13 e) kaivannaisjätteistä annetussa valtioneuvoston asetuksessa (379/2008) tarkoitettu kaivannaisjätteen jätealue
12c) yli 50 linja-autona tai kuorma-auton varikko tai vastaavan kokoinen työkonevarikko

Ympäristönsuojelulain 28 §:n 2 momentin 4) kohdan mukaan jätteen laitos- tai ammattimaisella käsittelyllä on oltava ympäristölupa.

Ympäristönsuojelulain 28 §:n 3 momentin mukaan luvan saaneen toiminnan päästöjä tai niiden vaikutuksia lisäävään tai muuhun olennaiseen toiminnan muuttamiseen on oltava ympäristölupa.

Vesitalouslupahakemuksen peruste

Vesistön säännöstelyä koskevien määräysten tarkistamisvelvollisuus perustuu Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 29.3.2007 antamaan päätökseen nro 33/07/1.

Vesilain (264/1961) 1 luvun 15 § ja 15a §:ssä tarkoitettuun vesiympäristön muuttamiseen on oltava lupa.

LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA

Jos samalla toiminta-alueella sijaitsevalla usealla ympäristöluvanvaraisella toiminnalla on sellainen tekninen ja toiminnallinen yhteys, että niiden ympäristövaikutuksia tai jätehuoltoa on tarpeen tarkastella yhdessä, on ympäristönsuojelulain 35 §:n 4 momentin mukaisesti toimintoihin haettava lupaa samanaikaisesti eri lupahakemuksilla tai yhteisesti yhdellä lupahakemuksella.

Jos toimintoihin on haettava lupaa siten kuin 35 §:n 4 momentissa säädetään, eri toimintojen lupa-asian ratkaisee aluehallintovirasto, jos yhdenkin toiminnan lupa-asian ratkaisu kuuluu sen toimivaltaan. Ympäristönsuojelu-

asetuksen 5 §:n 1 momentin 7) kohdan mukaisesti aluehallintovirasto ratkaisee kaivostoimintaa ja rikastamoa koskevan ympäristölupa-asian.

Aluehallintovirasto on toimivaltainen viranomainen vesilain (264/1961) 1 luvun 15 § ja 15a §:ssä tarkoitetuissa vesiympäristön muuttamista, 8 luvun 10a §:ssä tarkoitetussa säännöstelyluvan ehtojen tarkistamista ja 2 luvun 12 §:ssä tarkoitetussa rakentamisajan jatkamista koskevassa asiassa.

TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT, SOPIMUKSET JA KAAVOITUSTILANNE

Kaivosoikeudet

Kauppa- ja teollisuusministeriö on antanut 16.12.1986 Outokumpu Mining Oy:lle kaivoskirjan (KaivNro 2819), joka oikeuttaa kaivoskirjassa mainittujen kaivoskivennäisten hyödyntämiseen Kolmisoppi ja Kuusilampi -nimisillä kaivospiireillä. Kaivosoikeus on siirretty Outokumpu Mining Oy:ltä Talvivaara Projekti Oy:lle (nykyisin Talvivaara Sotkamo Oy) 24.3.2004 alkaen. Kauppa- ja teollisuusministeriö on 3.10.2006 antanut kaivospiirien laajentamista koskevan päätöksen. Siitä on tullut lopullinen ja sitova korkeimman hallinto-oikeuden 14.4.2009 antamalla päätöksellä. Kaivosrekisterissä laajennetut kaivospiirit on sittemmin (18.2.2010) rekisteröity yhdeksi kaivospiiriksi nimeltään Talvivaara.

Ympäristö- ja vesitalousluvat sekä koetoimintapäätökset

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 29.4.2005 antanut Talvivaara Projekti Oy:lle koetoimintailmoituksen johdosta päätöksen, joka koskee malmin kasaliuotusta Kuusilammen kaivospiirin alueella. Kainuun ympäristökeskus on hyväksynyt malmin kasaliuotuksen koetoimintaa koskevan tarkkailuohjelman 24.5.2005 päätöksellä Dnro KAI–2004–Y–111. Aluehallintovirasto on antanut 30.4.2010 lupapäätöksen nro 29/10/1 koetoimintakasaa koskevan päätöksen raukeamisesta.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 29.3.2007 myöntänyt Talvivaara Projekti Oy:lle (nykyisin Talvivaara Sotkamo Oy) Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan nro 33/07/1. Vaasan hallinto-oikeus on 15.2.2008 antamallaan päätöksellä nro 08/0039/1 osittain muuttanut ympäristölupaviraston päätöstä. Korkein hallinto-oikeus on päätöksellään 24.11.2008 (taltionumero 2953) hylännyt Vaasan hallinto-oikeuden päätöksestä tehdyt valitukset.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 10.4.2008 antamallaan päätöksellä nro 17/08/1 myöntänyt ympäristöluvan Talvivaaran kaivoksen polttonesteiden jakeluasemille.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 21.10.2008 antamallaan päätöksellä nro 51/08/1 myöntänyt ympäristöluvan Talvivaaran kaivoksen ilmakaasutehtaalle.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 28.11.2008 antamallaan päätöksellä nro 63/08/1 myöntänyt Talvivaaran kaivoksen kattilalaitosten ympäristöluvan ja muuttanut Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalouslupaa nro 33/07/1 höyrykattilassa käytettävän polttoaineen osalta.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 20.5.2009 antamallaan päätöksellä nro 33/09/1 hylännyt Talvivaaran Sotkamo Oy:n hakemuksen, joka

koskee Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan nro 33/07/1 vakuuksia koskevan lupamääräyksen 101 muuttamista. Vaasan hallinto-oikeus on 22.12.2009 antamallaan päätöksellä nro 09/0428/1 hyväksynyt hakijan valituksen ja muuttanut lupamääräyksen 101 kolmannen kappaleen. Korkein hallinto-oikeus on 28.1.2010 antamallaan päätöksellä (taltionumero 3907) hylännyt hallinto-oikeuden päätöksestä tehdyn valituksen ja pysyttänyt hallinto-oikeuden päätöksen.

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on 16.12.2009 antamallaan päätöksellä nro 74/09/1 vahvistanut Talvivaaran kaivoksen sulkemissuunnitelman vuosille 2008–2010.

Aluehallintovirasto on 11.5.2010 antamallaan päätöksellä nro 32/10/1 muuttanut Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan jätealueiden pohjarakenteita koskevaa lupamääräystä 33 ja täydentänyt päätöstä uudella määräyksellä 33a.

Aluehallintovirasto on 31.5.2010 antamallaan päätöksellä nro 33/10/2 muuttanut Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan Jormasjärven pohjapatoselvitystä koskevia lupamääräyksiä 74 ja 74a.

Aluehallintovirasto on antanut 17.6.2011 päätöksen nro 54/11/1 ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaisesta ilmoituksesta, joka koskee uraanin talteenoton laboratoriomittakaavaisia kokeita Talvivaaran kaivosalueella. Vaasan hallinto-oikeus on 27.9.2011 antamallaan päätöksellä nro 11/0436/3 hylännyt aluehallintoviraston päätöksestä tehdyn valituksen.

Aluehallintovirasto on 23.6.2011 antamallaan päätöksellä nro 39/11/2 ratkaissut Talvivaaran kaivoksen veden johtamisesta vesistöstä aiheutuvan vesivoiman käytön menetyksen korvaamista koskevan asian. Vaasan hallinto-oikeus on 19.11.2012 antamallaan päätöksellä nro 12/0341/1 osittain muuttanut aluehallintoviraston päätöstä. Korkein hallinto-oikeus on 14.2.2014 antamallaan päätöksellään osittain kumonnut hallinto-oikeuden ja aluehallintoviraston päätökset ja palauttanut asian kumotulta osin aluehallintovirastolle uudelleen käsiteltäväksi.

Aluehallintovirasto on 18.11.2011 antamallaan päätöksellä nro 113/11/1 pidentänyt Talvivaaran kaivoksen sulkemissuunnitelmaa koskevan päätöksen nro 74/09/1 lupamääräyksessä 1 annettua määräaikaa.

Aluehallintovirasto on antanut 5.6.2012 päätöksen nro 52/12/1 ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaisesta ilmoituksesta, joka koskee rikkidioksidin käytön tutkimista Talvivaaran kaivosalueen metallien talteenottolaitoksella.

Aluehallintovirasto on antanut 21.6.2012 päätöksen nro 67/12/1 ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaisesta ilmoituksesta, joka koskee ammoniumsulfaatin koekäyttöä tuotantokasalla.

Aluehallintovirasto on antanut 28.8.2012 päätöksen nro 89/12/1 ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaisesta ilmoituksesta, joka koskee ammoniumsulfaatin koekäytön jatkovaihetta (vaihe 2) tuotantokasalla.

Aluehallintovirasto on 25.1.2013 antamallaan päätöksellä nro 9/2013/1 myöntänyt ympäristöluvan lämmöntuotantoon raskasöljykäyttöisellä höyrykontilla Talvivaaran kaivoksen tehdasalueella.

Aluehallintovirasto on 31.5.2013 antamallaan päätöksellä nro 52/2013/1 myöntänyt ympäristöluvan Talvivaaran kaivoksen toiminnan olennaiseen

muuttamiseen käsiteltyjen jätevesien johtamisen ja siihen välittömästi liittyvien asioiden osalta. Päätöksellä aluehallintovirasto on muuttanut Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan nro 33/07/1 pilaantumisen estämistä koskevaa yleistä määräystä 4 ja jätevesipäästöjä koskevia lupamääräyksiä 5, 6, 7, 8, 9 ja 12 siten, että jätevesipäästöjä rajoittavat sekä pitoisuus- että enimmäispäästörajat. Johdettavien jätevesien vuosittaista enimmäismäärää koskeva rajoitus on poistettu. Uusien määräysten mukaan metallien talteenottolaitoksen loppuneutralointilaitoksen (LONE) ylitevedet on johdettava kipsisakka-altaan ohi. Päätöksellä aluehallintovirasto on antanut päästöjen, riskien ja pilaantumisen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi uudet lupamääräykset 4a, 4b, 4c, 4d, 4f, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K ja 96a, muuttanut kalatalousmaksua ja Tuhkajoen taimenkantaa koskevia lupamääräyksiä 97 ja 98 sekä antanut veden toimittamista koskevan uuden lupamääräyksen 98 a. Luvan saaja on lisäksi velvoitettu selvittämään tarkemmin toiminnasta aiheutuvat vahingot ja asettamaan vakuus vahinkojen korvaamisesta lupamääräyksistä 100 a ja 100 b ilmenevästi. Muilta osin toiminnassa on noudatettava ympäristö- ja vesitalouslupaa nro 33/07/1, sellaisena kuin Vaasan hallinto-oikeus on sitä muuttanut. Päätös nro 52/2013/1 on määrätty olemaan voimassa toistaiseksi. Voimassaolosta on lisäksi todettu, että nyt käsiteltävänä olevasta hakemuksesta (Dnro PSAVI/58/04.08/2011) annettavassa päätöksessä tullaan käsittelemään päätöksen nro 52/2013/1 voimassaolo ja antamaan määräykset Talvivaaran kaivoksen ympäristöluvan lupamääräysten seuraavasta tarkistamisesta. Päätöksestä nro 52/2013/1 on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen. Hallinto-oikeus on 22.10.2013 antamallaan välipäätöksellä nro 13/0297/1 muuttanut aluehallintoviraston päätöksen täytäntöönpanoa uuden lupamääräyksen C osalta ja pidentänyt kipsisakka-altaan tyhjentämistä koskevaa määräaikaa 31.12.2013 saakka. Lisäksi hallinto-oikeus on muuttanut aluehallintoviraston päätöksen täytäntöönpanon lupamääräyksen 9b osalta siten, että jätevesien johtaminen Vuoksen vesistön Lumijokeen on toteutettava niin, että kyseiset jätevedet sisältävät enintään 40 % lupamääräyksessä 9a mainittujen haitta-aineiden vuosipäästöstä. Lupamääräystä 9b koskeva määräys on voimassa siihen saakka, kunnes pääasiaa koskevat valitukset on hallinto-oikeudessa ratkaistu tai kunnes asiasta toisin määrätään.

Aluehallintovirasto on 27.12.2013 antamallaan päätöksellä nro 137/2013/1 jatkanut päätöksensä nro 52/2013/1 lupamääräyksen C määräaikaa päätöksessä tarkemmin määrätyin edellytyksin 31.8.2014 saakka.

Ympäristövaikutusten arviointi

Talvivaara Projekti Oy (nykyisin Talvivaara Sotkamo Oy) on tehnyt ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisen Talvivaaran kaivoshankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin vuonna 2005. Hankkeessa yhteysviranomaisena toiminut Kainuun ympäristökeskus antoi arviointiselostuksesta lausuntonsa 30.12.2005.

Uraanin talteenottohankkeesta on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely. Arviointiselostus on saapunut Kainuun ELY-keskukselle 29.11.2010 ja ELY-keskus on antanut selostuksesta lausuntonsa 1.3.2011. Arviointiselostus liitteineen on liitetty hakemusasiakirjoihin.

Toimintaa koskevia muita lupia ja päätöksiä

Turvallisuus ja kemikaalivirasto (TUKES) on antanut muun muassa seuraavat päätökset, jotka koskevat vaarallisten kemikaalien käsittelyä ja varastointia Talvivaaran kaivokselle:

- Päätös 30114/36/2008, 6.6.2008. Lupa Talvivaaran kaivoksen toiminnan edellyttämään vaarallisten kemikaalien laajamittaiseen käsittelyyn ja varastointiin.
- Päätös 3299/36/2013, 18.6.2013. Lupa vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liuosaltaissa ja –kasoissa.
- Päätös 11921/36/2013, 9.1.2014. Päätös koskee sekundäärialueen liuoksen ja raffinaatin pumppausta ja varastointia avolouhokseen.
- Päätös 1580/36/2014, 14.3.2014. Talvivaaran Kuusilammen avolouhokseen rakennettava vesien varastointipato. Päätös koskee kaivosalueelle kertyneiden, vaaralliseksi kemikaaliksi luokiteltujen vesien tilapäistä varastointia, kunnes kaivoksen vesitase saadaan hallintaan.

Säteilyturvakeskus (STUK) on antanut seuraavat Talvivaaran kaivoksen toimintaa koskevat päätökset:

- Päätös 9/3020/2012, 19.11.2012. Päätöksen mukaan vesienhallinta Talvivaaran kaivosalueella kokonaisuudessaan (mukaan lukien prosessiliuokset, jätevedet, sadevedet, ympäristöön päästettävät vedet jne.) on (marraskuussa 2012 tapahtuneen kipsisakka-altaan vuodon jälkeen) säteilylain 11 §:ssä tarkoitettua säteilytoimintaa.
- Päätös 9/3020/2012, 28.12.2012. Päätös koskee avolouhosvesien (300 000 m^3) käsittelyä louhoksen eteläosassa olevalla maanpoistoalueella.
- Päätös 9/3020/2012, 7.2.2013. Päätös koskee kaivosalueelle varastoitujen vesien käsittelyä ja johtamista vesistöihin sekä vesistöön johdettavan veden uraanipitoisuutta.
- Päätös 9/3020/2012, 4.12.2013. Päätös koskee vesihallintasuunnitelmaa sekä suunnitelmaa sakkojen käsittelystä ja sijoittamisesta.

Kainuun ympäristökeskus on 27.6.2006 antamallaan päätöksellä KAI-2006–L 76–254 myöntänyt Talvivaara Projekti Oy:lle luvan poiketa luonnonsuojelulain 49 § 1 momentin mukaisesta liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevasta hävittämis- ja heikentämiskiellosta.

Kainuun ELY-keskus on 17.11.2010 antamallaan päätöksellä KAI-ELY/347/07.01/2010 myöntänyt Talvivaara Sotkamo Oy:lle 10 vuoden jatkoajan Kainuun ympäristökeskuksen 27.6.2006 poikkeamisluvassa mainittujen esiintymien 4–6 hävittämiselle tai heikentämiselle.

Kainuun ELY-keskus on antanut useita ympäristönsuojelulain 64 §:n, 84 §:n ja 86 §:n tarkoittamia päätöksiä ja määräyksiä, jotka koskevat poikkeuksellisia tilanteita (62 §) rikkomuksen tai laiminlyönnin oikaisua (84) § tai toiminnan keskeyttämistä (86 §).

Talvivaaran kaivosalueen patojen patoturvallisuutta koskevat määräykset on toiminnan alkuvaiheessa antanut silloinen Turvatekniikan keskus vanhan kaivoslain (503/1965) 57 §:n ja kaivosten turvallisuusmääräyksistä annetun kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen (921/1975) 2–4 §:n nojalla. Uuden patoturvallisuuslain (494/2009) voimaantulon (1.10.2009) jäl-

keen patoturvallisuutta koskevat määräykset on antanut Kainuun ELY-keskus, joka toimii jäte- ja kaivospatojen patoturvallisuusviranomaisena.

Ydinenergialain mukaiset päätökset

Valtioneuvosto 1.3.2012 on myöntänyt Talvivaara Sotkamo Oy:lle ydinenergialain (8 §:ssä ja) 21 §:ssä tarkoitetun luvan lain 2 §:n 1 momentin 2) kohdan tarkoittamaan kaivos- ja rikastustoimintaan, jonka tarkoituksena on ottaa talteen uraania Talvivaaran kaivoksesta saatavasta malmista. Korkein hallinto-oikeus on 5.12.2013 antamallaan päätöksellä nro 3825/2013 kumonnut valtioneuvoston päätöksen ja palauttanut asian valtioneuvostolle käsiteltäväksi.

Kaavoitustilanne

Valtioneuvosto on 29.4.2009 antamallaan päätöksellä vahvistanut Kainuun maakuntavaltuuston 7.5.2007 tekemän päätöksen, jossa hyväksyttiin maankäyttö- ja rakennuslain mukainen Kainuun maakuntakaava ja kumottiin maakuntakaava-alueella voimassa oleva Kainuun 3. seutukaava. Maakuntakaava käsittää koko Kainuun maakunnan alueen. Maakuntakaavassa koko suunniteltu kaivosalue on varattu merkinnällä EK, kaivostoimintaan tarkoitettu alue. Maakuntakaavassa ei ole muita erityismerkintöjä kaivosalueella tai sen läheisyydessä.

Osia Neuvolanniemen ranta-asemakaava-alueesta sijoittuu kaivosalueelle Kuusilammen, Mustalammen ja Munninlammen rannoille. Näille alueille ei kuitenkaan ole osoitettu rakentamista, vaan ne ovat maa- ja metsätalousalueita, joiden mitoituksen mukainen rakennusoikeus on siirretty toisaalle kaava-alueelle.

Sotkamon kunta on laatinut hankealueelle sijoittuvalle metallitehtaan alueelle asemakaavan. Kaava on hyväksytty 29.8.2006 Sotkamon kunnanvaltuustossa. Kaavan tultua lainvoimaiseksi hakijalla on ollut mahdollisuus hakea rakennuslupaa kaava-alueelle ja käynnistää luvan saatuaan rakentaminen tehdasalueella. Kaava-alueen pinta-ala on 284 hehtaaria ja tehokkuusluku e=0,04. Kaavassa teollisuudelle varatulle alueelle on jo nykyisin rakennettu metallien talteenottolaitos, hienomurskaamo ja sen välivarasto, huoltotilat, varastot ja toimistotilat. Uraanin talteenottolaitos sijoitetaan kaavan mukaiseen paikkaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (kaavamerkintä T).

TOIMINTA

Yleiskuvaus toiminnasta

Jo aloitetut toiminnat

Talvivaaran Kaivososakeyhtiö on vuonna 2003 perustettu yritys, jonka liiketoiminnallisena päätavoitteena on kaivostoiminnan kehittäminen ja harjoittaminen Talvivaaran monimetalliesiintymillä Sotkamossa.

Talvivaaran kaivoksen toiminta on aloitettu keväällä 2008 ja sen tarkoituksena on hyödyntää Kuusilammen ja Kolmisopen mustaliuskepohjaiset monimetalliesiintymät, joista kasaliuotuksella erotetaan nikkeliä, sinkkiä,

kuparia ja kobolttia. Näistä liuenneista metalleista tuotetaan saostamalla metallisulfideja teollisuuden raaka-aineeksi.

Talvivaaran kaivoksen toimintaan kuuluu kaksi avolouhosta, joista tuotannossa on tällä hetkellä Kuusilammen louhos. Kolmisopen alueen hyödyntäminen aloitetaan aikaisintaan vuonna 2017. Koelouhinta tehtiin Kolmisopen louhoksella elokuussa 2014. Louhinta tullaan toteuttamaan avolouhintana koko toiminnan ajan.

Tuotantoprosessi koostuu louhinnan lisäksi murskauksesta, agglomeroinnista eli murskatun malmin rakeistuksesta, malmin kasauksesta liuotusalueille, biokasaliuotuksesta ja metallien talteenotosta. Kaivoksen tuotanto tapahtuu oleellisilta osiltaan liuosten käsittelyn avulla, joten vesienhallinta on tärkeä osa toimintaa. Lisäksi kaivoksen toimintoihin kuuluvat kemikaalien valmistus, räjähdysaineiden varastointi ja räjähdysaineen valmistus, polttoainevarastot ja jakelupisteet, alueet sivukivien ja pintamaiden läjitystä varten, toimisto-, huolto- ja sosiaalitilat sekä raakavesiputki ja jätevesien purkuputket erikseen teollisuusjätevedelle ja talousjätevedelle.

Ympäristöluvan mukainen kaivoksen kokonaislouhintamäärä on 45 miljoonaa t/v (Mt/v), josta sivukiven louhintamäärä on 30 Mt/v ja louhittavan malmin määrä 15 Mt/v. Luvan mukainen vuosittain tuotettavan nikkelin määrä on 30 000 tonnia. Ympäristö- ja vesitalouslupaa esitetään tarkistettavaksi näiden louhinta- ja tuotantomäärien mukaisina.

Vuoden 2011 tuotantosuunnitelman mukaiset louhintamäärät vastasivat ympäristöluvan mukaisia määriä. Nikkeliä tuotettiin vuonna 2011 16 087 tonnia.

Talvivaaran kaivoksen toiminta on toteutunut pääpiirteissään ympäristöluvan mukaisena ja ympäristöluvassa esitetyillä alueilla. Prosessin osalta toiminnan aikana on suoritettu lähinnä tuotantokapasiteetin tehostamiseen liittyviä muutoksia, kuten murskaukseen liittyviä laitemuutoksia sekä liuotusprosessin optimointiin liittyviä erilaisia teknisiä ratkaisuja (väliilmastusputkien lisääminen ja sekundäärikasan toteuttaminen primäärikasaa vastaavaksi). Prosessissa tapahtuneet merkittävimmät muutokset ympäristölupaan verrattuna ovat olleet päästöjen vähentämiseen liittyvät toimet. Metallien talteenottolaitoksella muodostuvien rikkivetypäästöjen vähentämiseksi on alkuperäisen suunnitelman mukaiset vesipesurit muutettu lipeäpesureiksi. Lisäksi pölypäästöjen vähentämiseksi on tehty erilaisia muutoksia pölynpoistojärjestelmiin. Ympäristöluvasta poikkeavin vesipäästöjen estämiseksi on kaivoksen vesienhallintaan liittyen tehty ja on kehitteillä erilaisia teknisiä ratkaisuja.

Ympäristölupaan verrattuna kemikaalien käyttömäärät ovat tarkentuneet ja osa luvassa mainituista kemikaaleista on jäänyt pois. Merkittävimmät muutokset kemikaaleissa on lipeän käytön lisääntyminen lipeäpesurien myötä sekä vetyperoksidin käyttö uutena kemikaalina rikkivedyn hapetukseen. Voimassa olevasta ympäristöluvasta poiketen kalkinpolttoa ei ole tähän saakka tehty kaivoksella. Poltettu kalkki on tuotu kaivokselle valmiina, koska se on ollut taloudellisesti edullisempi ratkaisu. Tulevaisuudessa on kuitenkin mahdollista, että kalkinpoltto tullaan toteuttamaan kaivoksella.

Alkuperäiseen lupaan verrattuna kaivosalueelle on rakennettu ilmakaasutehdas, jossa valmistetaan happea metallitehtaan tarpeisiin. Lisäksi tehdasalueelle on rakennettu lämpölaitos ja kaivosvarikolle kuumavesikattila sekä kaivosalueelle kaksi kaivoksen sisäisessä käytössä olevaa polttoai-

neen jakeluasemaa. Ilmakaasutehtaalle, kattilalaitoksille ja polttoaineen jakelupisteille on myönnetty omat ympäristöluvat.

Muita ympäristöluvasta poikkeavia muutoksia ovat olleet esimerkiksi toiminta-alueilla tehdyt ympäristönsuojelurakenteiden parannustoimenpiteet. Kipsisakka-altaan pohjarakenteisiin on lisätty bentoniittimatto altaan tiiveyden parantamiseksi. Lisäksi 1. vaiheen liuotuskasan rakenteisiin on lisätty salaojamatto. Näistä toimenpiteistä on Kainuun ELY-keskus antanut hyväksymispäätökset.

Kipsisakka-altaan vuotojen seurauksena kaivosalueelle on rakennettu vuonna 2010 Lumelantien pato Martikanvaaraan menevän Lumelantien kohdalle sekä vuoden 2012 lopussa Kortelammen pato. Vuonna 2013 ja alkuvuonna 2014 kaivosalueelle tehty useita uusia patorakenteita ja vesienkäsittelyjärjestelmiä vesienhallinnan parantamiseksi. Nämä on esitetty jäljempänä toimintakuvauksen kohdassa ”Vesienhallinta sekä päästöt vesiin ja niiden rajoittaminen”.

Lisäksi alueelle on tehty vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkojen tilapäisiä varastointialueita ja pilaantuneiden maiden tilapäinen varastointialue. Ne on esitetty toimintakuvauksen kohdassa ”Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely”.

Uraanin talteenottolaitos

Talvivaaran alueen kallioperä ja nikkelimalmi sisältävät luonnonuraania pieniä pitoisuuksia. Alkuperäisesti ympäristölupahakemuksesta poiketen uraani liukenee kasaliuotuksessa Talvivaaran päämetallien tapaan. Kasaliuotuskierrosta metallien talteenottolaitokselle johdettavaan pääprosessiliuoksen eli PLS-liuoksen uraanipitoisuudet ovat alhaisia (noin 20 mg/l), mutta uraani voidaan ottaa talteen tarkoitukseen kehitetyllä uuttomenetelmällä.

Uraanin on havaittu pysyvän liukoisessa muodossa kuparin ja sinkin sulfidisaostuksessa ja esineutraloinnissa. Ilman uraanin talteenottoa valtaosa PLS-liuokseen jääneestä uraanista saostuu pH:ta nostettaessa raudan saostuksessa. Loppuneutraloinnin jälkeisessä liuoksessa uraanipitoisuus on alle analyysirajan. Raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin kiintoaineet varastoidaan kipsisakka-altaalle.

Nikkelin, sinkin, kuparin ja koboltin tuotannon lisäksi ympäristölupaa haetaan nyt sivutuotteena saatavan uraanin talteenoton nykyisten kaivostoimintojen yhteydessä. Uraanin talteenottolaitokselle haetaan lupaa koko kaivoksen toiminta-ajalle, joka on tunnettujen malmivarantojen perusteella arvioitu vuonna 2010 olevan noin 46 vuotta.

Uraanin talteenottolaitos rakennetaan kiinteäksi osaksi nykyistä metallien saostusprosessia. Laitos sijoittuu metallintuotannossa sinkkisulfidisaostuksen ja esineutraloinnin väliin. Talteenottolaitos voidaan tarvittaessa myös ohittaa. Uraanin talteenottolaitoksen perustamis- ja maanrakennustyöt on aloitettu keväällä 2011 ja laitos on nyt rakennettu lähes valmiiksi.

Suunniteltu uraanin talteenottolaitos tuottaa 350 t/v–500 t/v uraanipuolituotetta. Laitoksen mitoituksessa varaudutaan toiminnan laajentamiseen tulevaisuudessa. Uraanin talteenottolaitosta käytetään uraanin erottamiseen kaivoksen metallintuotannon pääprosessiliuoksesta.

Laitoksella vastaanotetaan ja käsitellään myös Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n talteenottamaa uraania enintään 10 t/v.

Uraanin talteenotto toteutetaan neste-neste -uuttomenetelmällä. Prosessin lopputuote, uraanipuolituote ($UO_4 \cdot x\ H_2O$), on kemialliselta koostumukseltaan uraanioksidien seos. Uraanipuolituotteen jatkojalostamisesta on tehty toimitussopimus Talvivaaran ja jatkojalostuksen toteuttavan yrityksen (Cameco Corporation) välillä. Uraanipuolituote kuljetetaan jatkojalostettavaksi ulkomaille, jossa tuotteesta valmistetaan jatkojalostajan toimesta ydinvoimaloiden polttoainetta.

Uraanin talteenotto parantaa hakijan muiden metallituotteiden laatua ja louhittavan malmin hyödyntämisen tehokkuutta. Uraanin talteenottolaitos työllistää suoraan noin 20 henkilöä ja välillisesti noin 50 henkilöä. Hanke työllistää rakennusvaiheessa useita satoja henkilöitä.

Toiminnan toteutusaikataulu

Kaivoksen rakentamisen ja toiminnan keskeisten kohtien suunniteltu ajoittuminen on kuvattu seuraavassa taulukossa.

Rakentamis-/tuotantovuosi	Vuosi	Tärkeimmät tapahtumat
1. rakentamisvuosi	2007	Rakennustyöt käynnistyvät
2. rakentamisvuosi	2008	Malmin louhinta ja 1. vaiheen bioliuotus alkavat
1. tuotantovuosi	2009	
2. tuotantovuosi	2010	1. vaiheen liuotusalue täydessä tuotannossa, tuotteiden valmistus käynnistyy, Kolmisopen louhoksen koelouhinta ja tieyhteyksien rakentaminen
3. tuotantovuosi	2011	2. vaiheen bioliuotus alkaa, jälkihoidon koerakenteiden rakentaminen
4. tuotantovuosi	2012	Kolmisopen louhoksen käyttöönoton valmistelu
5. tuotantovuosi	2013	Kolmisopen louhoksen käyttöönoton valmistelu
6. tuotantovuosi	2014	Tuotanto Kolmisopella alkaa
7. tuotantovuosi	2015	Kaivosalueen vaiheittainen jälkihoito alkaa
8.–25. tuotantovuosi	2016–2032	Alkuperäisen malmiarvion mukainen tuotantoaika
25. tuotantovuosi	2032→	Tuotanto jatkuu uuden malmiarvion mukaan huomattavasti pidempään

Kaivoksen rakentaminen

Kaivoksen toiminta jakaantuu rakentamis-, tuotanto- ja jälkihoitovaiheeseen. Käytännössä eri vaiheet tapahtuvat suurelta osin päällekkäin. Rakennustyöt ovat ennen kaikkea hyvin laajamittaisia maarakennustöitä. Kaivoksen maarakentamisen aikataulun sanelee ennen kaikkea hankkeen edellyttämien liuotuskasa- ja sivutuotealueiden pohjarakentaminen ja erityisesti niissä toteutettavat vesieristeet.

Kaivoksen tarvitsema suora maankäyttö on noin 18 km^2, joka koostuu seuraavista tärkeimmistä alueista:

Toiminto	Pinta-ala	Tila	Arvioitu rakentamis-aikataulu
Kuusilammen avo-louhos	130 ha	rakennettu	
Kuusilammen sivuki-vialue 1	110 ha	ei vielä rakennettu	2015–2020
Kuusilammen sivuki-vialue 2	210 ha	ei vielä rakennettu	2021–2030
Kolmisopen avo-louhos	85 ha	ei vielä rakennettu	2017 (aikaisintaan)
Kolmisopen sivukivi-alue	110 ha	ei vielä rakennettu	2031–2037
1.vaiheen liuotusalue	320 ha	rakennettu	
2.vaiheen liuotusalue 1	270 ha	rakenteilla	-2014
2.vaiheen liuotusalue 2	280 ha	ei vielä rakennettu	2018–2022
Tehdasalue	100 ha	rakennettu	
Kipsisakka-allas	140 ha	rakennettu	

Edellä olevassa taulukossa esitetyn lisäksi ympäristö- ja vesitalousluvan mukaisista toiminnoista on toteuttamatta Kolmisopen Hovilahden pato. Tämän hetkisten suunnitelmien mukaan Kolmisopen alueen hyödyntäminen aloitetaan aikaisintaan v. 2017. Kolmisopen Hovilahden padon rakentaminen aloitetaan aikaisintaan v. 2015.

Tehdasalueelle rakennetut päätilat ovat pääkonttori, tehdasrakennus, voimalaitos, tuotevarasto, reagenssivarasto, rautatie ja lastaussilta sekä pysäköintialueet.

Vesitalousluvassa tarkoitetutuista rakentamistöistä ei ole aloitettu Kolmisopen Hovinlahden sulkupadon ja Nuasjärven raakavedenoton ja vedenjohtamisen edellyttämiä rakentamistöitä. Kolmisopen Hovinlahden sulkupatoa ei ole vielä rakennettu, koska louhinta on keskittynyt toiminnan alkuvaiheessa Kuusilammen louhokselle ja Kolmisopen alueella on jatkettu malmiesiintymän tarkentavia tutkimuksia. Nuasjärven vedenottamoa ei ole vielä rakennettu, koska Kolmisopesta otettava raakavesi on riittänyt kattamaan kaivoksen vedenkulutustarpeen toiminnan alkuvaiheessa.

Lisäksi Jormasjärven pohjapadon rakentamista ei ole aloitettu, koska hakija on katsonut, ettei pohjapadon tai muun vaihtoehtoisen rakennelman rakentamiseen ole tällä hetkellä tarvetta.

Talvivaara Sotkamo Oy hakee jatkoaikaa edellä esitettyjen, Talvivaaran kaivoksen vesitalousluvassa tarkoitettujen rakennustöiden aloittamiselle 24.11.2015 saakka. Työt ja rakenteet toteutetaan voimassa olevan vesitalousluvan määräykset 71.–81. sekä 88. huomioiden.

Malmivarannot

Malmivarat

Kaivospiirin sisällä on kaksi tunnettua malmiota: Kuusilampi ja Kolmisoppi. Tehtyjen malmitutkimusten mukaan alueen malmivaranto on todennäköisesti ennakoitua merkittävästi suurempi. Tästä syystä avolouhosten lopullista toiminta-aikaa ei voida tässä vaiheessa arvioida. Seuraavassa taulukossa on esitetty eri asteisesti tutkitut malmivarat:

Rajapitoisuus 0,07 % Ni	Mineraali-varannot	Miljoonaa tonnia	Nikkeli (%)	Sinkki (%)	Kobolttti (%)	Kupari (%)	Uraani (%)
Kuusilampi	Todetut	331	0,23	0,50	0,02	0,13	0,0016
	Todennäköiset	457	0,23	0,50	0,02	0,13	0,0017
	Todetut ja todennäköiset	789	0,23	0,50	0,02	0,13	0,0017
	Mahdolliset	101	0,14	0,44	0,01	0,09	0,0018
	Yhteensä	890	0,22	0,49	0,02	0,13	0,0017
Kolmisoppi	Todetut	101	0,24	0,51	0,02	0,14	0,0019
	Todennäköiset	232	0,24	0,50	0,02	0,14	0,0019
	Todetut ja todennäköiset	333	0,24	0,50	0,02	0,14	0,0019
	Mahdolliset	328	0,22	0,48	0,02	0,13	0,0017
	Yhteensä	660	0,23	0,49	0,02	0,14	0,0018
Yhteensä	Todetut	432	0,23	0,50	0,02	0,13	0,0017
	Todennäköiset	689	0,23	0,50	0,02	0,13	0,0018
	Todetut ja todennäköiset	1 121	0,23	0,50	0,02	0,13	0,0018
	Mahdolliset	429	0,20	0,47	0,02	0,12	0,0017
	Yhteensä	1 550	0,22	0,49	0,02	0,13	0,0017

Malmin ja sivukiven sisältämä uraani sekä sen kulkeutuminen ja ominaisuudet

Talvivaaran alueen kallioperä kuten myös louhittava malmi ja sivukivi sisältävät luonnonuraania keskimäärin 0,002 % (17 mg/kg). Luonnonuraani koostuu kolmesta isotoopista, U-238 (99,2836 %), U-235 (0,7110 %) ja U-234 (0,0054 %). Uraani hajoaa hitaasti hajoamistuotteiksi muodostaen niin sanotun uraanisarjan, johon kuuluu 15 vaihetta. Ihmisten ja ympäristön altistumisen kannalta merkittävimmät uraanin hajoamissarjan aineet ovat vesiliukoinen radium (Ra-226) sekä kaasumaisena herkästi liikkuva radon (Rn-222). Uraanin hajoamissarja päättyy ei-radioaktiiviseen lyijyyn (Pb-206). Tutkimustulosten perusteella malmissa on myös toriumia alhaisena pitoisuutena.

Hakemuksen mukaan sivukivessä oleva uraani ja sen hajoamistuotteet jäävät pysyvästi sivukivikasoihin.

Louhittavassa malmissa oleva uraani liukenee kasaliuotuksessa metallintuotannon päämetallien tapaan metallien talteenoton pääprosessiliuokseen (PLS-liuos). Radiumin, lyijyn ja poloniumin ja muiden radioaktiivisten aineiden kuin uraanin liukeneminen on hyvin vähäistä.

Uraani ja sen hajoamistuotteet, jotka eivät liukene ensimmäisen tai toisen vaiheen liuotuksesta, jäävät pysyvästi toisen vaiheen liuotuskasalle. Pysyvästi toisen vaiheen liuotuskasalle jäävän uraanin osuus on noin 0,00017 %/v käsitellystä malmista. Uraanin ja sen hajoamistuotteiden liukeneminen uudelleen liuotusjäännöksestä tai sivukivikasalta ei ole todennäköistä, koska jakeita ei kastella happamalla liuoksella. Olosuhteissa ei ennakoida tapahtuvan tulevaisuudessa sellaisia muutoksia, jotka muuttaisivat uraanin ja sen tytäryhdisteiden liukenemista.

Louhinta- ja tuotantomäärät

Louhinta ja metallisulfidien tuotanto

Kuusilammen ja Kolmisopen esiintymien geologisen rakenteen ja sijainnin, kallion teknisten ominaisuuksien ja louhinnan kustannuksien vuoksi avolouhinta on taloudellisin ja tehokkain louhintamenetelmä. Ympäristöluvan

mukainen kaivoksesta louhittavan malmin määrä on 15 Mt/v ja sivukiven louhintamäärä 30 Mt/v. Malmin käsittelyketjun mitoituskapasiteetti on noin 4 000 tn/h. Keskimääräinen malmivirta on noin 2 850 tn/h.

Louhittava malmi on mustaliusketta, joka sisältää keskimäärin 0,25–0,27 % nikkeliä, 0,13–0,15 % kuparia, 0,52–0,56 % sinkkiä ja 0,02 % kobolttia. Malmin keskimääräinen rikkipitoisuus on 9,1 %.

Metallien talteenottolaitoksella tuotteeksi jalostettavat metallit saostetaan bioliuotuksesta tulevasta liuoksesta sulfideina. Kupari ja sinkki saostetaan omina sulfidituotteinaan, kun taas nikkeli ja koboltti saostetaan sekasulfidisakkana. Kuparisulfidin kuparipitoisuus on noin 50 %, sinkkisulfidin sinkkipitoisuus noin 65 % sekä nikkeli-kobolttisulfidin nikkelipitoisuus noin 40 % ja kobolttipitoisuus noin 2 %. Vuosittain louhittavasta 15 Mt:n malmimäärästä on tarkoitus tuottaa 20 000 t/v kuparisulfidia, 110 000 t/v sinkkisulfidia ja 60 000 t/v nikkeli-kobolttisulfidia.

Seuraavassa taulukossa on esitetty voimassa olevan luvan mukaiset ja toteutuneet kokonaislouhinta- sekä malmin ja sivukiven louhintamäärät vuosina 2008–2011sekä metallien tuotantomäärät vuosina 2008–2012:

	Toteutuneet volyymit				Luvan mukainen
	2008	2009	2010	2011	
Louhinta					
Kokonaislouhinta (milj.tonnia)	4,4	15,1	30	28,3	45
Malmin louhinta (milj.tonnia)	3	10,8	13,3	11,3	15
Sivukiven louhinta (milj.tonnia)	1,4	4,3	16,7	17,0	30
Metallien tuotanto	2008	2009	2010	2011	2012
NiCo (tonnia)	-	735	10 382	16 087	12 916
Zn (tonnia)	-	3 133	24 562	31 815	25 867
Cu	-	-	-	-	-

Voimassa olevan luvan mukainen nikkelituotantomäärä on 30 000 t/v.

Kaikki Talvivaaran tuotteet toimitetaan edelleen jatkojalostukseen. Tuotantolaitokset toimivat keskeytymättä vuorokauden ympäri, kaikkina vuoden viikonpäivinä.

Edellä esitettyjen metallien lisäksi on selvitetty mangaanin talteenottoa sivutuotteena. Valmista prosessikonseptia mangaanin talteenotolle ja jalostukselle myytäväksi tuotteeksi ei kuitenkaan vielä ole olemassa. Seuraavana vaiheena projektissa tehdään teknis–taloudellinen selvitys talteenoton kannattavuudesta. Päätöstä käytettävästä prosessista ei vielä ole tehty eikä sille haeta lupaa tässä vaiheessa.

Avolouhinta

Tuotantosuunnittelussa pyritään mm. pitämään malmin laatu, sivukiven määrä ja kuljetusetäisyydet eri aikoina mahdollisimman tasaisina. Tästä syystä Kuusilammen ja Kolmisopen louhokset ovat todennäköisesti käytössä yhtä aikaa, vaikka suunnitelmien mukaan aktiivisia louhintatöitä kuten porausta ja räjäytyksiä ei tehdä yhtäaikaisesti kahdessa louhoksessa.

Tuotannossa on tällä hetkellä Kuusilammen louhos. Kolmisopen louhoksen alueella on tehty koelouhintaa sekä louhintaa valmistelevia töitä. Kolmisopen avolouhoksen tuotanto alkaa tämän hetkisten suunnitelmien mukaan aikaisintaan 2017. Sen jälkeen louhintaa suoritetaan molemmista louhoksista.

Avolouhosten koko ja tuotantosuunnitelma ovat teknisiä yksityiskohtia, jotka voivat muuttua tuotannon aikana. Suunnitellut louhosten mittasuhteet on esitetty seuraavassa taulukossa.

		Kuusilampi	Kolmisoppi
Louhittava kivimäärä	Mt	570	310
Louhoksen			
- pituus	m	2 400	1 800
- leveys	m	400–900	400–700
- pinta-ala	ha	130	80
- syvyys	m	300	300
- reunan kaltevuus	astetta	52	52

Kallion poraus tapahtuu dieselkäyttöisillä telaketjualustaisilla poravaunuilla. Poraus tapahtuu louhintasuunnitelman mukaisesti räjäytettävään kenttään. Porattavat reiät ovat noin 16–17 metrin syvyisiä, jotta haluttu 15 metrin pengerkorkeus saadaan louhittua. Porauksen yhteydessä käytetään poravaunun pölynkeräystoimintoa, joka vähentää pölypäästöjä.

Räjäytyksissä käytetään emulsioräjähteitä (tällä hetkellä Kemiitti 510), joka valmistetaan työmaalla tankkiautossa ja pumpataan porareikiin. Emulsio herkistyy räjähdysaineeksi porareiässä 10–20 minuutin kuluessa panostamisesta. Räjäytyksiä suoritetaan 1–3 päivänä viikossa aamuvuoron lopussa noin klo 14:00. Louhinnassa tarvitaan keskimäärin 7–9 poravaunua sekä 2–3 panostusautoa. Räjäytykset on tehty vuodesta 2010 alkaen aina klo 13.45 – 14.15 välisenä aikana. Koska räjäytysajankohta on vakio, räjäytyksestä ei tiedoteta yleisesti etukäteen.

Räjäytetty malmi lastataan suuritehoisella lastauskoneella kiviautoihin, joilla malmi kuljetetaan louhoksen ulkopuolella olevalle esimurskausasemalle. Lastauskoneina käytetään joko tela-alustaista kaivinkonetta tai pyöräkuormaajaa, joiden voimanlähteenä on joko dieselmoottori tai sähkö. Malmin lastaukseen tarvitaan kaksi lastauskonetta.

Sivukiven lastaus ja kuljetus tapahtuu samanlaisilla lastauskoneilla ja kiviautoilla kuin malmin. Nyt käytössä olevien kiviautojen kuormapaino on noin 165 tonnia, mutta suurempiakin harkitaan tulevaisuudessa. Lastauskoneita tarvitaan keskimäärin kaksi sivukiven lastaukseen. Kiviautoja on vuonna 2010 kahdeksan kappaletta ja sivukiven louhinnan saavutettua maksimiarvonsa kiviautoja tarvitaan 12–16.

Malmin murskaus ja agglomerointi

Alkuvaiheessa oli suunnitelma murskata malmi avolouhoksessa liikkuvalla murskausyksiköllä, jossa murskaimena olisi ollut leukamurskain C200. Murskauskokeissa malmin murskauksessa mobiililaitteilla todettiin leukamurskaimen kapasiteetin jäävän huomattavasti kyseisen murskaimen valmistajan ilmoittamista kapasiteettiarvoista, jotka perustuivat rakennuskiven murskaukseen. C200 murskaimia olisi tarvittu vähintään 3 kpl, jotta tarvittava malminmurskauskapasiteetti olisi saavutettu.

Malmissa oleva grafiitti vaikeuttaa murskausta kaikilla murskaimilla, mutta erityisesti leukamurskaimella. Murskaintyyppi vaihdettiin karamurskaimeksi, josta ei ole tuossa kokoluokassa mobiiliversiota, koska sen paino ja korkeusmitat ovat huomattavasti suuremmat kuin leukamurskaimella. Karamurskaimella on mahdollista päästä yhdellä murskaimella 4000 t/h kapasiteettiin.

Tällä hetkellä malmilouheen esimurskaus tapahtuu maan pinnalla, louhoksen välittömässä läheisyydessä sijaitsevalla kiinteällä esimurskausasemalla. Murskaamossa murskain apulaitteineen sijaitsee kallion sisällä. Murskaamolle malmi siirretään kiviautoilla. Murskaamon vieressä oleva kenttäalue on kalvotettu ja kenttää käytetään malmivarastona tilanteissa, jolloin malmia ei voida kipata murskaimeen.

Malmin kippaus murskaimen syöttösiiloon tapahtuu kahdelta puolelta. Kippauspaikan aukot on pölysuojattu yläpäästä roikkuvilla hihnakumeilla. Murskaimen alapuolella oleva murskatun malmin siilo on varustettu pölynpoistolaitteella, joka pitää siilon alipaineisena. Samoin karkeamurskaamon alaosassa oleva kuljetinten risteyskohta ja syöttimet on varustettu omilla pölynpoistoyksiköillä. Näiden kolmen yksikön poistoilma on johdettu maan pinnalle yhteisellä putkella ja tästä poistoilmasta suoritetaan pitoisuusmittauksia.

Jatkossa nykyinen karamurskain tullaan siirtämään avolouhokseen ja sille on suunniteltu kaksi sijoituspaikkaa louhinnan edetessä syvemmälle. Louhokseen sijoittuva murskaamo on joko kiinteärakenteinen kuten nykyinen tai purettavissa oleva, joka voidaan siirtää seuraavaan kohteeseen. Malmi nostetaan louhoksen murskaamolta hihnakuljettimella nykyisen murskaamon siiloon, josta malmi syötetään Kuusilampi-kuljettimelle nykyisillä syöttimillä.

Esimurskauksen jälkeen malmin palakoko on alle 250 mm. Ylisuuret kappaleet pienennetään tarvittaessa hydraulivasaralla. Esimurskain on suoraan yhteydessä sähkökäyttöiseen hihnakuljetinjärjestelmään, joka siirtää esimurskatun malmin tehdasalueella olevaan välivarastoon. Hihnakuljetinjärjestelmä on varustettu koteloinnilla. Kunnossapidon edesauttamiseksi pyritään koteloinnin yksi seinä saamaan verkkorakenteiseksi. Kuljettimen lastaus on varustettu pölynpoistojärjestelmällä.

Välivaraston kapasiteetti on 20 000 tonnin suuruinen ja siitä siirretään malmia kasan alla olevien syöttimien ja hihnakuljettimien avulla kolmivaiheiseen hienomurskaukseen. Välivarasto on katettu, ja pohjarakenteet on tehty betonista valamalla ja asfaltoimalla siten, että valuma- ja suotovedet saadaan kerättyä ja hyödynnettyä liuoskiertoon. Varastointiaika on lyhyt, mikä estää hapon muodostuksen käynnistymisen varastoitavassa kiviaineksessa.

Hienomurskaamo on sijoitettu niin ikään tehdasalueelle kiinteisiin rakennuksiin, joiden pohja on valettu siten, että valuma- ja suotovedet saadaan kerättyä ja hyödynnettyä liuoskiertoon. Hienomurskauksessa käytetään säädettävää kolmivaiheista murskaus- ja seulontapiiriä siten, että haluttu raekoko eli 80 %:n läpäisy alle 8 mm, saavutetaan. Kaikki hienomurskaamon toimilaitteet toimivat sähköllä. Hienomurskaamo on katettu, mikä pienentää sekä pöly- että melupäästöjä tehokkaasti. Murskaamot on varustettu lisäksi pölynkeruulaitteistolla, josta kerätty pöly ohjataan takaisin prosessiin agglomeroinnin yhteydessä.

Murskattu malmi siirretään hihnakuljettimella agglomerointiasemalle, joka sijaitsee murskaamon vieressä tehdasalueella. Agglomeroinnin päätarkoitus on kiinnittää hienojakoinen malmiaines isompiin malmipartikkeleihin. Kaikki agglomeroinnissa tarvittavat laitteet toimivat sähköllä. Agglomerointiasema on perustettu betonilaatalle, jonka valuma- ja suotovedet saadaan kerättyä ja hyödynnettyä liuoskiertoon. Malmin agglomerointi tapahtuu pyörivissä rummuissa, johon lisätään laimeaa rikkihappoa tai PLS-liuosta.

Kasaliuotus

Biokasaliuotus suoritetaan tarkoitusta varten rakennetuilla kasa-alueilla. Liuotus tapahtuu kastelemalla malmikasaa päältä, liuotuskasan päälle asennettavalla rei'itetyllä kasteluputkistolla. Kastelussa käytetään suurimmalta osin kierrätettävää liuotusliuosta ja loppuosa tarvittavasta vedestä saadaan mm. louhosten kuivatusvedestä ja metallien talteenottolaitokselta palautettavasta vedestä sekä tarvittaessa raakavedestä. Kasteluvettä kierrätetään aluksi niin kauan, että sen metallipitoisuudet ovat riittävän korkeat metallien talteenottoa varten. Sen jälkeen metallien talteenottoon johdetaan sivuvirta kiertoliuoksesta. Kasa peitetään tarvittaessa kalvolla lämpöhäviöiden ja haihtumisen vähentämiseksi.

Biokasaliuotus suoritetaan kahdessa vaiheessa. Noin 1,5 vuotta kestävän ensimmäisen vaiheen liuotuksen (primääriliuotus) jälkeen kasa siirretään toisen vaiheen liuotusalueelle (sekundääriliuotus), jossa aktiivista liuotusta jatketaan vielä noin 3,5 vuotta. Ensimmäisen ja toisen liuotusvaiheen välissä tehtävän materiaalin siirron tarkoituksena on saada lähes loppuun liuotettua kasaa sekoitettua niin paljon, että liukenematta jääneet alueet (kasan reunat, mahdolliset sakkaumat yms.) tulevat liuotetuiksi.

Bioliuotuksen kokonaissaantoa ei pystytä vielä tässä vaiheessa tarkasti arvioimaan. Koska primääriliuotuksen 1 ja 2 lohkon saanto ei ole ollut odotusten mukainen, liuotusprosessia on optimoitu erilaisilla teknisillä ratkaisuilla. Liuotusprosessin tehostamiseksi primääriliuotuksen 3 ja 4 lohkoihin on alailmastusputkiston lisäksi lisätty väli-ilmastusputkistot. Lisäksi sekundääriliuotuksen tehostamiseksi 2. vaiheen liuotus toteutetaan jatkossa teknisesti siten, että se vastaa 1. vaiheen liuotusta. Muutosten seurauksena primääriliuotuksen liuotusaika lyhentyy alkuperäisestä suunnitelmasta. Liuotusprosessin tehostamiseksi tehdään kasan korkeuteen, ilmastusputkien tiheyteen ja asennustapoihin muutoksia jatkuvan parantamisen mallilla.

1. vaiheen liuotusalueen rakenteet

Alueen pohja on tasattu rinteeseen 3–5 %:n kaltevuuteen. Tasattu alue on tiivistetty vettä läpäisemättömäksi pohjaksi, jonka päälle on asennettu salaojakerros karkearakeisesta sivukivimurskeesta. Salaojakerrokseen on sijoitettu salaojaputkistot kiertoliuoksen keräystä varten. Salaojakerroksen päälle on asennettu ilmastusputkisto, jonka kautta kasaan puhalletaan puhaltimilla ilmaa.

1. vaiheen liuotusalue on lopullisessa laajuudessa ja on noin 200 ha. Kasa-alueen mitoitusperusteet ovat seuraavat:

- malmia 15 Mt/a
- liuotusaika noin 1,5 vuotta
- kasan korkeus noin 8 m
- kasan pituus 2 400 m (2 x 1 200 m)
- kasan leveys noin 2 x 400 m

- lohkojen väli noin 40 m
- liuotuskasan luiskat 1:1
- pohjan ja kasan laen viettokaltevuus 3–5 %
- pohjarakenteen korkeustaso alalaidassa +208,0
- pohjarakenteen korkeustaso ylälaidassa +255,0

Kasa-alueen pohjarakenne sisältää kantavan kerroksen, vedeneristysrakenteen, salaojituskerroksen (murske ja salaojaputket) ja ilmastusputkiston. Vedeneristyskerros toteutetaan muotoillun pohjan päälle asennettavalla kaksoiseristyksellä, joka muodostuu alhaalta lukien bentoniittimatosta ja 2 mm:n HDPE-muovista tehdystä yhtenäisestä keinotekoisesta eristeestä. Kalvon yläpuolinen suojahiekkakerros saadaan seulomalla salaojakerrokseen murskattavaa kiveä. Mikäli suojakerroksena käytetään suojahuopaa, sen vahvuus valitaan materiaalitoimittajan ohjeiden mukaisesti. Rakenneratkaisu on yleisesti käytetty vastaavanlaisissa hankkeissa. Salaojakerros tehdään 300 mm:n vahvuisena murskatusta ja seulotusta kivestä.

Ensimmäisen vaiheen liuotuskasojen päällä käytetään talvella muovikalvoa ehkäisemään liiallista haihtumista ja kasojen jäähtymistä. Muovin päällä käytetään painomateriaalina 1. vaiheen liuotuskasan purkumalmia, josta on liuotettu jo 60–70% metalleista. Purkumalmi ei ole helposti pölyävää eikä siitä siten aiheudu pölyhaittoja. Kasan peittäminen toteutetaan siten, että peitteen päälle kertyvät sade- ja sulamisvedet pääsevät valumaan liuoksen keräilyjärjestelmiin.

Kasa-alueen pohjarakenne on vesitiivis, hyvin salaojitettu ja jyrkästi viettävä. Lisäksi liuotettava malmitäyttö on huokoinen. Nämä yhdessä tekevät sen, että liuoksen keräys kasasta on erittäin tehokasta. Tehokas kuivatus pienentää kasasta aiheutuvaa vuotoriskiä.

1. vaiheen liuotuksen toisesta kierroksesta eteenpäin tehdään pohjarakenteen salaojituksen kunnon arvion perusteella lisäsalaojitusta vanhan jäävän ohuen malmikerroksen päälle, mikäli tämä katsotaan tarpeelliseksi. Myös pohjailmastuksen kunto arvioidaan ja lisäputkia asennetaan tarpeen mukaan.

2. vaiheen liuotusalueiden rakenteet

Alueelle rakennetaan kaksi 2. vaiheen liuotusaluetta (Kuusilampi ja Kolmisoppi). Toisen vaiheen liuotusalue rakennetaan sivukivillä muotoillun pohjan päälle, jolloin pohjarakenne saadaan haluttuun kaltevuuteen (viettokaltevuus vähintään 2 %) ilman luonnollisten mäkialueiden hyödyntämistä.

2. vaiheen liuotuskasan pohjatäytöksi tuleva sivukivialue rakennetaan muotoillun pohjan päälle, jonka päälle levitetään tiivistyskerrokseksi 1,5 mm:n HDPE-kalvo. Kalvo suojataan molemmilta puolilta suojakerroksella ennen sivukivitäytön aloittamista.

Sivukivestä muodostuvan tasatun, tiivistetyn ja muotoillun pohjan päälle asennetaan 2,0 mm:n HDPE-muovista tehty yhtenäinen keinotekoinen eriste. Keinotekoinen eriste suojataan ylä- ja alapuolelta eristeeseen kohdistuvien haitallisten pistemäisten kuormien estämiseksi tasarakeisella suojahiekkakerroksella tai -geotekstiilillä. Pohjarakenteissa hienorakeisesta mineraaliaineksesta tehtävän suojakerroksen paksuus on vähintään 100 mm tai vaihtoehtoisesti käytettävän suojageotekstiilin paino vähintään 1 200 g/m^2. Muovikalvon päällä saa kuitenkin liikkua koneilla vasta kun kalvon päällä on vähintään 300 mm suojakerros.

Suojakerroksen rakenteina voidaan edellä mainitun lisäksi käyttää sivukivialueen pohjakalvon alapuolella vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:n kalliomursketta ja 500 g/m^2 painavaa geotekstiiliä tai vähintään 100 mm:n kerrosta 0–4 mm:n kalliomursketta.

Sivukivikasan pohjarakenteen muovikalvon yläpuolisessa ja toisen vaiheen liuotuskasan pohjarakenteen muovikalvon ylä- ja alapuolisissa suojarakenteissa voidaan käyttää edellä mainittujen rakenteiden lisäksi suojarakenteena vähintään 400 g/m^2 painavaa geotekstiiliä ja vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:iin seulottua primäärikasasta poistettavaa liuotettua malmimursketta. Tämä yhdistelmäsuojarakenne voidaan korvata vähintään 100 mm:n kerroksella raekokoon 0–4 mm seulottua primäärikasasta poistettavaa malmimursketta.

Toisen vaiheen liuotuskasan pohjarakenteen salaojakerroksena käytettävä louhe on kiviainesta, jossa ei voi tapahtua haponmuodostumisreaktioista johtuvaa materiaalin merkittävää rapautumista tai muista kiviaineksen ominaisuuksista johtuvaa salaojakerroksen toiminnan vaarantumista kasan oletetun käyttöiän aikana.

Nykyisin käytetyt alemman kalvon suojarakenteet:

Vaihtoehto 1:
Louhe 0–500 mm, 500mm
Suojakerros sivukivestä 0–200 mm, 500mm
Suojakerros 0–4 mm, 100 mm
HDPE-kalvo 1.5 mm
Suojakerros kalliomurske 0–4 mm, 100mm

Vaihtoehto 2:
Louhe 0–500 mm, 500mm
Suojakerros sivukivestä 0–200 mm, 500mm
Suojakerros 0–12 mm, 1. liuotusvaiheen purkumalmista seulottu murske, 100 mm
Suodatinkangas, geotekstiili 400g/m^2 B24
HDPE-kalvo 1.5 mm
Suojakerros kalliomurske 0–4 mm, 100mm

Hakijan esittämä uusi vaihtoehtoinen rakenne:

Edellä mainittujen rakennevaihtoehtojen lisäksi kaivosyhtiö hakee lupaa bentoniittimaton käytölle HDPE-kalvon alapuolisena eristeenä sivukivikasan pohjarakenteessa, jolloin suojakerroksessa voidaan käyttää raekoon 0–16 mm materiaalia.

Hakijan esittämä uusi vaihtoehtoinen rakenne:

Vaihtoehto 3:
Louhe 0–500 mm, 500mm
Suojakerros sivukivestä 0–200 mm, 500mm
Suojakerros 0–12 mm, 1. liuotusvaiheen purkumalmista seulottu murske
Suodatinkangas, geotekstiili 400g/m^2 B24
HDPE-kalvo 1.5mm
Bentoniittimatto
Suojakerros kalliomurske 0–16mm, 100mm

Kasojen rakentaminen ja siirto

Murskattu ja agglomeroitu malmi siirretään sähkökäyttöisillä hihnakuljettimella 1. vaiheen liuotusalueelle. Malmin kasaus tapahtuu sähkökäyttöisellä kasauslaitteistolla, joka kasaa malmin tasaisesti haluttuun kasan muotoon. Järjestelmän pääkomponentti on useiden satojen metrien pituinen siltakuljetin, jonka alle on asennettu määrävälein tela-alustoja. Siltakuljettimen suuntaisesti kulkee malmin purkulaite, joka ohjaa malmivirran kasalle. 1. vaiheen liuotuskasan korkeus on 6–10 metriä.

Malmia liuotetaan niin kauan, että suunnitelman mukaan noin 60–70 % nikkelistä on saatu talteen ensimmäisessä liuotusvaiheessa. Kasa-alue suunnitellaan niin, että alueen täyttyessä vanhin kasanosa on ensimmäisen liuotusvaiheen osalta loppuun liuotettu ja voidaan siirtää toisen vaiheen liuotukseen. Tämän jälkeen koko kaivoksen toiminnan ajan ensimmäisen vaiheen kasa-alueelta jatkuvasti puretaan vanhinta liuotuskasaa pois ja vastaavasti rakennetaan uutta kasaa poistetun vanhan kasan paikalle.

Ensimmäisen vaiheen kasan purkaminen tapahtuu joko kaivinkoneilla tai sähkötoimisella sähköhydraulisella purkulaitteella, jotka lastaavat kasalta malmin suoraan hihnakuljettimelle. Malmi siirretään hihnakuljettimella toisen vaiheen kasa-alueelle, joka on myös sen loppusijoituspaikka. Hihnakuljettimella toisen vaiheen kasalle tuleva malmi ohjataan sähkötoimiselle purkulaitteelle, joka toimii vastaavasti kuin ensimmäisen vaiheen kasan kasauslaite.

Toisen vaiheen liuotuskasan yhden kerroksen korkeus on 5–30 metriä. Kun kasa saadaan liuotettua, aloitetaan seuraavan kerroksen rakentaminen. Kasaan voidaan harkinnan mukaan asentaa tiiviitä välipohjia eri kerrosten välille liuoksen erillistä keräilyä varten, mikäli tämä nähdään tuotannon kannalta edulliseksi.

Hakijan esittämä muutos malmin kasaukseen

Louhokselta kuljetettava malmi läjitetään normaalitilanteessa 1. vaiheen kasalle. Poikkeustilanteissa (primäärikasan laitteiston kunnossapito, kuljettimien siirto tai muu seisokki), voidaan kuljetinta kääntämällä malmi läjittää myös suoraan 2. vaiheen liuotusalueelle. Tällä voidaan mahdollistaa louhoksen ja malminkäsittelyn tuotannon pysyminen käynnissä, vaikka 1. vaiheen kasaus olisi tilapäisesti pysähdyksissä. Kyseessä on poikkeustilanne (yksittäisiä päiviä), joten vuosittaista liuotusalueelle suoraan vietävän malmin määrää ei pystytä arvioimaan.

Malmin kasaaminen suoraan 2.vaiheen liotusalueelle ei aiheuta ympäristövaikutuksia enempää kuin malmin kierrättäminen 1. vaiheen liuotusalueen kautta. Malmissa ei tapahdu sellaisia rakenteellisia muutoksia, jotka estäisivät kasauksen suoraan 2. vaiheen liuotukseen. 2 vaiheen liotusalueella on toteutettu liuoksen kastelu ja keräys sekä ilmastus vastaavasti kuin 1.vaiheen liuotusalueella. Kun malmi kasataan suoraan 2. vaiheen liuotukseen, jää sen koko liuotusprosessissa 1 ja 2 vaiheen välinen murskaus ja uudelleen kasaus pois. Tämä tarkoittaa jossakin määrin heikompaa metallien kokonaissaantia. Metallien liukenevuuden kannalta oikealla kastelulla ja ilmastuksella on kuitenkin suurempi merkitys kuin uudelleen kasauksella. Ympäristövaikutusten kannalta ei ole merkitystä, vaikka 2. vaiheen kasan sisällä on alueita, joissa metallien jäännöspitoisuus jää hieman tavoiteltua korkeammaksi. Koska suoraan 2. vaiheen liuotukseen kasattavan

malmin määrä on pieni, ei sillä ole käytännössä vaikutuksia kemikaalien käyttöön eikä energian kulutukseen.

Liuotuksen jälkeinen loppumateriaali, josta metallit ovat liuenneet, jätetään toisen vaiheen kasa-alueelle ja toiminnan päätyttyä alue maisemoidaan.

Liuotusprosessit

Liuottajabakteerit tarvitsevat kosteutta, happea ja hiilidioksidia, joista happi on usein rajoittava tekijä. Bakteerien elinolosuhteet turvataan kastelun ja ilmastuksen avulla. 1. vaiheen liuotuskasoissa tarvittavan kasteluliuoksen määrä on tyypillisesti 5–10 l/m^2/h ja 2. vaiheen liuotuskasoissa tyypillisesti 2–6 l/m^2/h. Hapen riittävän saannin varmistamiseksi kasoja ilmastetaan siten, että puhallin syöttää ilmaa kasan sivulla olevaan ilmastoinnin pääputkistoon. Tästä putkistosta lähtevät varsinaiset halkaisijaltaan pienemmät ilmastointiputket kasan alle sekä välikerrokseen. Ensimmäisen vaiheen liuotuskasassa kasan alapuoliset ilmastointiputket sijoitetaan tiivistetyn pohjan päällä olevaan salaojakerrokseen tai ylemmäksi varsinaiseen malmikerrokseen. Tarvittava ilman määrä on tyypillisesti noin 0,05-0,1 m^3/t/h. 2. vaiheen liuotuskasaan asennetaan ilmastusputkia useampaan kerrokseen kuin 1. vaiheen liuotuskasaan.

Kasalta tuleva liuosneste kierrätetään takaisin kasalle, kunnes liuoksen pitoisuus on noussut riittävän korkeaksi metallien talteenottoon. Tämän jälkeen osa liuoksesta ohjataan talteenottolaitokselle. Noin 90 % PLS-altaan liuoksesta kierrätetään takaisin kasojen kasteluun ja 10 % johdetaan metallitehtaaseen. Talteenottolaitoksesta tuleva raffinaatti, josta metallit on otettu talteen, johdetaan kastelualtaaseen. Raffinaatin pH-arvo säädetään talteenottolaitoksella kasan kasteluun sopivalle tasolle.

Kasalta tulevasta liuoksesta määritetään happipitoisuus, lämpötila, pH, redox-potentiaali, kokonaisrauta, ferrorauta ja muut metallipitoisuudet. Näillä arvioidaan kasan olosuhteita, mineraalien liukenemista ja rautaa hapettavien bakteerien toimintaa. Lisäksi liuoksista analysoidaan raudanhapettajien määrää MPN-menetelmällä.

Liuosaltaat ja niiden vaihtoehtoinen pohjarakenneratkaisu

Pääosa kasteluliuoksesta pumpataan liuoksen keräysaltailta painelinjoilla kastelualtaisiin kasa-alueen yläpuolella. Linjat sijoitetaan kasa-alueen pohjarakenteen päälle, jolloin mahdollisissa putkirikkotilanteissa liuosta ei pääse luontoon. Kasa-alueen ulkopuolella linjat sijoitetaan avokanaaliin, jonka pohjalle on asennettu 1,5 mm:n HDPE-kalvo. Kanaali on ohjattu kuivuvaksi joko kasa-alueelle tai PLS-altaisiin (1- vaiheen liuotusaltaat) / SLS-altaisiin (2. vaiheen liuotusaltaat). Kastelun tarvitsema painetaso on varmistettu maanvaraisina ylävesisäiliöinä toimivilla kastelualtailla. Ne on rakennettu kallioaltaina vastaavalla rakenteella kuin liuoksen keräysaltaat. Niihin ohjataan myös kastelussa tarvittava lisävesi.

PLS- ja SLS-keräysaltaat ja kasteluvesialtaat on rakennettu maa- tai kallioaltaina. Tiivisterakenteet on toteutettu 2,0 mm:n ja 1,5 mm:n vahvuisilla päällekkäisillä HDPE-kalvoilla, joiden väliin asennettu tarkkailuputket mahdollisten vuotojen toteamiseksi.

PLS- ja SLS-altaille on rakennettu varoaltaat, jotka on mitoitettu vastaanottamaan noin vuorokauden aikana kasasta poistuva liuosmäärä. Varoaltaalla varmistetaan, että myös mahdollisissa poikkeustapauksissa (esim. sähkökatko) bioliuotuskasan liuokselle on käytettävissä riittävä varastotilavuus.

PLS-altaiden varoaltaan (EM-allas) käytettävissä oleva tilavuus on noin 168 000 m^3. SLS-altaiden varoaltaat (SEM 1 ja 3) ovat tilavuudeltaan yhteensä 341 500 m^3. Normaalioloissa varoaltaat ovat tyhjiä. EM-allas on tehty maahan kaivettuna ja se on tiivistetty 1,5 mm:n HDPE-kalvolla. SEM1 ja SEM3-altaat on rakennettu louhevallipenkoista, samoin 1,5 mm:n HDPE-kalvolla tiivistettynä.

Hakijan esittämä vaihtoehtoinen rakenne liuosaltaisiin

Hakija esittää, että kaksikerrosaltaissa kalvojen välissä oleva kivituhka voidaan korvata vaihtoehtoisesti joko bentoniittimatolla tai salaojamatolla. Hakijan käsityksen mukaan salaojamatolla tai bentoniittimatolla saadaan kaikissa olosuhteissa toimiva rakenne, jonka asentaminen voidaan tehdä luotettavammin kuin kivituhkan. Kivituhka on herkkä mm. sateen aiheuttamille kerrospaksuusmuutoksille rakentamisvaiheessa.

Metallien talteenotto

Metallien talteenottolaitos sijaitsee ensimmäisen vaiheen liotuskasan pohjoispuolella olevalla tehdasalueella, joka on aidattu.

Kasaliuotuksesta talteenottolaitoksesta tulevasta liuoksesta metallit otetaan talteen hydrometallurgisella prosessilla. Liuosta johdetaan nykytilanteessa talteenottolaitokselle 1 200 m^3/h. Tehtaan vastaanottokapasiteetti on mitoitettu liuosmäärälle 2 000 m^3/h. Liuoksen pH on tyypillisesti noin 2,8 ja nikkelipitoisuuden tavoitetaso 3–4 g/l.

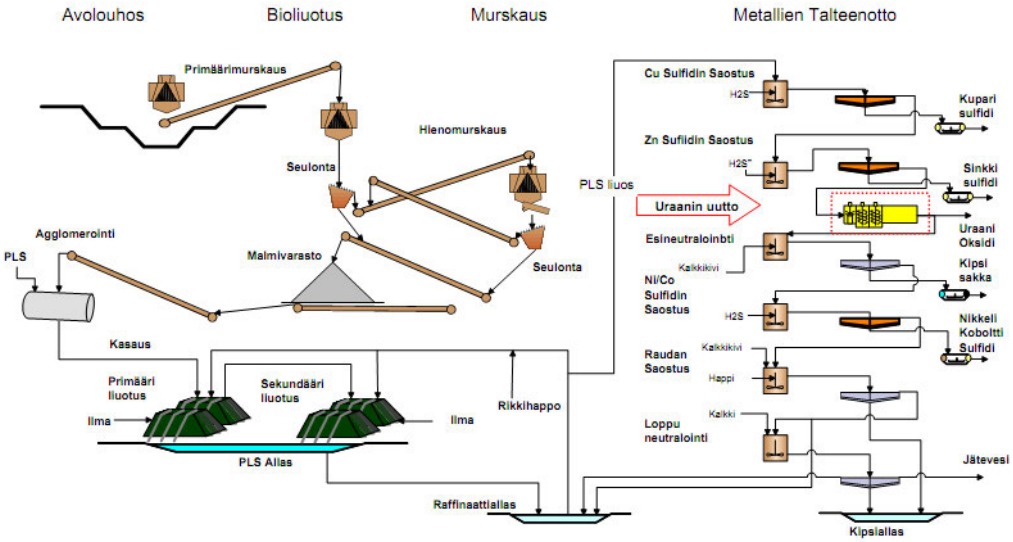
Seuraavassa taulukossa on esitetty kasaliuotuksesta metallitehtaalle johdettavan liuoksen (PLS-liuoksen) pitoisuus vuoden 2011 aikana sekä metallitehtaan tuotantomäärät ja arvioidut saannit.

Alkuaine	Konsentraatio	Tuotanto	Oletettu saanti	
	g/l	kg/h	Hydr. %	Total %
Al	2–8	8 500		
As	0,001–0,01			
Ca	0,2–0,7	1 185		
Cd	0,005–0,02			
Co	0,02–0,08	187	91,2	50
Cr	0,0005–0,005	0		
Cu	0,03–0,5	1 343	95	52
Fe	4–20	2 550		
Mg	2–10	1 020		
Mn	2–8	1 700		
Na	0,04–0,7			
Ni	1,4–3,3	4 250	91,2	82
Si	0,04–0,2	680		
Zn	3,1–7,5	7 837	98,5	79
U	0,010–0,036			
Sulfaatti	123*	54 810		

* 2011 yksi analyysi

Metallien talteenoton prosessit ovat toteuttamisjärjestyksessä kuparisulfidin saostus, sinkkisulfidin saostus, uraanin talteenotto, esineutralointi (alumii-

nin poisto), nikkeli- ja kobolttisulfidien yhteissaostus, mahdollinen mangaanituotteen saostus ja prosessiliuoksen loppusaostus, johon kuluu raudan saostus ja loppuneutralointi. Sulfidisaostukset tehdään eri saostuslinjoissa, jotka ovat lähes identtisiä. Alla olevassa kuvassa on esitetty metallien talteenottolaitoksen yksinkertaistettu prosessikaavio. Siihen on lisätty myös uraanin talteenotto, jonka toimintaan haetaan ympäristölupaa.



Kuparin saostus

Metallitehtaalle tulevan liuoksen virtaama on 1 200 m^3/h. Kuparin poistovaiheessa lämpötila on +40–50 ºC. Tarvittaessa lämpötilaa voidaan nostaa epäsuoralla höyrylämmityksellä. Kupari saostetaan käyttäen rikkivetykaasua (H_2S). Reaktiota ohjataan säätämällä kuparin ja rikkivedyn moolisuhdetta. Reaktion jälkeen liuoksen pH on alle 2.

Viipymä kuparin poiston reaktoreissa on 0,5 h ja reaktioon tarvitaan 4 kpl 280 m^3:n reaktoreita. Reaktorissa on lievä ylipaine ja sekoittimen ympärillä on vesilukko. Kaikki rikkivetyreaktorit on asennettu samaan tilaan, jossa ei ole muita toimintoja.

Saostettu kupari erotetaan liuoksesta sakeuttimella, suodatetaan ja pestään vedellä. Lisää emäliuosta poistetaan tuotteesta suotopuristimella. Osa sakeuttimen alitteesta palautetaan takaisin saostukseen sakan laatua parantamaan. Sakeutukseen käytetään kahta sakeutinta, joiden halkaisijat ovat 30 m. Sakeuttimet on sijoitettu ulos saostusosaston seinän viereen. Kaikissa rikkivetysaostuksien sakeuttimissa on katteet H_2S-kaasujen keräämistä varten. Suodatukseen tarvitaan 2 kpl nauhasuodattimia (suodatuspinta-ala 2x33 m^2) sekä puristin. Kaikkien prosessivaiheiden nauhasuotimet on sijoitettu kootusti erilliseen suodatusrakennukseen.

Kuparisulfidin tuotantomäärä on ympäristöluvan mukaisesti 20 000 t/v. Sen koostumus on: Cu 49,5–51,0 %, Zn 0,8 %, Ni 0,3 %, Co 0,02 %, Mn 0,1 %, Fe 0,5 %.

Sinkin saostus

Kuparin talteenoton jälkeen liuoksesta poistetaan sinkki. Saostus on hyvin samanlainen kuin kuparin saostus. Myös sinkin poistoa ohjataan moolisuhteen säädöllä. Reaktoreiden viipymä on kuitenkin noin 1 h (hapan liuos),

joten talteenottoon tarvitaan 6 kpl 280 m^3 reaktoreita. Reaktorit ovat samassa tilassa kuin kuparireaktorit.

Saostettu sinkki erotetaan liuoksesta sakeuttimissa, josta liuos jatkaa ylivuotona neutralointivaiheeseen. Sakeuttimet (2 kpl, halkaisija 30 m) sijoitetaan ulos. Osa alitteesta palautetaan takaisin saostukseen parantamaan saostusta ja pääosa menee nauhasuodattimelle pestäväksi. Pesun jälkeen vesipitoisuutta alennetaan 20 %:iin suotopuristimella. Nauhasuodattimien tarve on suurehko (2 kpl á 33 m^2). Nauhasuotimien lisäksi ovat käytössä uudet painesuodattimet, jotka sijaitsevat sinkin nauhasuotimien läheisyydessä nauhasuodinhallissa. Painesuodattimilla sinkkisakkalietteestä poistetaan vettä puristamalla ja puhaltamalla paineilmaa sakan läpi. Tällä menetelmällä mahdollistetaan sinkkituotteen bulk-kuljetus saamalla aikaan riittävän kuiva materiaali laivan ruumassa kuljetettavaksi.

Sinkkisulfidin tuotantomäärä on ympäristöluvan mukaisesti 110 000 t/v. Sen koostumus on: Zn 64–67 %, Cu 0,8 %**,** Ni 0,03 %, Co 0,01 %, Mn 0,03 %, Fe 0,2 %.

Uraanin talteenotto

Yleiskuvaus

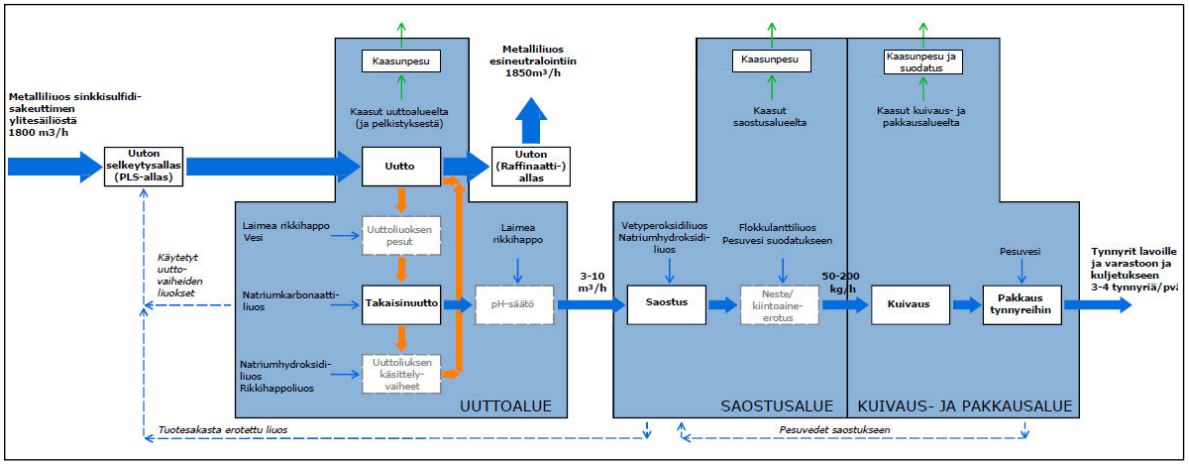
Uraanin talteenottolaitoksella otetaan talteen yli 90 % laitokselle syötettävän PLS-liuoksen sisältämästä (noin 21 mg/l) uraanista. Talteenottolaitokselta takaisin metallien talteenottolaitokselle poistuvan liuoksen uraanipitoisuuden on arvioitu olevan noin 2 mg/l.

Lopputuote tuotetaan ns. yellow-cake -asteelle uraanipuolituotteeksi syntyvä lopputuotteen, uraaniperoksidin (UO_4xH_2O, UO_3 ja U_3O_8) tyypillinen kuiva-aineelle laskettu uraanipitoisuus on 70–80 painoprosenttia (noin 20 % UO_4:stä on happea). Kideveden määrä lopputuotteessa vaihtelee saostusolosuhteiden mukaisesti. Kuivatun uraaniperoksidituotteen koostumukseen vaikuttaa kuivauslämpötila. Matalassa lämpötilassa yhdiste on muotoa UO_4. Korkeammassa lämpötilassa voi syntyä enemmän myös muita oksideja, kuten UO_3. Luonnonuraanin isotooppisuhde ei muutu talteenottoprosessin aikana. Ulkomuodoltaan kellertävää jauhetta tai hiutaleita oleva uraanipuolituote on veteen niukkaliukoista. Uraanioksidit ovat vakaita erilaisissa ympäristöolosuhteissa.

Uraanin suunniteltu valmistusmäärä on 350–500 t/v uraania. Tällöin vuorokaudessa saadaan uraanipuolituotetta 1400–2000 kg. Tämä määrä mahtuu kolmeen tai neljään 200 litran tynnyriin. Kun laitosta ajetaan metallien talteenottolaitoksen nykyisellä pääliuosvirtaamalla 1200−1500 m^3/h, uraanin tuotantomäärä on noin 190−240 t/v uraania. Liuoksen uraanin keskipitoisuudeksi on tällöin arvioitu 21 mg/l, laitoksen käyttöasteeksi 96 % ja talteenottotehokkuudeksi 90 %.

Uraanin talteenotto toteutetaan teollisuudessa yleisesti käytössä olevalla neste-neste-uutto -menetelmällä. Uraanin talteenottoprosessin prosessivaiheet ovat uutto, takaisinuutto, saostus, selkeytys ja suodatus sekä kuivaus, jonka jälkeen tuote pakataan ja varastoidaan.

Uraanin talteenottolaitoksen prosessikaavio on esitetty seuraavassa kuvassa. Kaaviossa liuosvirtaama on 1 800 m^3/h, kun nykyistä voimassa olevan mukaista toimintaa vastaava PLS-liuosvirtaama on 1 200–1 500 m^3/h.



Uraanin talteenottolaitoksen syöttöliuos selkeytetään talteenottolaitoksen piha-alueella sijaitsevassa katetussa uuton selkeytysaltaassa (ns. PLS-allas). Altaassa selkeytynyt liuos johdetaan uraanin talteenottolaitoksen uuttovaiheeseen. Uuton jälkeen PLS-liuos johdetaan laitoksen piha-alueella sijaitsevaan uuton raffinaattialtaaseen. Orgaanista pääliuoksesta erotettua uuttoliuosta käsitellään edelleen uraanin talteenottolaitoksen osaprosesseissa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty PLS-liuoksen koostumus ennen ja jälkeen uraanin talteenottolaitoksen. Liuospitoisuudet vaihtelevat mm. biokasaliuotuksen eri lohkojen vaiheiden mukaan, esitetty PLS liuoskoostumus on arvio eri lohkojen keskimääräisestä PLS-liuoksen koostumusesta. Tuotemetallien pitoisuudet nousevat koko ajan, joten uraanin talteenottolaitoksen käyttöönottovaiheessa esim. PLS-liuoksen nikkelipitoisuus on todennäköisesti esitettyä korkeampi. Taulukon pitoisuuksissa näkyy laimennusvaikutus, joka johtuu vesiliuosten kierrättämisestä uuton syötteeseen.

	PLS	Raffinaatti
Ioni	mg/l	mg/l
Al	3 000	2 968
Ca	550	544
Co	120	119
Cu	<20	<20
Fe	10 970	10 855
Mg	6 000	5 937
Mn	3 500	3 463
Na	500	630
Ni	2 000	1 979
U	21	<2
Zn	<40	<40
SO_4	107 887	107 679

Uutto ja takaisinuutto

Uraanin talteenottolaitoksen prosessin ensimmäisessä vaiheessa PLS-liuos sekoitetaan sekoitussäiliössä kolmesta kemikaalista (orgaaninen liuotin, uuttoreagenssi ja modifiointiaine) koostuvaan uuttoliuokseen, jolloin uraaniyhdisteet siirtyvät uuttoliuoksen. PLS-liuos ja uraaniyhdisteitä sisältävä orgaaninen uuttoliuos erotetaan toisistaan uuton selkeytysaltaassa talteenottolaitoksen sisällä. Orgaaninen liuos asettuu selkeytysaltaassa kevyempänä vesiliuoksen päälle. Orgaaninen uuttoliuos johdetaan selkeytysaltaasta takaisinuutettavaksi. PLS-liuos johdetaan ensimmäisen vaiheen selkeytysaltaasta toisen vaiheen sekoitussäiliöön ja edelleen toiseen

selkeytysaltaaseen (raffinaattiallas). Raffinaattialtaaseen johdettu liuos johdetaan esineutralointivaiheen kautta nikkelin ja koboltin yhteissaostukseen. Pumppaus raffinaattialtaalta takaisin metallien saostuslaitokselle rakennetaan siten, että poistoputki on aina nestepinnan alapuolella. Tällä minimoidaan orgaanisen aineen kulkeutumismahdollisuutta raffinaatiliuoksen mukana.

Uuttoliuosta käsitellään ennen takaisinuuttoa rikkihappo- ja vesipesuilla, joissa liuoksesta poistetaan epäpuhtauksia. Pesu tapahtuu vastaavissa sekoitin-selkeytinlaitteissa kuin uutto. Takaisinuutossa orgaaniseen uuttoliuokseen siirretyt uraaniyhdisteet uutetaan takaisin vesiliuokseen natriumkarbonaatin (Na_2CO_3) pesuliuoksella. Vesiliuoksen ja orgaanisen liuottimen erotuksessa käytetään uuton tapaan sekoitussäiliö- ja selkeytysallasyksiköitä. Uuton ja takaisinuuton erotusprosessi perustuu fysikaaliseen aineiden tiheyseroon erotusaidoilla varustetuissa selkeyttimissä. Erotusaidoilla saavutetaan tavanomaisia selkeyttimiä pienemmät orgaanisen aineen jäämät uuton raffinaattialtaalle johdettavassa liuoksessa.

Takaisinuuton jälkeen uraanipitoinen vesiliuos johdetaan pH-säädön jälkeen uraanin saostusvaiheeseen. Orgaanisen liuoksen pääsy saostusvaiheeseen estetään jälkiselkeytyksellä ja tarvittaessa suodatuksella. Käsiteltävä liuosmäärä on muutama kuutio tunnissa ja vesiliuoksen sisältämä uraanipitoisuus on tässä vaiheessa 10–20 g/l.

Erotuksen (takaisinuuton) jälkeen orgaaninen uuttoliuos johdetaan takaisin ensimmäiseen uuttovaiheeseen natriumhydroksidi- (NaOH) ja rikkihappokäsittelyn (H_2SO_4) jälkeen. Uuttoalueella takaisinuuttoliuoksen käsittelyssä erottuva vesiliuos johdetaan takaisin uuttoa edeltävään PLS-altaaseen.

Uraanin talteenottolaitokselta ei johdeta vesiä viemäriin.

Saostus, selkeytys ja suodatus

Takaisin vesiliuokseen natriumkarbonaattiliuoksen avulla uutettu uraani saostetaan vetyperoksidilla sekoitussäiliöreaktoreissa. Saostuksessa vesiliuoksen pH säädetään natriumhydroksidilla (NaOH) saostusreaktiolle sopivaksi. Uraani saostuu uraaniperoksidina, joka erotetaan vesiliuoksesta selkeyttämällä ja suodattamalla. Suodatuksen sakasta erotettu liuos palautetaan ennen uraanin talteenottoprosessia olevaan PLS-altaaseen tai saostusvaiheen alkuun. Saostukseen johdettavan liuoksen virtaama on noin 3–10 m^3/h.

Kuivaus

Uraaniperoksidisakka kuivataan lämmön avulla kuivausuunissa, jota lämmitetään epäsuorasti sähköllä tai öljyllä, jolle on sähkölämmitys. Öljy kiertää uunin ympärillä olevassa vaipassa ja sen lämpötilaa säädellään erillisellä sähkövastuksella. Vastaavasti öljy on mahdollista jäähdyttää, kun halutaan laskea uunin lämpötilaa. Uunissa on sekoitin, joka parantaa lämmönsiirtoa ja estää sakan jähmettymisen uunin seinämille. Sekoitustehoa ohjataan taajuusmuuttajalla. Uraaniperoksidin sisältämän kosteuden haihduttamiseen tarvittava lämpöteho on luokkaa 70 kW. Lämmitysvastuksen teho on kuitenkin korkeampi (noin 200 kW), koska kuivausta pyritään ajamaan vain päivävuorossa ja laitteen lämmitykseen kuluu osa tehosta.

Kuivausuuni on lämpöeristetty energiankulutuksen pienentämiseksi ja turvallisuussyistä.

Pakkaus ja varastointi

Uraanipuolituote siirretään kuivausuunista suoraan syöttösuppiloon, josta se pakataan ilmatiiviisiin 200 litran terästynnyreihin. Tynnyrit pestään ulkopuolelta, kuivataan ja punnitaan ennen siirtoa kuljetuslavoille. Tynnyrien pesuvesi kerätään talteen ja johdetaan uraanin saostusvaiheeseen. Lavat siirretään laitoksen sisätiloissa olevaan varastointitilaan odottamaan kuljetusta. Ennen kuljetusta tynnyrit pakataan laitoksen sisätiloissa merikuljetuskonttiin, joka kuormataan joko kuorma-autoon tai junaan. Talteenottolaitoksella kerrallaan varastoitava uraanimäärä on maksimissaan 50 tonnia, mikä vastaa enintään kahdeksan viikon tuotantomäärää.

Uraanituotteen kuivaus-, pakkaus- ja varastointialueen ilmanvaihto on erillinen muista prosessitiloista. Alueen toiminnot ovat pitkälti automatisoituja ja sinne on henkilöstöllä vain rajallinen pääsy.

Uraanin pitoisuudet prosessin eri vaiheissa ja uraanin massataseet

Seuraavassa taulukossa on esitetty uraanin pitoisuudet ilman talteenottoa ja arvioitu pitoisuudet uraanin talteenoton kanssa tuotantoprosessin eri vaiheissa. Nykyisen prosessin osalta pitoisuudet perustuvat vuonna 2011 tehtyihin laboratorioanalyyseihin ja uraanin talteenoton sisältävän prosessin osalta nykyisiin analyyseihin, tehtyihin laboratoriokokeisiin ja parhaimpaan arvioon. Kun pitoisuus on ilmoitettu muodossa <x g/l, kyseessä on analyysiraja, jolloin pitoisuus on välillä 0-x g/l.

nro	Kuvaus	Tavanomaiset uraanipitoisuudet ilman uraanin talteenottoa		Arvio uraanipitoisuuksista uraanin talteenoton kanssa	
		g/l	p-%	g/l	p-%
1	Louhos		0.0017		0.0017
2	Malmi		0.0017		0.0017
3	Sivukivi		0.0017		0.0017
4	Murske		0.0017		0.0017
5	Agglomeraatti		0.0017		0.0017
6	Malmi toisen vaiheen liuotukseen		0.00017		0.00017
7	Raffinaatti	0.006-0.012			
8	Kuparisaostuksen syöttöliuos	0.021		0.021	
9	Kuparisaostuksen suodatinkakku		<0.03*		<0.03*
10	Sinkkisaostuksen syöttöliuos	0.019		0.019	
11	Sinkkisaostuksen suodatinkakku		<0.03*		<0.03*
12	Uraaniperoksidisakka	-	-		70-80
13	Esineutraloinnin syöttöliuos	0.019		0.0004	
14	Esineutraloinnin suodatinkakku		<0.03*		~0
15	Nikkeli-kobolttisaostuksen syöttöliuos	0.018		0.0004	
16	Nikkeli-kobolttisaostuksen suodatinkakku		0.01-0.1		0.0002
17	Raudan saostuksen syöttöliuos	0.017		0.0004	
18	Rautasakeuttimen alitteen kiintoaine		0.03*-0.05	0.0001	
19	Loppuneutraloinnin syöttöliuos	0.0033*-0.006		0.0001	
20	Loppuneutralointilietteen kiintoaine		<0.03*-0.04		~0
21	Loppuneutraloinnin yliteliuos	<0.00033*		~0	

Seuraavassa taulukossa on esitetty vuoden 2010 (kesä-joulukuu) uraanitase. Malminkäsittelyssä tase on koko vuodelle 2010. Metallien talteenotossa taseessa on epätarkkuutta, mikä johtuu edellä mainitusta ole-

tuksesta. Malmin ja talteenoton syötteen uraanimäärä poikkeaa toisistaan, koska malmin liuotusprosessi on ollut ajanjaksolla ylösajovaiheessa.

Kuvaus	**U-massavirrat (t/v)**	
Louhos	316	
Malmi	133	
Sivukivi	183	
	Talteenotto sisään (t/v)	**Talteenotto ulos (t/v)**
Metallien talteenoton syöte	73	
Neutralointisakka		12
Nikkelituote		3
Rautasakka		33
Neutralointisakka		12
Raffinaatti		17
Yhteensä	**73**	**76**

Seuraavassa taulukossa on esitetty kuvitteellinen uraanin massatase metallien talteenottolaitoksella uraanilaitoksen käyttöönoton jälkeen. Talteenottoon sisään menevän liuoksen määränä käytettiin vuoden 2010 tilannetta. Uraanin talteenotto ei muuta louhinnan tai murskauksen massatasetta, joten tältä osin talteenotolla ei ole ympäristövaikutuksia.

Kuvaus	**Talteenotto sisään (t/v)**	**Talteenotto ulos (t/v)**
Metallien talteenoton syöte	73	
Neutralointisakka		1
Nikkelituote		0.3
Rautasakka		3
Neutralointisakka		1
Raffinaatti		2
Uraaniperoksidisakka		66
Yhteensä	**73**	**73**

Liuosaltaat

Uraanin talteenottolaitoksen PLS-allas ja raffinaattiallas, joiden kautta metallintuotannnon pääliuos johdetaan, rakennetaan talteenottolaitoksen viereen maa- ja kallioaltaina. Kummankin altaan kokonaistilavuus on noin 15 000 m^3 (pituus 80 m, leveys 40 m ja syvyys noin 4,7 m) ja normaali täyttötilavuus on noin puolet kokonaistilavuudesta eli 7 500 m^3. Altaiden pohjarakenteet vastaavat kaivoksen uusimpien liuosaltaiden rakennetta. Altaiden pohjarakenne koostuu pinnalta alkaen seuraavasti: muovikalvo(HDPE 2,0 mm)-murske(300 mm)-muovikalvo(HDPE 1,5 mm)-bentoniittimatto-murske ja maapohjan päälle lisäksi suodatinkangas (N3). Altaiden sisäpuolisissa luiskissa käytetään kalvojen välissä salaojamattoa.

Bentoniittimaton ja suodatinkankaan välinen kerros rakennetaan sisäluiskissa 50 mm:n kerroksesta 0–16 mm:n mursketta ja sen alla 300 mm:n kerros 0–100 mm:n mursketta. Maaleikkauksessa käytetään 50 mm:n kerrosta 0–16 mm mursketta, sen alla 100 mm:n kerrosta 0–63 mm:n mursketta ja alimpana 400 mm:n kerrosta 0–200 mm:n mursketta. Kallioleikkauksen pohjakerros koostuu 50 mm:n kerroksesta 0–16 mm:n mursketta ja sen alla olevasta irtolouhintakerroksesta (500 mm + kiilaus).

Altaiden pohjarakenteeseen asennetaan HDPE-kalvojen väliin tarkkailuputkisto, jonka avulla on mahdollista tarkkailla päällimmäisen kalvon mahdollisia vuotoja. Lisäksi altaiden pohjarakenteiden alapuolelle ja altaiden ympärille rakennetaan salaojat. Altaiden kalvojen välitilan tarkkailuputkiin sekä altaiden salaojiin kertyneistä vesistä otetaan näytteet säännöllisesti. Mikäli näytteissä todetaan kohonneita pitoisuuksia, pumpataan vedet takaisin prosessiin. Muutoin vedet pumpataan ympäristöön.

Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n (NNH) toimittama uraani

Vuosittaisesta uraanin tuotantomäärästä 10 t on peräisin NNH:n erottamasta ja toimittamasta uraania sisältävästä sakasta. NNH on Talvivaaran kaivoksella tuotettavan nikkelirikasteen pääasiakas. NNH joutuu erottamaan Talvivaaran nikkelirikasteessa epäpuhtautena olevan uraanin oman tuotantonsa ohessa Harjavallassa. Uraanin talteenottolaitoksen käyttöönoton jälkeen Talvivaaran nikkelirikasteen mukana menee jatkojalostajille uraania korkeintaan 10 t/v. Näin ollen Talvivaaran uraanin talteenottolaitos ottaa vastaan korkeitaan 10 t/v uraania NNH:lta.

NNH:n uraanin talteenottoprosessi Harjavallassa on samantyyppinen kuin Talvivaaran uraanin talteenottoprosessi. Uutossa ja takaisin uutossa käytetään käytettävät kemikaalit ovat koostumukseltaan ja ominaisuuksiltaan samankaltaisia kuin Talvivaaran laitoksella. NNH:lta Harjavallasta toimitettava uraaniliuos vastaa koostumukseltaan Talvivaaran PLS-liuoksesta uutettua uraaniliuosta takaisinuuttovaiheen jälkeen.

Liuoksen keskimääräinen uraanipitoisuus on 25 g/l ja pH noin 10. Liuos toimitetaan Talvivaaraan noin 20 m^3:n nestekonteissa. Uraaniliuoksen purkupaikka sijaitsee uraanin talteenottolaitoksen alueella. Vuosittain Talvivaaraan toimitetaan noin 20 liuoskuormaa.

Harjavallasta toimitettu liuos pumpataan purkupaikalla säiliöautosta uraanin talteenottolaitoksella sijaitsevaan varastosäiliöön (30 m^3) ja sieltä edelleen talteenottolaitoksen pH:n säätöreaktoreiden kautta saostusvaiheeseen. Uraanin talteenottolaitoksella saostukseen johdettavan uraaniliuoksen määrä kasvaa NNH:lta tuotavan uraaniliuoksen vaikutuksesta noin 1–5 % vuositasolla.

Purkupaikalla on kahden puolen purkupaikkaa seinät ja kate. Mahdollisia vuotoja varten purkupaikalla on keruukallistukset, joiden kautta vuodot kerätään maanalaiseen keruusäiliöön (20 m^3). Kallistukset vastaavat tilavuudeltaan 5 m^3. Keruusäiliöstä on pumppaus varsinaiseen varastosäiliöön.

Uraaniliuoksen kuljetuksissa käytetään vaarallisten aineiden kuljetuksen vaatimukset täyttäviä säiliöitä, joiden teknisillä ominaisuuksilla varmistetaan, ettei sisältö onnettomuustilanteessakaan aiheuta vaaraa ihmisille tai ympäristölle. Kuljetuksissa käytetään VAK-tarkastuslaitoksen hyväksymiä ja määräajoin tarkastettavia säiliöitä. STUK valvoo säiliöiden vaatimustenmukaisuutta.

Esineutralointi

Uraanin talteenottolaitoksen uuton jälkeen PLS-liuos ohjataan raffinaattialtaaseen, mistä se otetaan takaisin metallien talteenottolaitokselle esineutraloinnin kautta seuraavaan metallinsaostusvaiheeseen eli nikkeli-kobolttisaostukseen. Esineutraloinnissa PLS-liuoksesta neutraloidaan happoa, jota on muodostunut kuparin ja sinkin sulfidisaostuksessa. Liuoksessa vielä tässä vaiheessa oleva rauta pysyy liuenneena.

Nikkelin ja koboltin yhteissaostus täytyy tehdä korkeammassa pH:ssa kuin kuparin ja sinkin, jossa saostuisi mukaan myös epäpuhtauksia, erityisesti alumiinia. Näin ollen on tarkoituksenmukaista nostaa PLS-liuoksen pH sinkin talteenoton jälkeen esineutraloinnissa arvoon 3-3,5 ja poistaa syntyvä sakka ennen Ni/Co-saostusta.

Neutralointiaineena käytetään jauhettua kalkkikiveä $CaCO_3$ lietettynä veteen.

Reaktoreiden viipymä on noin 1 h ja reaktoreiden tarve on 6 kpl 380 m^3:n reaktoreita (eri tilassa kuin sulfidireaktorit). Sakeuttimien tarve on 6 kpl (halkaisija 30 m). Sakan kuivaukseen tarvitaan 6 kpl 60 m^2:n nauhasuodattimia. Suodatuksen jälkeen sakka ajetaan tällä hetkellä sekundäärikasan pohjarakenteena käytetyn sivukivikerroksen sekaan. Sivukivitäyttö on sijoitettu HDPE-muovin päälle ja sieltä purkautuvat vedet kerätään talteen.

Nikkelin ja koboltin yhteissaostus

Esineutraloinnin jälkeen nikkeli ja koboltti saostetaan rikkivedyllä käyttäen neutralointiaineena natriumhydroksidia. Muilta osin saostus on samanlainen kuin kupari- ja sinkkisaostukset. pH säädetään arvoon 4 ja rikkivetyä käytetään molaarinen määrä. Reaktoreiden viipymä on noin 1 h, joten tarvitaan 6 kpl 360 m^3:n reaktoreita.

Saostunut Ni/Co-tuote erotetaan sakeuttimissa, joista liuos jatkaa loppusaostukseen. Kuten aikaisemmissakin saostuksissa, osa sakasta palautetaan saostukseen. Tuote pestään ja suodatetaan nauhasuotimella. Sakeutintarve on 2 kpl (halkaisija 30 m) ja suodatukseen tarvitaan 2 kpl 42 m^2:n nauhasuodattimia, lisäkuivaus tehdään puristimilla.

Ni/Co-sulfidin tuotantomäärä on ympäristöluvan mukaisesti 60 000 t/v.

Ni/Co sulfidin analyysi: Ni 38–40 %, Co 1,8 %, Zn 0,1 %, Cu 0,02 %, Mn 0,07 %.

Metallien talteenoton jälkeen ns. raffinaatti (metallien talteenoton jälkeinen liuos) johdetaan alumiinin ja raudan poistoon (RASA), jonka jälkeen liuoksesta puolet johdetaan takaisin liuotukseen kasoille. Toinen puoli liuoksesta johdetaan loppuneutraloinnin (LONE) kautta ulos prosessivesikierrosta joko kiertoon tehtaalle, syötöksi käänteisosmoosilaitokselle tai luvan mukaisesti luontoon.

Raudan saostus

Raudan saostuspiiri koostuu 6 teräksisestä saostusreaktorista (halkaisija 8 m) ja 6 teräsbetonivaletusta sakeuttimesta (halkaisija 30 m). Saostus tapahtuu kolmessa sarjaan kytketyssä reaktorissa. Prosessin hapettimena käytetään vähintään 90 % happikaasua sekä noin 50 p-% kalsiumkarbonaattilietettä syntyvän hapon neutraloimiseen. Neutralointireaktiossa syntyvä hiilidioksidi johdetaan kaasunpuhdistukseen, jossa laimealla lipeällä pestään kaasussa olevat jäännösrikkivetypitoisuudet.

Happikaasu syötetään reaktoreihin operaattorin antaman asetusarvon mukaisesti. Kalkki-/liituliete syötetään kahteen ensimmäiseen reaktoriin. Kolmas saostusreaktori toimii ns. ”viivereaktorina”. Happea syötetään suhteessa liuosmäärään ja rautapitoisuuteen.

Reaktoreista poistuva rauta-kipsisakkaliete pumpataan sakeuttimiin (3 kpl). Yhden sakeuttimen ollessa pois käytöstä, voidaan kokonaisvirtaus ajaa kahdelle sakeuttimelle. Laskeutuksen tehostamiseksi virtaukseen lisätään flokkulanttia. Kaikkien kolmen sakeuttimen alitteesta osa palautetaan ensimmäiseen saostusreaktoriin, jossa siinä kiintoainepartikkelit toimivat ytiminä nopeuttaen saostusreaktiota sekä parantaen sakan laskeutuvuusominaisuuksia. Sakeuttimien ylitteestä noin puolet pumpataan pumppusäiliöstä loppuneutraloinnin välisäiliöön ja toinen puoli suoraan raffinaattialtaaseen prosessin ajotilanteesta riippuen.

Sakeuttimien alite pumpataan kipsialtaalle, jossa kipsisakka laskeutuu ja kirkas liuos pumpataan aikanaan liuospuhdistuksen kautta takaisin liuotuskasoille. Alitteen pumppausmäärä kipsialtaalle säädetään siten, että sakeuttimien alitekierroissa saadaan pidettyä vakiotiheys.

Loppuneutralointi

Kun arvokomponentit on saostettu ja suurin osa raudasta poistettu, jäljelle jääneet metallit saostetaan hydroksideina. Loppusaostukseen johdetaan noin 1/3 koko liuosmäärästä, muu osa kierrätetään takaisin bioliuotukseen NiCo-saostuksen jälkeen. Loppusaostuksessa pH nostetaan saostumisen kannalta riittävän korkealle käyttäen $Ca(OH)_2$-lietettä.

Mangaaninpoisto päästövedestä vaatii riittävän korkean pH:n, jolloin se käytännössä tarkoittaa päästöveden pH:n nostoa alkuperäisessä ympäristöluvassa määrätyn vaihteluvälin (6–9,5) ylärajalle.

Loppuneutralointiin tarvitaan 3 kpl 380 m^3:n reaktoreita (samassa tilassa kuin välineutralointi). Kipsiä sisältävä hydroksidisakka erotetaan sakeuttimella. Sakeuttimien alite pumpataan kipsisakka-altaalle laskeutumaan. Kipsisakka-altaalla sakasta erottuva vesi johdetaan raffinaatin mukana liuoskiertoon.

Loppusakka koostuu raudan saostuksessa (RaSa) ja loppuneutraloinnissa (LONE) syntyvistä sakoista. Sakan määrä ja laatu riippuu siitä, miten kasaliuotuksessa, raudan hapetuksessa ja saostuksessa on onnistuttu. Vuonna 2010 raudan saostuksen sakkoja syntyi 407 000 t/v ja loppuneutraloinnin sakkoja 88 000 t/v.

Loppusakan määrä:	495 000 t/v (vuosi 2010)
(RaSa+LONE-sakat)	700 000 t/v (ympäristöluvan mukainen)

Loppuneutraloinnin ylitteestä osa kierrätetään metallien talteenoton raakavedeksi ja muu osa vedestä (keskimäärin noin 150 m^3/h) johdetaan vesienkäsittely-yksikön kautta ympäristöön.

Tuotteiden varastointi

Kupari-, sinkki- ja nikkeli-kobolttisulfidien varastointi tapahtuu talteenottolaitoksen läheisyyteen rakennetussa kylmässä tuotevarastossa. Tuotteet siirretään halleihin kuljettimilla. Sinkkisulfidi kasataan aumoiksi ja nikkeli-kobolttisulfidi lastataan pääsääntöisesti suoraan kuljetuskontteihin. Varastohallien pohjat on asfaltoitu tiiviiksi ja sade-, alue- ja muiden vesien pääsy varastokasoihin on estetty. Vastaavasti tuotevarastossa mahdollisesti muodostuvat lattiavedet kerätään ja palautetaan kiertoon.

Varastorakennukset on suunniteltu talteenottolaitoksen kahden viikon kapasiteettia varten. Kokonaisvarastotilavuudet ovat noin 11 500 m^3 (varastokosteaa tuotetta). Koko rakennustilavuus on noin 50 000 m^3.

Tuotteiden kuljetus alueelta tehdään rautatiekuljetuksena. Kuormaus tehdään etukuormaajilla suoraan tuotevarastossa oleviin junavaunuihin ilman välivarastointia.

Kemikaalien valmistus kaivosalueella

Hapen valmistus

Ilmakaasutehdas valmistaa happea Talvivaaran kaivoksen metallitehtaan tarpeisiin ja erityisesti liuenneen raudan hapettamiseen rautasakan saostuksessa. Tehtaan tuotantokapasiteetti on 3 350 m^3(n) 90 %:sta happea tunnissa.

Laitoksen toiminta perustuu VPSA-tekniikkaan (Vacuum Pressure Swing Adsorption). Toiminnassa ulkoilma paineistetaan ilmakompressorilla 65 m^3:n adsorptiosäiliöön 0,3 bar:in ylipaineeseen. Säiliössä oleva zeoliittitäyte sitoo ilmasta vesihöyryn, hiilidioksidin sekä typen. Tuotettu happirikas (90 % O_2) kaasu johdetaan edelleen 120 m^3:n bufferisäiliöön, josta se pumpataan kompressorilla 2,5 bar:in paineessa prosessiin. Säiliön paine ohjaa tuotantoa, eikä muuta varastoa hapelle ole.

Laitos on kaksilinjainen. Kun adsorption jälkeinen hapen puhtaus laskee alle säätörajan, käynnistyy toinen adsorptiosäiliö ja ensimmäinen regeneroidaan imemällä vakuumipumpulla säiliöön 400 kPa:n alipaine ja pesemällä säiliö happirikkaalla kaasulla. Adsorptiosäiliöistä toinen on ajossa ja toinen regeneroitumassa. Vapautuva happiköyhä (n. 15 % O_2) kaasu puhalletaan piipun kautta ulos.

Ilmakaasutehtaan raaka-aineena on ilma. Ilmaa otetaan raaka-aineeksi enintään 35 000 m^3(n)/h. Laitoksen tarvitsema sähköteho on noin 1,5 MW ja energiankulutus noin 0,5 kWh/m^3(n) tuotettua happea. Jatkuvasti toimiessaan prosessi kuluttaa sähköä vuodessa noin 14 GWh.

Toiminnassa tarvitaan jäähdytysvettä enimmillään 290 m^3/h. Jäähdytysvedestä 80 % käytetään ilmakompressorin jäähdyttämiseen ja 20 % happikompressorin jäähdyttämiseen. Jäähdytysvesi on tehdasalueen suljetussa vesikierrossa.

Vedyn valmistus

Talvivaaran prosessin tuotteet (Ni/Co, Zn ja Cu) saostetaan sulfideina. Reagenssina käytetään rikkivetyä (H_2S). Rikkivety valmistetaan sularikin ja vetykaasun välisenä reaktiona. Talvivaarassa vetyä valmistetaan nestekaasusta (propaani) kahdessa vetylaitoksessa.

Propaaniin sekoitetaan vety-osavirtaus, sekoitus kuumennetaan lämmönvaihtimen avulla ja johdetaan rikinpoistoon. Kaasuseokseen lisätään vesihöyryä ja kaasuseos kuumennetaan lämmönvaihtimessa. Reformerissa kaasuseos muuttuu nikkelikatalysaattorin avulla synteesikaasuksi, jossa on vetyä (H_2), hiilimonoksidia (CO), vesihöyryä (H_2O) ja metaania (CH_4).

Kuuma synteesikaasu virtaa jäähdytyskattilan läpi (höyryn kehitys) ja johdetaan sitten CO-konvertteriin. Siellä synteesikaasussa oleva CO reagoi

vesihöyryn kanssa muodostaen hiilidioksidia (CO_2) ja vetyä (H_2). Kaasu jäähdytetään huoneen lämpötilaan ja vesi erotetaan. Sen jälkeen kaasu puhdistetaan molekyylisuodattimessa.

Reformeri kuumennetaan tehopolttimella, jossa poltetaan propaania ja molekyyliseulan jätekaasua. Reformerin kuuma savukaasu käytetään hyväksi jätelämpökattilassa. Lämpö käytetään syötteen lämmittämiseksi ja höyrykaasuseoksen tulistukseen sekä polttoilman esilämmitykseen. Jätelämpökattilan höyry käytetään pääasiassa reformerin prosessissa, ylimääräinen höyry käytetään hyväksi muualla omassa prosessissa. Suoja- ja huuhtelukaasuna prosessissa käytetään typpeä.

Rikkivedyn valmistus

Rikkivety valmistetaan sularikin ja vedyn välisessä reaktiossa. Sularikki syntyy sivutuotteena esim. metallurgisissa laitoksissa tai öljyn puhdistamoilla. Sularikki toimitetaan säiliöautoilla, ja osa myös kiinteänä paikan päälle. Talvivaarassa rikkivedyn valmistus tapahtuu kahdessa rikkivetylaitoksessa.

Rikkivetylaitos koostuu seuraavista laitteista:

- H_2S-kehitin, jossa vetykaasu ja sularikki reagoivat tuotteena H_2S
- Vastuskammio, jossa sähkövastuksilla nostetaan rikin lämpötilaa
- H_2S-torni, jossa syntynyt rikkivety jäähdytetään kiertorikillä
- H_2S-kaasun jäähdytin
- Paineentasaussäiliö, syöttösäiliö, syöttöpumppu, muut pumput

Kaikissa putkistoissa ja laitteistossa on höyry- tai sähkölämmitys, jotta rikki pysyy sulana. Vaadittava lämpötila on vähintään 460 ºC. Valmis rikkivety virtaa tornista kaasunjäähdyttimelle (85 ºC) ja siitä paineentasaussäiliöön, jossa on 3,5–4,5 bar paine. Paineentasaussäiliöstä rikkivety otetaan eri saostuskohteisiin virtaussäätöjen kautta.

Kalkin poltto

Voimassa olevasta ympäristöluvasta poiketen kalkinpolttoa ei ole tehty tähän saakka kaivoksella. Poltettu kalkki on tuotu kaivokselle valmiina, koska se on ollut taloudellisesti edullisempi ratkaisu. Tulevaisuudessa on myös mahdollista, että kalkinpoltto toteutetaan kaivoksella.

Kalkin jauhatus ja sammutus

Talvivaarassa kalkin käsittelyssä raaka-aineina käytetään kalkkikiveä (raekoko 0–150 mm) sekä poltettua kalkkia (raekoko 20–40 mm). Molemmat materiaalit tuodaan tehdasalueelle junakuljetuksena. Häiriötilanteissa kalkkikiven korvaavana materiaalina käytetään hyvin hienojakoista kalsiumkarbonaattia (ns. liitu), joka tuodaan tehdasalueelle autokuljetuksena ja varastoidaan pieniä määriä kalkkikivivaraston yhteydessä.

Kalkkikiven käsittelyssä tehtaalle saapuva kalkkikivi puretaan katetulla junanpurkupaikalla kuljettimelle, joka vie materiaalin katettuun varastoon. Varastosta materiaali siirretään kuljettimilla kaksivaiheisen murskauksen sekä seulonnan kautta kuulamyllyjauhatukseen ja lopuksi lietetään kalkkikivilietteeksi (raekoko n. 20 µm). Liete pumpataan varastosäiliöön, josta se syötetään prosessiin neutralointiaineena.

Liitu siirretään varastosta kuljettimella liettolaitteistoon. Liettolaitteistossa valmistetaan liituliete, joka pumpataan kalkkikivilietteen kanssa yhteiseen varastosäiliöön. Varastosäiliöstä liete annostellaan neutralointiaineena prosessiin.

Poltetun kalkin käsittelyssä tehtaalle saapuva poltettu kalkki puretaan katetulla junanpurkupaikalla kuljettimelle, joka vie materiaalin katettuun varastoon. Varastosta materiaali siirretään kuljettimilla jauhatuksen kautta sammuttimeen, jossa kalsiumoksidi reagoi veden kanssa muodostaen kalsiumhydroksidia (kalkkimaito). Kalkkimaito pumpataan varastosäiliöön, josta se annostellaan neutralointiaineena loppuneutralointiprosessiin.

Toiminnassa käytettävät kemikaalit ja polttoaineet sekä niiden varastointi

Toiminnassa käytettävien kemikaalien ympäristöluvassa esitetyt käyttömäärät ja ympäristöluvan myöntämisen jälkeen tarkentuneet tiedot kemikaaleista ja käyttömääristä on esitetty seuraavassa taulukossa. Taulukossa ei ole esitetty uraanin tuotantoon liittyviä kemikaaleja

Kemikaalit	Ympäristöluvan mukainen t/v	Tarkentuneet tiedot t/v	Käyttötarkoitus	Kuljetusmuoto
Ostetut kemikaalit:				
Natronlipeä/NaOH/48 p-% liuos	42 000 (100%)	125 000	Saostuksen pH:n säätö/rikkivedyn imeytysreagenssi	Juna (auto)
Rikkihappo/H_2SO_4/93-96 p-% liuos	390 000	390 000	PLS-liuoksen pH-säätö	Juna
Kalkkikivi/$CaCO_3$/kiinteä	1 000 000	1 000 000	Saostuksen pH:n säätö	Juna
Poltettu kalkki/CaO/kiinteä	-	170 000	Saostuksen pH:n säätö	Juna
Elementtirikki/S/kiinteä tai nestemäinen	71 500	75 000	Rikkivedyn valmistus	Auto/Juna
Propaani/C_3H_8/100 p-% neste	23 000	25 000	Vedyn valmistus	Juna
Flokkulantti/-/kiinteä säkkitavara	200	300	Saostuskemikaali	Auto
Polyalumiinikloridi/PAX-18/liuos	-	68	Vesilaitos flokkulointi	Auto
Hapenpoistokemikaali Tri-ACT(R) 1801, liuos	-	1,9		Auto
Typpi/N2/neste	-	2000	Inertointikaasu	Auto
Vetyperoksidi/H_2O_2/neste/ 50 p-% liuos	-	13 000	Rikkivedyn hapetus	Auto
Välituotteet (valmistus ON SITE):				
Rikkivety/H_2S	70 000	80 000	Saostuskemikaali	
Vety/H_2	4 000	4 500	Rikkivedyn valmistus	

Happi/O_2/kaasu	-	36 000	Saostuskemikaali
Sammutettu kalkki/$Ca(OH)_2$	224 000	224 000	Saostuskemikaali
Muut ympäristöluvassa esitetyt (ei käyttöä):			
Ferrosulfaatti/$FeSO_4$	17 000	-	
Kaliumvetyfosfaatti/K_2HPO_4	300	-	
Ammoniumsulfaatti/$(NH4)_2SO_4$	300	-	
Magnesiumsulfaatti/$MgSO_4$	200	-	
Rikkidioksidi/SO_2	-	-	

Ympäristölupaan verrattuna kemikaalien käyttömäärät ovat tarkentuneet ja osa luvassa mainituista kemikaaleista on jäänyt pois. Merkittävimmät muutokset kemikaaleissa on lipeän käytön lisääntyminen lipeäpesurien myötä, sekä vetyperoksidin käyttö uutena kemikaalina rikkivedyn hapetukseen. Lisäksi kalkkikiven ohella saostuksen pH:n säätöön eri kohteissa on käytetty poltettua ja sammutettua kalkkia. Ympäristöluvasta poiketen poltettua kalkkia ei ole tuotettu kaivosalueella. Tuotu poltettu kalkki on jauhettu sekä osaksi sammutettu Talvivaarassa.

Natriumhydroksidia (NaOH) käytetään saostuksen pH:n säätöön sekä rikkivedyn imeytysreagenssina. Se ostetaan 48 p-%:n liuoksena ja varastointi vaatii lämmityksen. Lipeä varastoidaan varoallastetussa 5000 m^3:n suursäiliössä. Lipeä tuodaan tällä hetkellä Talvivaaraan pääosin junalla ja vain poikkeustapauksissa maantiekuljetuksena.

Alkuperäisessä suunnitelmassa metallien talteenottolaitoksen toiminnassa esineutraloinnin hönkäpesurien toimintaan ei kuulunut NaOH, vaan vesipesu kiintoaineen poistamiseksi. Toiminnan alkaessa havaittiin tarve puhdistaa esineutraloinnin hönkäkaasut lipeällä rikkivedyn vuoksi. Pesurit muutettiin lipeäpesureiksi 2010. Tästä johtuen lipeän määrä on kasvanut ympäristöluvassa esitetystä. Metallin talteenottolaitoksella on tehty muutoksia, joilla lipeästä peräisin olevan natriumin määrää loppuneutralointivesissä on saatu laskettua.

Rikkihappoa käytetään kaivoksella PLS-liuoksen pH:n säätöön. Rikkihappo tuodaan Talvivaaraan rautatiekuljetuksena. Rikkihappo varastoidaan varoallastetuissa suursäiliöissä (2*5000 m^3 ja 150 m^3).

Kalkkikivi, poltettu kalkki ja sammutettu kalkki. Kalkkikiveä ($CaCO_3$) ja poltettua kalkkia (CaO) käytetään kaivoksella saostuksen pH:n säätöön ja jälkikäsittelyalueilla. Kalkkikiveä käytetään esineutralointiin (alumiinin poisto), raudan saostukseen ja jäteliuoksen loppusaostukseen. Käytettävän kalkkikiven pitää olla reaktiivista. Kalkkikivi jauhetaan raekokoon <30 µm Talvivaarassa. Loppusaostuksessa pH on nostettava arvoon 10, joka tehdään poltetulla kalkilla (CaO). Poltettu kalkki käytetään sammutettuna. Kun poltettuun kalkkiin lisätään vettä, kalsiumoksidi reagoi veden kanssa ja muuttuu kalsiumhydroksidiksi ($Ca(OH)_2$) eli sammutetuksi kalkiksi. Sammutettu kalkki annostellaan vesilietteenä käyttökohteeseen. Kalkkikivi ja poltettu kalkki tuodaan kaivokselle rautatiekuljetuksena ja ne varastoidaan katetuissa sisävarastoissa (35 000 m^3 ja 5 200 m^3).

Flokkulantit. Syntyneet sakat (tuotteet, jätesakat) sakeutetaan ennen suodatuksia. Tähän käytetään flokkulantteja. Käyttöä varten flokkulanteista tehdään käyttöliuos, jossa yleensä on flokkulantteja noin 2 g/l. Pienestä pitoisuudesta huolimatta käyttöliuoksen viskositeetti on korkea. Flokkulantit toimitetaan kaivokselle maantiekuljetuksena kiinteänä säkkitavarana ja sen varastointimäärä on 21 tonnia. **Polyalumiinikloridia** käytetään vesilaitoksen flokkulointiaineena. PAX-18 varastoidaan 20 m^3:n varoallastetussa säiliössä ja tuodaan kaivokselle maantiekuljetuksena.

Typpeä käytetään inertointikaasuna. Typpi varastoidaan kahdessa AGA:n leasing säiliöissä, joiden tilavuus on 50 m^3. Typpi tuodaan kaivokselle maantiekuljetuksena.

Rikkivety käytetään metallisulfidien saostuksessa. Rikkivetykaasu valmistetaan Talvivaarassa käyttäen raaka-aineina sularikkiä ja vetykaasua. Myös vetykaasu valmistetaan paikan päällä propaanista. Vety varastoidaan 50 m^3:n ja rikkivety 10 m^3:n säiliössä. Propaani varastoidaan kahdessa 300 m^3:n maapeitteisessä säiliössä. Rikki tuodaan paikan päälle autolla tai junalla. Propaani tuodaan kaivokselle junalla.

Happi. Saostuskemikaalina käytetään myös happea. Happi valmistetaan Talvivaarassa omalla happilaitoksella.

Vetyperoksidia käytetään metallien talteenottolaitoksella rikkivedyn hapetukseen prosessiliuoksesta. Vetyperoksidi varastoidaan varoallastetulla säiliöalueella kahdessa 175 m^3:n säiliöissä ja tuodaan kaivokselle maantiekuljetuksena. Varastosäiliöistä vetyperoksidi johdetaan kahteen 3,3 m^3:n päiväsäiliöön, joista se annostellaan sakeuttimien ylitteisiin.

Edellä olevassa taulukossa mainittujen lisäksi energiantuotantolaitoksen syöttöveden käsittelyssä käytetään Elimin Ox tai vastaavaa **hapensidontakemikaalia**. Hapensidontakemikaalin kulutus on nykyisellä laitoksella käyttöajoista riippuen keskimäärin noin 100–200 kg/vrk eli noin 55 t/a.

Uraanin talteenottolaitoksella käytettävät kemikaalit ja niiden varastointi

Uraanin talteenottolaitoksella käytetään kaivoksella jo käytetyistä kemikaaleista rikkihappoa ja natriumhydroksidia. Lisäksi käytetään orgaanista uuttoliuotinta, uuttoreagenssia, modifiointiainetta, natriumkarbonaattia, vetyperoksidia ja flokkulanttia. Lisäksi uuttolaitteiden kaasutiloissa käytetään typpikaasua. Laitoksen jäähdytys järjestetään suljetussa jäähdytysvesikierossa. Jäähdytysveden käsittelyssä kaivoksen olemassa olevalla vesilaitoksella käytetään mikrobiston kasvua ehkäiseviä vedenkäsittelykemikaaleja.

Toiminnassa käytettävät kemikaalit ja niiden keskimääräinen vuosikulutus on esitetty seuraavassa taulukossa.

Kemikaali	lyhenne	käyttökohde	käyttömäärä [t/v]
rikkihappo (10–30 %)	H_2SO_4	pH luvun säätö, uuton apuaine, pesut	47 000
natriumhydroksidi (10–20 %)	NaOH	pH luvun säätö, uuton apuaine, uuttoalueen kaasunpesurit	36 000
typpikaasu	N_2	uuton suojakaasu	5 000
uuttoliuotin (esim. Nessol Liav 270)	maaöljypohjainen hiilivety	uuttokemikaalin liuotin	380
uuttoreagenssi	bis(2-etyyliheksyyli)fosfaatti	uuttokemikaali	35
modifiointiaine (esim. Cyanex 923)	tertiääristen oktyyli- ja heksyylifosfiinioksidien seos	uuton apuaine	15
natriumkarbonaatti (käyttö vesiliuoksena <100 g/l)	Na_2CO_3	takaisinuutto	26 000
vetyperoksidi (50 %)	H_2O_2	saostus	350
flokkulantteja (esim. FLOPAM ^{TM} AN 934 SEP)	-	saostuksen apuaine	8
biosidi (Acticide PT, 2,5 %)	-	mikrobikasvun estäminen	14

Toiminnassa käytettäviä kemikaaleja varten talteenottolaitoksen alueelle rakennetaan varastosäiliöt ja siirtoputkistot. Kemikaalien varastointi ja siirtäminen toteutetaan voimassa olevia määräyksiä ja standardeja noudattaen. Kemikaalien siirtoputket rakennetaan ensisijaisesti kulkemaan ilmassa, jolloin mahdolliset vuodot havaitaan nopeasti. Mikäli putkia sijoitetaan maan alle, toteutetaan putket kaksoisseinämäisinä tai ne sijoitetaan tiiviiseen kanavaan. Kemikaalien varastointi- ja käsittelyalueet varustetaan kemikaalilainsäädännön mukaisilla varoaltailla ja mahdollisten vuotojen keruujärjestelmillä. Altaiden ja laitoksen lattiat pinnoitetaan kemikaaleja kestävillä materiaaleilla.

Rikkihappo (H_2SO_4, 93 %) tuodaan uraanin talteenottolaitokselle putkea pitkin Talvivaaran nykyisistä varastosäiliöistä ja se laimennetaan vedellä noin 20-prosenttiseksi liuokseksi. Laimennetun rikkihapon varastosäiliön tilavuus uraanin talteenottolaitoksella on noin 15 m^3. Varastosäiliö sijaitsee laitoksen piha-alueella ja se sijoitetaan varoaltaaseen. Laimennetun rikkihapon kokonaismäärä talteenottolaitoksella (varastosäiliö + prosessilaitteet) on noin 200 m^3.

Natriumhydroksidi (NaOH, 50 %) eli lipeä tuodaan uraanin talteenottolaitokselle putkea pitkin Talvivaaran nykyisistä varastosäiliöistä. Lipeä lai-

mennetaan talteenottolaitoksella vedellä käyttö- ja varastointipitoisuuteen 10–30 %. Lipeän varastosäiliön tilavuus on alle 10 m^3 ja se sijaitsee laitoksen sisätiloissa.

Typpikaasua (N_2) käytetään uuttoalueella laitteiden kaasutilassa metalli-ionien hapettumisen ehkäisemiseksi. Tarvittava määrä on pyritty minimoimaan suunnittelemalla uuttolaitteet mahdollisimman pienen kaasutilan omaaviksi.

Uuttoliuotin (esim. NESSOL-LIAV 270 tai muu vastaava valmiste) on maaöljypohjainen suoraketjuinen ja aromaattivapaa hiilivety. Liuottimen höyrynpaine on alle 0,01 kPa (20 °C), joten aine ei ole erityisen helposti haihtuva. Liuotin kiertää laitoksen putkistoissa ja sen määrä laitoksella on noin 1400 m^3. Käytön aikana lisättävä uuttoliuotin toimitetaan säiliöautolla noin 50 m^3 kokoiseen varastosäiliöön. Varastosäiliö sijoitetaan varoaltaaseen uraanin talteenottolaitoksen ulkopuolelle, erilleen laitoksesta. Uuttoliuotin kiertää laitoksen putkistoissa ja prosessissa suljetussa kierrossa.

Uuttoreagenssia [bis(2-etyyliheksyyli)fosfaatti(C16H35O4P), D2EHPA] käytetään noin 5 til-% liuoksena laimennettuna edellä kuvattuun orgaaniseen liuottimeen. Käyttöönottovaiheessa uuttoliuoskiertoon sekoitettava määrä on noin 85 m^3. Toiminnan aikana ainetta lisätään tarpeen mukaan liuottimen suljettuun kiertoon. Aine toimitetaan liuoksena 1 m^3 kemikaalikonteissa ja varastoidaan laitoksen sisätiloissa.

Modifiointiainetta (esim. Cyanex 923 tai muu vastaava valmiste) sekoitetaan käyttöönottovaiheessa uuttoliuottimeen noin 70 m^3. Modifiointiaine on fosfiinioksidiseos sisältäen monooktyylidiheksyylifosfiinioksidia 28–32 p- %, tri-n-oktyylifosfiinioksidia 12–16 p- %, dioktyylimonoheksyylifosfiinioksidia 40–44 p- % ja triheksyylifosfiinioksidia 7,5–16 p- %. Aine toimitetaan laitokselle liuosmuodossa 1 m^3 kemikaalikonteissa ja varastoidaan laitoksen sisätiloissa.

Natriumkarbonaatti (Na_2CO_3) eli sooda toimitetaan Talvivaaraan kiinteänä jauheena ja sitä varastoidaan kiintoaineena noin 45 tonnia riippuen kemikaalitoimittajan eräkoosta. Kiinteänä jauheena toimitettava natriumkarbonaatti liuotetaan sekoitussäiliössä demineralisoituun veteen ja käytetään vesiliuoksena. Natriumkarbonaattiliuoksen valmistus- ja varastosäiliön yhteenlaskettu tilavuus on noin 100 m^3 ja liuoksen kokonaistilavuus laitoksella on noin 140 m^3. Aineen pölyäminen estetään toteuttamalla varastointi suljetussa siilossa laitoksen sisätiloissa. Annostelu siilosta sekoitussäiliöön tapahtuu automaattisesti.

Vetyperoksidia (H_2O_2) käytetään uraanin saostamiseen uraanioksidiksi. Vetyperoksidi toimitetaan 30–50 % liuoksena säiliöautolla ja täytetään erilliseen 100 m^3 varastosäiliöön, joka sijaitsee uraanin talteenottolaitoksen piha-alueella varoaltaassa. Säiliöstä liuosta annostellaan putkia pitkin prosessin saostusvaiheeseen, jota ennen se laimennetaan putkisekoittimessa 15–30 massaprosenttiseksi liuokseksi.

Flokkulantteja käytetään saostumista tehostavina apuaineina. Uraanin talteenotossa voidaan käyttää esimerkiksi FLOPAM-merkkisiä anionisia ja kationisia flokkulantteja tai muita vastaavia valmisteita. Flokkulantteja käytetään laajalti teollisissa prosesseissa, elintarvikkeiden valmistuksessa sekä vedenpuhdistamoilla. Flokkulanttia lisätään selkeytettävään ja suodatettavaan liuokseen vähäisiä määriä (alle 1 %). Flokkulantti voidaan toimittaa joko liuoksena konteissa tai kiintoaineena, jolloin se liuotetaan paikan

päällä sopivaan pitoisuuteen. Käyttömäärät ovat pieniä, joten myös mahdollinen flokkulantin liuotuslaitteisto on pieni.

Mikrobien kasvua estävää kemikaalia (esimerkiksi Acticide PT tai muu vastaava valmiste) käytetään suljetussa jäähdytysvesikierrossa. Nykyisellä laitoksella kemikaalia lisätään panoksittain jäähdytysveteen, kun tarvetta ilmenee, eli kun jäähdytysvedessä on havaittavissa leväkasvustoa. Mikrobien kasvun estämiseksi ainetta annostellaan veteen noin kaksi kertaa viikossa siten, että pitoisuudeksi tulee 60–80 mg/l. Kemikaalin käyttöliuoksen pitoisuudella 2,5 % on aineen kulutus noin 0,3 m^3/vko.

Räjähdysaineet

Malmin ja sivukiven louhinnassa käytettävien räjähdysaineiden räjähdekemikaalit ovat emulsioita (Kemiitti 510). Räjähteiden raaka-aineet varastoidaan erikseen kaivospiirin alueella tarkoitukseen soveltuvalla alueella. Alla olevassa taulukossa on esitetty räjähdysaineiden valmistukseen tarvittavien kemikaalien käyttömäärä vuonna 2010 ja käyttömäärät suunnitelman mukaisella louhinnalla. Ympäristöluvassa räjähdysaineiden vuosikulutukseksi on arvioitu 12 000 tonnia vuodessa.

Kemikaalit Talvivaaran kemiittiasema	Käyttömäärä 2010	Käyttömäärä	Käyttötarkoitus	Kuljetusmuoto
	t/v	t/v		
Ammoniumnitraattiliuos NH_4NO_3	8 400	10 165	Räjähdysaineen valmistus	Auto
Natriumnitriittiliuos $NaNO_2$	13	15	Räjähdysaineen valmistus	Auto
Prosessiöljy N-PAR 20 F	670	815	Räjähdysaineen valmistus	Auto
Kiinteä ammoniumnitraatti (AN-PP)	570	690	Räjähdysaineen valmistus	Auto

Käyttöturvallisuustiedotteen mukaan emulsion vaaralliset ainesosat ovat ammoniumnitraattiliuos, NH_4NO_3, (varoitusmerkki O, hapettava), kiinteä ammoniumnitraatti, AN-PP, (varoitusmerkki O, hapettava) ja natriumnitriittiliuos, $NaNO_2$ (varoitusmerkki R8 (aiheuttaa tulipalon vaaran palavien aineiden kanssa), R25 (myrkyllistä nieltynä), R50 (erittäin myrkyllinen vesieliöille)). Emulsio ei ole ekotoksinen eikä liukene veteen. Räjähdysaineista tulevat jäämät ovat samantyyppisiä yhdisteitä kuin lannoitteissa käytettävät typen yhdisteet eivätkä ole ihmiselle tai eläimille vaarallisia.

Poltto- ja voiteluaineet sekä niiden varastointi ja jakelu

Kaivoksella käytetään porauksessa, lastauksessa ja kuljetuksessa dieselmoottorilla varustettuja koneita. Polttoaineen kulutus on keskimäärin noin 10 000–15 000 t vuodessa. Vuosittainen määrä vaihtelee kokonaislouhintamäärän mukaisesti.

Kaivosalueella on kaksi kaivoksen sisäisessä käytössä olevaa polttonesteen jakelupistettä. Tehdasalueen jakeluasema on normaali kylmäasema, joka palvelee dieselkäyttöisiä ajoneuvoja sekä tehtaan alueella työskenteleviä urakoitsijoita. Jakeluasemalla on säiliöt diesel- ja moottoripolttoöljyille. Jakelupisteellä on kaksi jakelumittaria, joissa on normaalit pumput ja pistoolikahvat. Kaivosvarikon jakeluasemaa käyttävät sekä Talvivaaran että

kaivosurakoitsijoiden koneet. Jakelussa on ainoastaan verotonta moottoripolttoöljyä. Jakeluasemalla on kaksi pumppua. Suurtehopumpussa on Wiggins-pikaliitin Talvivaaran omia kaivosajoneuvoja varten. Ilman pikaliitintä oleville ajoneuvoille on normaali pistoolikahvallinen tankkaus.

Polttoainetta tuodaan molemmille jakeluasemille säiliöautolla enimmillään kaksi kertaa vuorokaudessa.

Jakeluasemilla varastoidaan poltto- ja dieselöljyä maksimissaan kuudessa säiliössä yhteensä enintään 400 m^3. Säiliöt ovat standardin SFS-EN 12285-2 (SFS 2733) mukaisia maanpäällisiä 2-vaippasäiliöitä. Säiliöissä varastoidaan polttoöljyä 380 m^3 ja dieselöljyä 20 m^3. Jakeluasemilla ei varastoida bensiiniä.

Lisäksi kaivoksella on oma säiliöauto, joka hoitaa louhosalueella olevien telakoneiden (poravaunut, kaivinkoneet, puskutraktorit) polttoainehuollon. Autossa on Wiggins-pikaliitin ja normaali pistoolikahva.

Kaivoksen lämpölaitoksen yhteydessä on yksi 100 m^3:n makaava kaksoisvaippainen öljysäiliö. Säiliö on asennettu betonilaatan päälle. Säiliön täytön hoitaa polttoaineen toimittaja pinnanmittauksen perusteella. Säiliö on varustettu ylitäytönestimellä ja sen toimintaa testataan säännöllisesti. Säiliön välittömässä läheisyydessä on öljynpumppaus-, esilämmitys- ja suodatuskoneikko. Kaivosvarikon kuumavesikattilan polttoaine varastoidaan varikkoalueella 20 m^3:n kaksoisvaippasäiliössä ja sitä tuodaan alueelle noin 10 säiliöautollista vuodessa.

Lämpölaitoksissa käytetään raskasta polttoöljyä yhteensä noin 5 300 t vuodessa. Öljyä tuodaan tehdasalueelle noin 170 kertaa vuodessa.

Alla olevissa taulukoissa on esitetty yhteenveto kaivoksen polttoaineenkulutuksesta ja kaivososastolla käytettävien muiden aineiden käyttömäärät.

Polttoaine	Käyttömäärä t/v	Käyttökohde	Varastotilavuus	Kuljetustapa	Energiasisältö[GWh/v]
Raskas polttoöljy[1]	5 300	voimalaitos	100m^3+ 20m^3	maantie	62,5
Kevyt polttoöljy	12 000	työkoneet ja murskaus	400m^3	maantie	128

1) Höyrykontti mukaan lukien

Muut aineet	Käyttömäärä	Yksikkö
Voitelurasvat	3 300	kg/v
Kompressoriöljy	3 000	l/v
Vaihteistoöljy	30 350	l/v
Moottoriöljy	32 000	l/v
Hydrauliöljy	4000	l/v
Koneöljy	3000	l/v
Pesuaineet	1720	l/v

Muut toiminnot

Energian käyttö

Kaivos käyttää toiminnassaan merkittävän määrän sähköenergiaa ja polttoaineita. Pääasialliset energiankäyttökohteet ovat sähköenergian osalta malmin- ja sivukivenkäsittely, metallien talteenottolaitos sekä biokasaliuotuksen ilmastus ja pumppaukset ja vesienhallinnan pumppaukset. Malmin ja sivukivenkäsittelyn energiankulutus lisääntyy louhintamäärän suhteessa. Tuotannon vakiinnuttua täyteen mittaansa metallien talteenoton, kemikaalien valmistuksen ja biokasaliuotuksen pumppausten sähköenergian kulutus ei vaihtele olennaisesti. Vesienhallinnan energiankulutus tulee jossain määrin vaihtelemaan hydrologisten olosuhteiden mukaan. Lisäksi sähköä käytetään valaistukseen.

Raskasta polttoöljyä kaivoksella käytetään rakennusten lämmitykseen sekä prosessihöyryn tuotantoon. Tuotannon vakiinnuttua täyteen mittaansa polttoaineen kulutus ei vaihtele olennaisesti. Kevyt polttoöljy käytetään työkoneiden polttoaineena ja sen kulutus on suhteessa louhintamääriin. Lisäksi kevyttä polttoöljyä käytetään kaivosvarikon lämmitykseen. Edellä mainittujen lisäksi vedyn ja edelleen rikkivedyn valmistusprosessin lämmitykseen käytetään propaania.

Talvivaaran kaivoksen energian- ja sähkönkulutuksen jakautuminen vuonna 2010 käyttökohteittain on esitetty seuraavissa taulukoissa

Käyttökohde	Energiankulutus v. 2010		
	%	TJ/v	GWh/v
Kevyt polttoöljy (ajoneuvot)		392	109
- malmin ja raakun siirto	100	392	
Raskaspolttoöljy (lämmitys)		194	54
- prosessihöyryksi	37	72	
- rakennusten lämmitys	63	123	
Kevyt polttoöljy (lämmitys)		15	4
- kaivosvarikon lämmitykseen	100	15	
Propaani (lämmitys)		240	67
- vedyn edelleen rikkivedyn valmistus	100	240	
Sähkö		840	233
- valaistus	2,8	24	
- prosessi	97,2	816	
Yhteensä		1 681	467

Käyttökohde	Sähkönkulutus		
	%	TJ/v	GWh/v
Kaivos	1,3	11	3
Malminkäsittely	24,9	209	58
Bioliuotus ja vesienhallinta	33,4	280	78
Metallien talteenotto	38,7	325	90
Hallinto	1,6	13	4
Yhteensä	99,9	839	233

Uraanin talteenottolaitoksen prosessilaitteiden ja rakennuksen ilmastoinnin sekä valaistuksen sähkönkulutusarvio on noin 16 MWh/v, mikä vastaa noin 7 % lisäystä vuonna 2010 toteutuneeseen kaivoksen sähkönkulutukseen. Energiaa kuluu lähinnä liuosten pumppaamiseen ja sekoittamiseen.

Energian tuotanto

Sähköenergia ostetaan alueen ulkopuolelta, jota varten on rakennettu 110 kV sähkölinja. Sähkölinja on liitetty suoraan Fingrid Oy:n Vuolijoen muuntoasemaan, jolloin linjapituus on noin 42 km (Vuolijoki-Talvivaara). Muuntoasema on sijoitettu tehdasalueelle, josta johdetaan alueen sisäiset sähkölinjat louhoksille, kuljettimille, murskaukseen ja pumppaamolle. Alueen sisäisten sähkölinjojen pituus on noin 19 km.

Polttoaineena ostettava energia koostuu kevyestä ja raskaasta polttoöljystä sekä propaanista. Kevyt polttoöljy käytetään työkoneiden polttoaineena sekä kaivosvarikon lämmitykseen ja sen varastointi keskittyy kaivoskonevarikolle. Vedyn ja edelleen rikkivedyn valmistusprosessin lämmityksessä käytetään propaania.

Höyryn tuotantoa ja rakennusten lämmitystä varten talteenottolaitoksen yhteyteen on rakennettu lämpölaitos. Lämpölaitos koostuu 10 MW:n höyrykattilasta ja 10 MW:n kuumavesikattilasta. Molempien kattiloiden savukaasut johdetaan 50 m korkean savupiipun sisällä olevissa erillisissä sisäpiipuissa ulkoilmaan. Kuumavesikattilassa käytetään polttoaineena raskasta polttoöljyä (POR 420). Höyrykattilassa käytetään raskaan polttoöljyn lisäksi nestekaasua (propaani). Nestekaasua poltetaan pääsääntöisesti silloin, kun metallitehtaan nestekaasulinja tyhjennetään huollon ajaksi.

Kuumavesikattilalla tuotetaan lämmintä vettä alueen rakennusten lämmittämiseen. Höyrykattilalla tuotetaan höyryä rikin sulatukseen sekä rakennusten lämmittämiseen höyrylämmönvaihtimen kautta. Kuumavesikattila on tyypiltään Vapor TTKV-100–100 tuliputki-tulitorvikattila ja höyrykattila Vapor TTK-350 tulitorvi-tuliputkikattila. Kuumavesikattilan käyttöä säätelee lämmitystarve. Höyrykattila on käytössä huoltoseisokkeja lukuun ottamatta jatkuvasti.

Höyrykattilan (10 MW) yhteyteen on sijoitettu ns. höyrykontti, jonka kattilan polttoaineteho on 5,5 MW. Raskasta polttoöljyä käyttävä höyrykontti on suunniteltu vara- ja huipputehokapasiteetiksi tehdasalueella olevien rakennusten lämmittämiseen sekä prosessissa tarvittavan lämpöenergian tuottamiseen. Kontin käyttö ajoittuu pääosin talvikaudelle, marras- ja maaliskuun välille. Lisäksi konttia voidaan käyttää kesällä pienemmän tehontarpeen aikana 10 MW:n kattilan sijasta. Höyrykontilla on oma 50 metriä korkea savupiippu.

Kaivosvarikon alueelle on rakennettu raskasta polttoöljyä käyttävä 2 MW:n kuumavesikattila ja sen tuottamalla energialla lämmitetään alueen rakennuksia.

Tarvekiven louhinta

Kaivospiirin alueella on neljä tarvekivilouhosta ja niistä on louhittu kiveä tähän saakka seuraavasti:

Kuusimäenkulju 364 000 m^3
Vuohimäki 396 000 m^3
Primäärin eteläpää 840 000 m^3

Pyylehto 1 600 000 m^3

Tarvekiven louhintatarve vaihtelee vuosittain rakentamistilanteen mukaan. Tyypillinen tarve arvioidaan olevan lähitulevaisuudessa noin 500 000 m^3/v.

Raakaveden otto sekä käyttöveden valmistus ja käyttö eri kohteissa

Tuotannon tarvitsema raakavesi otetaan Kolmisoppijärvestä ja mahdollinen lisävesi Nuasjärvestä. Vedenottoa Nuasjärvestä ei ole aloitettu. Kaivoksen vedentarve on arvioitu olevan enintään 4 000 m^3/h.

Kolmisopesta otettua raakavettä käsitellään veden käsittelylaitoksella tarpeen mukaan niin, että se sopii eri kohteissa hyödynnettäväksi. Käsittelylaitoksella tuotetaan mekaanisesti ja kemiallisesti puhdistettua vettä sekä demineralisoitua vettä käytettäväksi muun muassa kattilalaitoksella, metallien talteenottolaitoksella ja uraanin talteenottolaitoksella.

Kaivosalueella muodostuvat, malmin kanssa kosketuksiin joutuvat vedet hyödynnetään liuoskierrossa.

Vuonna 2010 koko kaivoksen raakavedentarve oli noin 4,6 miljoonaa kuutiota, josta 3,1 miljoonaa kuutiota otettiin Kolmisoppijärvestä ja 1,45 miljoonaa kuutiota louhosten kuivatuksesta.

Kaivoksen prosesseja on muutettu siten, että Kolmisopesta tapahtuvasta vedenotosta on voitu pääosin luopua.

Liikennejärjestelyt

Keskeiset toimenpiteet Talvivaaran kaivoksen liikenneyhteyksien kehittämisessä ovat olleet Talvivaaran ja Murtomäen välisen 26 km:n pituisen ratayhteyden rakentaminen sekä kaivosalueelta Kajaanin suuntaan valtatielle 6 johtavien tieyhteyksien parantaminen.

Kaivoshankkeen raaka-aine- ja tuotekuljetukset tehdään valtaosaltaan rautateitse. Rautateitse kuljetetaan rikkihappo, kalkkikivi, poltettu kalkki ja propaani sekä rikki. Lisäksi rautateitse kaivosalueelta poispäin lähtevät kaikki tuotteet. Alla olevassa taulukossa on esitetty rautateitse kuljetettavien aineiden kuljetus- ja liikennemäärä. Taulukossa esitettyihin vaunujen liikennemääriin on laskettu mukaan vaunujen molemmat kulkusuunnat.

Kuljetettava materiaali	Kuljetusmäärä		Liikennemäärä rautateitse [vaunua/vko]
Zn-rikaste	80 000	t/a	200
Ni-Co-rikaste	40 000	t/a	90
Rikkihappo	240 000	t/a	150
$CaCO_3$	350 000	t/a	220
Propaani	15 000	t/a	18
Rikki	50 000	t/a	35
CaO	30 000	t/a	25
Yhteensä			740 vaunua/vko (n. 106 vaunua/vrk)

Osa kemikaaleista tuodaan kaivokselle maanteitse. Tällaisia ovat lähinnä flokkulantit, raskas ja kevyt polttoöljy. Lisäksi kaivokselle suuntautuu muita

huoltokuljetuksia, kuten jätehuolto- ja kunnossapitokuljetukset. Maantiekuljetukset liikennemäärineen on esitetty alla olevassa taulukossa.

Kuljetettava materiaali	Kuljetusmäärä		Liikennemäärä maanteitse [autoa/vko]
Raskas polttoöljy	4 000	t/a	0,4
Kevyt polttoöljy	5 000	t/a	5
Työkoneiden polttoöljy	12 000	t/a	12
Muut huoltokuljetukset			56
Yhteensä			70 autoa/vko (n. 10 autoa/vrk)

Raskaan liikenteen määrä on nykyisin noin 8 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa.

Henkilöliikenne tapahtuu suurimmalta osin työvuorojen mukaan 05.00–08.00, 13.00–16.00 ja 21.00–23.00 välisinä aikoina ja sen määrä on noin 100–150 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Maantieliikenne kaivokselle toteutetaan pääosin tietä 870 pitkin.

Liikenne uraanin talteenottolaitokselle järjestetään kaivoksen olemassa olevia tie- ja raideyhteyksiä pitkin.

Talteenottolaitoksen lopputuote (uraanipuolituote) kuljetetaan kuormaautolla tai junalla Oulun tai Kokkolan satamaan ja edelleen meriteitse ulkomaiselle jatkojalostuslaitokselle. Kuljetuksia toteutetaan säännöllisesti enintään muutaman kerran kuukaudessa. Kuljetuserä on kerrallaan noin 10–50 tonnia riippuen käytetäänkö auto- vai junakuljetuksia. Talvivaaran kaivosalueella varastoidaan uraania enintään 50 tonnia kerrallaan.

Prosessin apuaineet ja kemikaalit toimitetaan maanteitse tai junalla. Kemikaalit kuljetetaan kuljetusmääräysten mukaisella kalustolla. Kemikaalikuljetuksia on noin 2–3 kuormaa viikossa. Kemikaalien purut tehdään valvotusti ja purkualueet varustetaan suoja-altailla.

Norilsk Nickel Harjavallalta tuodaan uraaniraaka-ainetta noin 20 kuljetusta (noin 20 tonnia/kuljetus) vuodessa. Kuljetukset toteutetaan maanteitse. Purkupaikkaa koskevat suunnitelmat on liitetty hakemusasiakirjoihin.

Uraanipuolituotteen ja uraanipitoisen raaka-aineen kuljetuksissa noudatetaan lakia vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994), vaarallisten aiheiden kuljetuksista annettuja ns. VAK-määräyksiä ja kuljetusmuotokohtaisia asetuksia. Koska uraanipuolituotteessa isotoopin (U-235) osuus ei ylitä yhtä prosenttia, ei sen kuljetuksiin sovelleta ydinvastuulain mukaista lupakäytäntöä.

Kemikaalien purut ja lastaukset tehdään valvotusti. Käsittelyalueet varustetaan suoja-altailla ja muilla järjestelyillä maahan päässeiden kemikaalien talteenottamiseksi ja/tai käsittelemiseksi.

YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN RAJOITTAMINEN

Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely

Talvivaaran kaivoksen toiminnassa syntyy suuria määriä erilaisia kaivannaisjätejakeita. Suurimmat jakeet ovat sivukivi, liuotuksen jälkeen jäljelle

jäävä malmimurske sekä metallien talteenottolaitoksen esineutralointi- ja loppusakat. Osa jakeista hyödynnetään kaivosalueen maarakenteissa, osa on varastoitu pysyvästi sijoitusalueilleen, ja osa hyödynnetään myöhemmässä vaiheessa jälkihoidossa.

Sivukivi

Sivukiven määrä ja laatu

Talvivaaran kaivostoiminnan aikana syntyvistä kaivannaisjätteistä sivukiveä muodostuu määrällisesti selvästi eniten. Sivukiveä louhitaan, jotta esiintymästä päästään louhintatekniikka ja turvallisuustekijät huomioiden irrottamaan rikastettavaa malmia. Sivukiven irrotus ja lastaus tapahtuu samoilla menetelmillä kuin malmin. Kiviautoihin lastattu sivukivi kuljetetaan suoraan kulloisellekin sivukiven läjitysalueelle.

Ympäristöluvan mukaisen suunnitelman mukaan sivukiveä muodostuu vuosittain noin 30–40 Mt. Toiminnan aikana louhitut sivukivimäärät on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sivukivi [Mt]	1,4	4,3	16,7	17	5,5	2,9

Kuusilammen ja Kolmisopen esiintymissä sivukivilajit ovat mustaliuske, metakarbonaattikivi, kiilleliuske ja kvartsiitti. Sekä Kuusilammella että Kolmisopessa esiintymän kanssa välittömässä kontaktissa oleva sivukivi on pääasiassa mustaliusketta. Malmin ja mustaliuske-sivukiven raja onkin lähinnä taloudellisesti määritelty ja perustuu nikkelipitoisuuteen.

Sivukivien kivilajikohtaisia keskimääräisiä alkuainepitoisuuksia on esitetty seuraavassa taulukossa.

Alkuaine	Pitoisuus	Mustaliuske	Kiilleliuske	Kvartsiitti	Metakarbonaattikivi
Arseeni	mg/kg	106	3	46	13
Kadmium	mg/kg	16	<0,3	9	12
Koboltti	mg/kg	54	13	34	55
Kromi	mg/kg	115	78	71	32
Kupari	mg/kg	620	25	359	716
Rauta	mg/kg	87 650	36 975	50 125	112 067
Mangaani	mg/kg	3 450	473	819	18 900
Nikkeli	mg/kg	399	38	278	571
Lyijy	mg/kg	37	4	31	63
Antimoni	mg/kg	15	3	<20	<20
Sinkki	mg/kg	2 582	71	1 431	2 299
Uraani	mg/kg	17			
Rikki	%	7,49	0,19	4,86	6,09
Hiili	%	6,29	1,7	2,68	6,38
Näytteitä	kpl	4288	4	4	3

Sivukiven ja malmin alkuainepitoisuuksien liukoisten osuuksien selvittämiseksi on tehty liukoisuuskokeita. Yleisimmät liukenevat metallit ovat nikkeli ja sinkki. Kaikki mustaliusketta olevat sivukivet ja metakarbonaattikivi sekä osa kiilleliusketta ja kvartsiittia olevasta sivukivestä on määritetty mahdollisesti happamia suotovesiä muodostaviksi.

Sivukiven geoteknistä käyttäytymistä soveltuvien fysikaalisten ominaisuuksien perusteella sekä ajan mittaan muuttuvia suotoveden kemiallisia ominaisuuksia ei ole toistaiseksi tutkittu. Sivukiven ominaisuuksien tutkimiseksi tehtävää näytteenottoa ja määrityksiä tarkennetaan tarkkailuohjelman päivityksen yhteydessä. Yksityiskohtainen tarkkailuohjelmaehdotus laaditaan ympäristölupakäsittelyn jälkeen.

Sivukiven koostumus tunnetaan verrattain hyvin tutkimusvaiheessa saatujen tietojen johdosta. Louhinnan alkaessa kairareikäväli oli noin 50 metriä, paikoitellen tiheämpi. Yhtiön esityksestä Kainuun ympäristökeskus on katsonut, että kairasydännäytteistä tehdyt määritykset yhdistettyinä geostaattisin menetelmin suoritettuun laskentaan antavat riittävän tarkan kuvan louhittavan sivukiven koostumuksesta, joten tarkkailuohjelmassa esitetyt soijanäytteistä tehtävät määritykset on lopetettu.

Sivukiven sijoittaminen jätealueelle

Tällä hetkellä Talvivaaran kaivoksella louhittava sivukivi sijoitetaan Kuusilammen 2. vaiheen liuotuskasalle varatulle alueelle. Kuusilammen 2. vaiheen liuotuskasan pohjalle läjitetään sivukiveä arviolta 70 Mt. Läjitetty sivukivi jää liuotuskasan alle osaksi pohjarakennetta. Sivukiven läjitys varsinaisille sivukiven läjitysalueille aloitetaan aikaisintaan vuonna 2014.

Sivukivi, jota ei voida hyödyntää 2. vaiheen liuotuskasojen pohjarakenteissa, läjitetään kolmelle varsinaiselle läjitysalueelle. Kaksi läjitysaluetta (KL1 ja KL2) sijoitetaan Kuusilammen louhoksen itä- ja lounaispuolille ja yksi läjitysalue (KS1) Kolmisopen louhoksen kaakkoispuolelle. Läjitysalueelle KL1 tullaan läjittämään arviolta 110 Mt sivukiveä, jolloin KL1 pinta-alaksi tulee arviolta 110 ha, läjitysalueelle KL2 170 Mt, jolloin pinta-ala on noin 210 ha ja alueelle KS1 75 Mt, jolloin pinta-alaksi tulee 110 ha. Läjitysalueiden yhteenlaskettu pinta-ala tulee olemaan arviolta 430 ha.

Myöhemmin sivukiveä sijoitetaan myös Kolmisopen 2. vaiheen liuotuskasalle varatulle alueelle osaksi pohjarakennetta. Kolmisopen 2. vaiheen liuotuskasan rakenteisiin sijoitettavan sivukiven määrä on arviolta 140 Mt. 2. vaiheen liuotuskasojen pohjalle sijoitetaan lisäksi metallitehtaalla muodostuvaa esineutralointisakkaa.

Jätealueiden rakenteet

Kuusilammen sivukiven läjitysalueiden KL1 ja KL2 ylin täyttötaso tulee olemaan alkuperäisen suunnitelmien mukaisesti enintään N_{60} +285 m ja Kolmisopen läjitysalueen enintään N_{60} +260 m. Läjitysalueiden suhteellinen korkeus tulee olemaan noin 50 metriä ympäristöstään. Läjitysalueiden reunaluiskat muotoillaan kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi ja lakiosat reunoja kohti viettäviksi.

Sivukiven läjitysalueille rakennetaan ympäristöluvan mukaiset pohja- ja pintarakenteet. Ennen pohjarakenteen rakentamista alueelta on poistettu puusto, pintamaat ja pehmeät maakerrokset. Pohjamaan kantavuuden riittävyys varmistetaan ja tarvittaessa sitä vahvistetaan rakennusteknisin ratkaisuin. Alue on myös kuivatettu ojittamalla. Pohjamaa (moreenipinta) on muotoiltu siten, että se viettää kohti suotovesien keräilyallasta. Alueen reunoille on tehty maanpoistomassoista matalat reunapenkereet, joilla estetään valumavesien pääseminen pohja-alueen ulkopuolelle. Jätetäytön tai alapuolisten rakenteiden joutuminen kosketuksiin pohjaveden kanssa estetään pohjaveden pintaa alentamalla, salaojituksella tai muilla kuivatusjärjestelyillä.

Pohjamaa muotoillaan reunoja kohti viettäväksi ja siten, etteivät pohja- tai pintavedet valu läjitykseen. Pohja tiivistetään 1,5 mm vahvuisella HDPE-kalvolla. Alapuolisesta pohjamaasta poistetaan kaikki kivet ja HDPE-kalvo suojataan vähintään 100 mm vahvuisella suojahiekkakerroksella molemmin puolin. Suojakerroksen rakenteina voidaan edellä mainitun lisäksi käyttää sivukivialueen pohjakalvon alapuolella vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:n kalliomursketta ja 500 g/m^2 painavaa geotekstiiliä tai vähintään 100 mm:n kerrosta 0–4 mm:n kalliomursketta. Sivukivikasan pohjarakenteen muovikalvon yläpuolisessa suojarakenteessa voidaan käyttää edellä mainittujen rakenteiden lisäksi suojarakenteena vähintään 400 g/m^2 painavaa geotekstiiliä ja vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:iin seulottua primäärikasasta poistettavaa liuotettua malmimursketta.

Kalvon päälle tehdään 1,0 m vahvuinen alkutäyttö murskatusta tai muuten palakooltaan sopivasta sivukivestä. Alkutäyttö levitetään puskukoneella tai vastaavalla tavalla tiivistysrakenteen päälle kahtena 0,5 metrin paksuisena kerroksena tai jos alkutäytön kiviaineksen palakoko on alle 100 mm, voidaan koko metrin kerros tehdä yhdellä levityksellä.

Esineutralointisakka

Sakan määrä ja laatu

Talteenottolaitoksella sinkin saostuksen jälkeisessä esineutraloinnissa muodostuu sakkaa (esineutralointisakka – aiemmassa lupapäätöksessä välineutralointisakka), joka on pääosin kalsiumsulfaattia (kipsiä). Esineutraloinnissa neutraloidaan kalkkikivellä liuoksesta happoa, jota on muodostunut kuparin ja sinkin sulfidisaostuksessa. Samalla saostuu valtaosa alumiinista, mutta liuoksessa vielä tässä vaiheessa oleva rauta pysyy liuenneena.

Muodostunut kiintoaine sakeutetaan sakeuttimissa, minkä jälkeen se pestään ja kuivataan nauhasuodattimissa. Suodatuksen jälkeen sakka ajetaan loppusijoitukseen kulloinkin käytössä olevalle sivukivikasalle.

Sakan (esineutralointi) joukossa on jossain määrin sinkkiä. Tämän määrä vaihtelee sen mukaan, miten sinkkisakeuttimet toimivat, sillä kaikki sakan joukkoon joutunut sinkki on peräisin sinkkisakeuttimista. Tämä sinkki voi olla joko liuenneena tai kiinteässä muodossa sinkkisulfidina. Liuennut sinkki reagoi liuoksessa kulkeutuvan liuenneen rikkivedyn kanssa pH:n noustessa esineutraloinnissa.

Sakeuttimissa sinkki laskeutuu liuoksessa alas ja poistetaan sakeuttimen alitevirran mukana sinkkisuodattimille johdettavassa syötössä. Ajoittain sakeuttimessa esiintyy häiriöitä, jolloin ylitevirtaan joutuu enemmän ja kookkaampia sinkkisulfidipartikkeleita. Tällöin sakassa voi sinkkipitoisuus nousta hyvinkin suureksi.

Esineutraloinnin sakkaa muodostuu metallitehtaan kapasiteetin mukaisella enimmäistuotannolla noin 800 000 t/v (kuivana). Sakan kosteus on prosessiolosuhteista riippuen 25–40 p-%. Syntyvän sakan määrä riippuu prosessin ajosta. Muodostuneen sakan kokonaismäärä on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ESNE sakka t	-	ei kirjattu	108 650	98 900	100 351	83 215

Sakan koostumusta ja siinä olevien metallien liukoisuutta seurataan kuukausittain analysoitavien näytteiden avulla. Esineutralointisakan keskimääräisiä kokonaispitoisuuksia (ICP-OES) on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2010 keskimäärin	2011	2012
Näytteitä	6	11	12
Arseeni, mg/kg	<3	<3	<3
Barium, mg/kg	11,2	10,8	6,0
Kadmium, mg/kg	43,4	56,1	98
Koboltti, mg/kg	37,5	29,8	15,1
Kromi, mg/kg	<2	3,0	<2
Kupari, mg/kg	119,5	747	1 417
Elohopea, mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Mangaani, mg/kg	665	585	543
Molybdeeni, mg/kg	<1	<1	<1
Nikkeli, mg/kg	1 650	648	287
Lyijy, mg/kg	<3	<3	<3
Antimoni, mg/kg	<4	<1	<3
Seleeni, mg/kg	<4	<3	<3
Sinkki, mg/kg	39 990	7 800	30 225
Tina, mg/kg	<2	<3	<3
Vanadiini, mg/kg	3,5	6,4	2,6
Rikki, mg/kg	221 666	255 709	239 250
Kalsium, mg/kg	235 166	272 782	254 583
Fosfori, mg/kg	52,5	61	61
Uraani, mg/kg	5,5	4,0	3,5
TOC, mg/kg	<1	<2	<2
Hehkutushäviö, %	3,5	4,8	2,5
pH	4,05	4,05	4,5

Metalleista eniten sakassa on sinkkiä. Sinkki on esineutralointisakassa sinkkisulfidina. Esineutralointisakan nikkelipitoisuudet ovat olleet vuosina 2011 ja 2012 laskusuunnassa. Myös kuparin ja kadmiumin pitoisuudet ovat kohonneita. Havaittujen metallipitoisuuksien perusteella sakalla ei arvioida olevan jäteasetuksen tarkoittamia vaaraominaisuuksia.

Esineutralisointisakan haponneutralisointikapasiteetti (ANC) on huono ja sakka on herkkä pH-muutoksille. Esineutralointisakan pH-arvo on pääosin alhainen, eikä täytä tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetettua viitearvoa.

Esineutralointisakan liukoisuuskokeiden (CEN-ravistelutesti, SFS-EN12457-3) tuloksia ympäristön kannalta keskeisten aineiden osalta on esitetty seuraavassa taulukossa.

		Kadmium	Kupari	Nikkeli	Sinkki	Uraani	Sulfaatti	TDS	pH
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
Kesä	2010	0,044	<0,1	620	9060	0,044	34100	47600	6,1
Loka	2010	0,27	<0,1	980	9000	3,8	39000	47000	3,8
Marras	2010	3,79	18,5	1200	11000	-	35200	54900	3,2
Joulu	2010	7,65	15,6	690	8930	2,2	40200	63000	2,9
Tammi	2011	0,56	<0,1	280	4520	-	27900	37700	4,5
Maalis	2011	428	326	880	10493		57600	73700	4,2
Huhti	2011	11,1	115	473	3800	2,02	71000	66300	2,4
Touko	2011	15,3	118	1870	14300	5,73	73400	81100	3,3
Kesä	2011	9,74	48,5	885	2750	3,93	51400	60700	4,1
Heinä	2011	10,4	21	501	4340	1,6	35800	53000	4,2
Elo	2011	1,25	<0,1	200	1570	0,44	21700	17000	4,5
Syys	2011	<0,015	<0,1	102	1110	0,48	19000	30500	3,9
Loka	2011	0,062	<0,1	327	4280	2,1	29800	43800	4,6
Marras	2011	0,19	<0,1	470	6810	2,62	33200	55300	4,9
Joulu	2011	0,032	<0,1	297	2760	1,6	24000	32800	4,2
Tammi	2012	50	270	154	11200	1,5	35900	59100	3,3
Helmi	2012	1,8	<0,1	220	11200	1,5	36300	58100	5
Maalis	2012	2,92	<0,1	450	14800	4	48300	78800	5,4

Huhti	2012	72	526	420	14000	5,7	84500	123000	4
Touko	2012	0,02	<0,1	163	6990	1,4	32400	53000	4,4
Kesä	2012	42,8	<0,1	430	12300	1,1	46900	74100	5,9
Heinä	2012	<0,015	<0,1	180	5790	1,74	36200	51300	3,8
Elo	2012	29,6	3,4	290	13600	1,3	37600	68300	4,2
Syys	2012	6,8	<0,1	242	18300	0,43	43700	79400	5,7
Loka	2012	2,7	<0,1	280	16800	0,042	41500	73200	5
Marras	2012	0,067	<0,1	150	4100	0,073	24100	40300	5,6
Joulu	2012	0,036	<0,1	160	8260	0,38	31600	51700	5,5

Esineutralisointisakassa liukoisuudet ylittävät nikkelin, sinkin, kadmiumin, osin kuparin osalta vaarallisen jätteen kaatopaikalle asetetut viitearvot. Myös sulfaatin ylittyy tavanomaisen jätteen kaatopaikan liukoisuuden viitearvo (20 000 mg/kg) ja yksittäisissä näytteissä vaarallisen jätteen viitearvo.

Esineutralointi- ja loppusakan geoteknistä käyttäytymistä soveltuvien fysikaalisten ominaisuuksien perusteella sekä ajan mittaan muuttuvia suotoveden kemiallisia ominaisuuksia ei ole toistaiseksi tutkittu. Metallien talteenottoprosessissa syntyvien sakkojen ominaisuuksien tutkimiseksi tehtävää näytteenottoa ja määrityksiä tarkennetaan tarkkailuohjelman päivityksen yhteydessä. Yksityiskohtainen tarkkailuohjelmaehdotus laaditaan ympäristölupakäsittelyn jälkeen.

Sakkojen sijoittaminen jätealueelle

Suodatuksen jälkeen esineutralointisakka ajetaan loppusijoitukseen kulloinkin käytössä olevalle sivukivikasalle. Tällä hetkellä kaikki sakka on kuljetettu 2. vaiheen liuotusalueen alapuoliselle sivukiven jätealueelle. Jätealueen rakenteet on kuvattu edellä sivukiven jätealueen yhteydessä.

Uraanin talteenottolaitoksen vaikutus esineutralointisakan laatuun

Uraanin talteenottolaitoksen käydessä suuri osa sinkkisakeuttimen ylitteessä olevasta kiinteästä sinkkisulfidista kerääntyy uraanin taltteenottolaitoksen PLS-altaaseen (syöttöallas), E2 ja E2 -settlereihin sekä uraanin talteenottolaitoksen raffinaattialtaaseen (paluuliuosaltaaseen). On hyvin vaikea arvioida tarkasti, kuinka suuri osa kiintoaineesta tulee laskeutumaan uraanin talteenottolaitoksen altaisiin. Viipymäaika altaissa on kuitenkin huomattavasti suurempi kuin sinkkisakeuttimissa.

Viipymäajan perusteella voidaan suuntaa-antavasti arvioida kuinka paljon uraanin talteenottolaitoksen käynnistäminen vaikuttaa esineutralointisakan sinkkipitoisuuteen. Lisäksi laskeutumattomasta kiintoaineesta osa tulee muodostamaan crudia (sakkaa), jonka määrää ei voida vielä tässä vaiheessa arvioida. Toinen osa sinkistä on edelleen liuenneena ja siitä osa poistuu uuttoprosessin aikana.

Tehdyn laskennallisen selvityksen perusteella kiintoainemuodossa oleva sinkki tulee poistumaan uraanilaitoksen prosessissa pääosin PLS-altaissa, joista sakka tullaan poistamaan ajoittain ja palauttamaan takaisin prosessiin.

Sakan palauttaminen takaisin sinkin saostukseen tai liuotukseen varmistaa sen, että sakan sisältämä sinkki saadaan hyödynnettyä. Liukoisessa muodossa kulkeutuva sinkki saadaan poistettua uraanilaitoksen prosessissa ja palautettua takaisin prosessiin. Esineutralointisakkaan päätyvä sinkkimäärä tulee näin ollen vähentymään oleellisesti uraanilaitoksen käyttöönoton jälkeen.

Raudansaostuksen sakka

Metallien talteenoton jälkeen raffinaatti johdetaan alumiinin ja raudan poistoon (RASA). Raudan saostuksessa käytetään hapettimena vähintään 90 % happikaasua. Syntyvän hapon neutraloimiseen käytetään noin 50 p-% kalsiumkarbonaattilietettä. Raudan saostuksen jälkeen liuoksesta puolet johdetaan takaisin liuotukseen kasoille ja toinen puoli loppuneutraloinnin (LONE) kautta ulos prosessivesikierrosta joko kiertoon tehtaalle, syötöksi käänteisosmoosilaitokselle tai luvan mukaisesti luontoon.

Kiintoaine erotetaan liuoksesta sakeuttimissa, minkä jälkeen se pumpataan kipsisakka-altaalle laskeutettavaksi. Laskeutunut sakka jää pysyvästi kipsisakka-altaaseen. Muodostunut raudan saostuksen sakan kokonaismäärä on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
RaSa (t)	-	ei kirjattu	407 000	424 800	298 878	186 081

Raudan saostuksen sakkojen keskimääräisiä kokonaispitoisuuksina (ICP-OES) on esitetty seuraavassa taulukossa. Sakassa on arvioitu olevan lisäksi alumiinia noin 6 % ja rautaa noin 3 %.

	2010 keskimäärin	2011	2012
Näytteitä	6	10	10
Arseeni, mg/kg	<3	<3	<3
Barium, mg/kg	5,5	7,9	4,9
Kadmium, mg/kg	0,2	<0,3	0,6
Koboltti, mg/kg	6	8,9	17,6
Kromi, mg/kg	20,5	28,9	21,3
Kupari, mg/kg	<2	<2	5,1
Elohopea, mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Mangaani, mg/kg	25200	15290	14800
Molybdeeni, mg/kg	<1	<1	<1
Nikkeli, mg/kg	593	511	847
Ly jy, mg/kg	4	3,5	<3
Antimoni, mg/kg	<4	<1	<1
Seleeni, mg/kg	<4	3	<3
Sinkki, mg/kg	34,8	26,1	113,3
Tina, mg/kg	<2	<3	<3
Vanadiini, mg/kg	117	144	70
Rikki, mg/kg	142983	137600	143600
Kalsium, mg/kg	156500	162620	141760
Fosfori, mg/kg	323	570	396
Uraani, mg/kg	78,3	117	134
TOC, mg/kg	6,5	7,7	7,1
Hehkutushäviö, %	11,1	10,1	10,9
pH	6,0	6,6	6,5

Vuonna 2012 nikkelipitoisuuksissa oli yksittäisiä kohonneita pitoisuuksia, joka on nostanut keskiarvoa. Nikkelin kokonaispitoisuudet ylittivät kaikissa kuukausinäytteissä valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun asetuksen 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvotason (150 mg/kg), osin myös ongelmajätteen viitearvon (1 000 mg/kg) ylittyi.

Raudan saostuksen sakan liukoisuuskokeiden (CEN-ravistelutesti, SFS-EN12457-3) tuloksia ympäristön kannalta keskeisten aineiden osalta on esitetty seuraavassa taulukossa.

		Kadmium	Nikkeli	Sinkki	U	Sulfaatti	TDS	pH
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
Kesä	2010	<0,015	9,12	0,23	0,33	97000	143000	6,5
Syys	2010	<0,015	6,53	0,23	-	138000	197000	6,8
Loka	2010	<0,015	5,97	2,9	0,83	117000	173000	6,9
Marras	2010	<0,015	9,68	<0,1	-	109300	177600	6,7
Joulu	2010	0,033	5,09	<0,1	1,2	105000	189000	6,5
Tammi	2011	<0,015	5	<0,1	-	98500	145000	6,7
Helmi	2011	<0,015	3,72	<0,1	1,13	201000	247000	6,4
Maalis	2011	0,047	29,1	<0,1	5,3	210000	241000	6
Touko	2011	0,036	2,55	<0,1	2,2	168000	209000	6,4
Heinä	2011	0,03	0,27	0,6	0,18	121800	201000	7,6
Elo	2011	0,042	2,53	<0,1	0,84	199000	311000	7,1
Syys	2011	0,04	0,76	<0,1	0,53	121000	199000	7,2
Loka	2011	0,024	0,16	<0,1	0,31	117000	200300	7,2
Marras	2011	<0,015	0,14	<0,1	0,45	111800	199600	7,6
Joulu	2011	0,042	0,97	0,11	0,22	111000	207000	7
Tammi	2012	0,057	1,5	0,11	0,42	149000	261000	7,2
Helmi	2012	0,1	5,7	0,17	1,1	164000	325000	6,6
Maalis	2012	0,074	7,54	0,15	1,03	165000	299000	6,5
Huhti	2012	0,73	6,6	6,2	2,1	174000	264000	6,7
Touko	2012	0,042	0,15	<0,1	0,27	103000	156000	6,8
Kesä	2012	0,032	0,28	<0,1	0,26	97200	167000	6,7
Heinä	2012	<0,015	0,33	<0,1	0,44	152000	277000	7
Elo	2012	0,042	0,17	<0,1	0,44	82900	180000	7,5
Syys	2012	0,042	0,32	0,57	0,51	154100	368000	7,3
Loka	2012	0,031	0,35	<0,1	0,51	131000	224000	7,3

Raudan saostuksen sakassa ovat liukoisuuksien osalta koholla lähinnä sulfaattipitoisuudet ja liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS). Metallien liukoisuudet olivat pääosin pieniä.

Raudan saostuksen sakat sijoitetaan kipsisakka-altaalle yhdessä loppuneutraloinnin sakkojen kanssa. Loppusijoittamista on kuvattu loppuneutraloinnin sakkaa koskevan seuraavan kokonaisuuden yhteydessä.

Loppuneutraloinnin sakka

Loppuneutraloinnissa raffinaattiin jääneet metallit saostetaan hydroksideina. Loppusaostuksessa pH nostetaan saostumisen kannalta riittävän korkealle käyttäen $Ca(OH)_2$-lietettä.

Kiintoaine erotetaan liuoksesta sakeuttimissa, minkä jälkeen se pumpataan kipsisakka-altaalle laskeutettavaksi. Laskeutunut sakka jää pysyvästi kipsisakka-altaaseen. Muodostunut loppuneutraloinnin sakan kokonaismäärä on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
LoNe (t)	-	ei kirjattu	88 000	124 700	217 831	225 078

Raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin sakkojen yhteismäärä määrä on ympäristöluvan mukaisella tuotannolla noin 700 000 tonnia vuodessa (kuivana).

Loppuneutraloinnin sakkojen keskimääräisiä kokonaispitoisuuksina (ICP-OES) on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2010 keskimäärin	2011	2012
Näytteitä	6	10	8
Arseeni, mg/kg	<3	<3	<3
Barium, mg/kg	7,3	5,3	4,5
Kadmium, mg/kg	0,7	0,58	10,6

Koboltti, mg/kg	6,7	8,7	19,6
Kromi, mg/kg	4,5	2,7	3,5
Kupari, mg/kg	2	4,0	10,3
Elohopea, mg/kg	<0,04	<0,04	<0,04
Mangaani, mg/kg	61083	47145	41750
Molybdeeni, mg/kg	<1	<1	<1
Nikkeli, mg/kg	700	593	890
Lyijy, mg/kg	8,5	6,0	3,2
Antimoni, mg/kg	<4	1,6	<3
Seleeni, mg/kg	7,3	7,0	<3
Sinkki, mg/kg	52,2	193,6	1972
Tina, mg/kg	<2	<3	<3
Vanadiini, mg/kg	3	4,3	6,3
Rikki, mg/kg	128833	134673	140500
Kalsium, mg/kg	139567	140864	175500
Fosfori, mg/kg	15,3	23	35,6
Uraani, mg/kg	24,3	22,3	44,9
TOC, mg/kg	4,7	5,6	2,1
Hehkutushäviö, %	8,2	8,7	9,2
pH	8,8	9,0	8,9

Nikkelin kokonaispitoisuudet ylittivät kaikissa kuukausinäytteissä valtioneuvoston maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetun asetuksen 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvotason (150 mg/kg), osin myös ongelmajätteen viitearvo (1000 mg/kg) ylittyi. Vuonna 2012 sinkin ylempi ohjearvotaso ylittyi muutamassa näytteessä ja kahdessa myös kadmiumin. Kahdessa näytteessä ylittyi myös sinkin ongelmajäteraja-arvo.

Loppuneutraloinnin sakan liukoisuuskokeiden (CEN-ravistelutesti, SFS-EN12457-3) tuloksia ympäristön kannalta keskeisten aineiden osalta on esitetty seuraavassa taulukossa.

		Kadmium	Nikkeli	Sinkki	Uraani	sulfaatti	TDS	pH
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	
Kesä	2010	<0,015	0,24	0,16	<0,002	30500	43700	10,7
Syys	2010	<0,015	<0,1	<0,1		89000	12000	8,9
Loka	2010	<0,015	<0,1	<0,1	0,12	80500	117000	8,4
Marras	2010	<0,015	0,1	<0,1	-	119400	177300	8,9
Joulu	2010	<0,015	0,18	1,95	1,3	107000	193000	8,7
Tammi	2011	<0,015	0,18	<0,1	-	98000	146000	8,8
Helmi	2011	<0,015	0,18	0,15	0,05	79100	121000	9,2
Maalis	2011	<0,015	0,18	<0,1		126500	162000	8,5
Huhti	2011	<0,015	<0,05	0,17	0,008	72000	73400	8,8
Touko	2011	<0,015	<0,05	<0,1	0,03	63900	80000	9,1
Kesä	2011	<0,015	<0,05	<0,1	0,02	103000	160200	9,3
Heinä	2011	<0,015	0,41	<0,1	0,84	299000	288000	8,6
Elo	2011	<0,015	<0,1	<0,1	0,08	117000	167000	9,9
Loka	2011	<0,015	<0,1	<0,1	0,08	26800	41300	9,3
Marras	2011	<0,015	<0,1	<0,1	0,02	27300	36800	8,9
Joulu	2011	<0,015	<0,1	<0,1	<0,005	23600	38400	8,6
Tammi	2012	<0,015	<0,1	<0,1	0,15	38900	61000	9,1
Helmi	2012	<0,015	<0,1	<0,1	0,13	28400	41900	8,6
Maalis	2012	<0,015	<0,1	0,2	0,31	28200	41800	9,1
Heinä	2012	<0,015	<0,1	0,39	0,071	24900	38000	8,1
Elo	2012	<0,015	<0,1	<0,1	0,02	23200	37600	9,3
Syys	2012	<0,015	<0,1	0,32	0,02	26100	42100	9,3
Loka	2012	<0,015	<0,1	0,15	0,04	27400	42200	9,1
Joulu	2012	<0,015	<0,1	0,11	0,023	26300	41200	9,5

Loppuneutraloinnin sakassa ovat koholla vain sulfaatin ja liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS).

Kipsisakka-altaalle sijoitettavilla jätejakeilla ei ole selvitysten perusteella jäteasetuksen tarkoittamia vaaraominaisuuksia.

Raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin -sakkojen sijoittaminen jätealueelle

Molemmat sakkajakeet sijoitetaan yhdessä nykyiselle kipsisakka-altaalle. Kipsisakka-altaan lohkojen 1–6 kokonaispinta-ala on noin 140 ha. Reunapadot on rakennettu louhetäyttönä korottaen kaksivaiheisesti 25 metrin korkuisiksi. Jätteiden ylin täyttötaso tulee olemaan enintään N_{60} +235 ja läjitysalueen patojen reunaluiskat muotoillaan kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi. Patojen sisäluiskat on tehty kaltevuuteen 1:2. Lohkojen 1–3 reunapatoja on korotettu vuonna 2012.

Kipsisakka-altaan pohjatyöt on tehty vastaavilla toimenpiteillä ja rakenteilla kuin sivukiven läjitysalueiden pohjat. Myös reunaluiskiin asennetaan 1,5mm HDPE- kalvo. HDPE-kalvo suojataan 100 mm paksulla hiekkakerroksella. Lohkolla 2 on käytetty lisäksi bentoniittimattoa kalvon alapuolella penkereiden sisäpuolisilla osuuksilla. Lohkolla 3 sekä vuonna 2011 rakennetuilla lohkoilla 4–6 on käytetty bentoniittimattoa kalvon alla koko altaan alueella.

Kaikkien kipsialtaiden rakentamista on valvottu ulkopuolisen asiantuntijan toimesta. Altaiden tiivisrakenteista on laadittu suunnitelmat, jotka on toimitettu valvontaviranomaiselle hyväksyttäväksi. Rakennustyö on toteutettu suunnitelmien mukaisesti ja työtä on valvottu sekä rakenteille on tehty vaaditut tiiveys- ja lujuuskokeet ulkopuolisen asiantuntijan toimesta. Ennen rakenteiden käyttöönottoa on pidetty katselmukset, joihin on osallistunut valvontaviranomainen, valvonnan ja rakennekokeet suorittanut asiantuntija sekä toiminnanharjoittaja. Katselmuksessa on käyty läpi ulkopuolisen laadunvalvojan tarkastusmateriaali. Lisäksi kipsisakka-altaille on laadittu myös patoturvallisuuslain mukaiset asiakirjat ja tehty patoturvallisuuslain mukaiset tarkastukset.

Kipsisakka-altaalle sijoitettava talteenottolaitoksen loppusakka on luokiteltu jätteen ominaisuuksien määrittelyn perustella tavanomaiseksi jätteeksi.

Alkuvuodesta 2014 valmistuneen selvityksen mukaan kipsisakka on emäksisissä olosuhteissa niukkaliukoinen. PH:n laskiessa sakan liukoisuusominaisuudet muuttuvat. Myös rikkivedyn muodostumista voi suotuisissa olosuhteissa (vähähappisuus, ravinteet) etenkin pH:n laskiessa tapahtua. Mikäli kipsisakka pystytään pitämään selvästi emäksisenä, mahdollisimman vedettömänä ja orgaanisen aineksen pitoisuus vähäisenä, ei sakan arvioida muodostavan merkittävää riskiä ympäristölle. Tällöin materiaali pysyy niukkaliukoisessa muodossa. PH:n aleneminen ja vesimäärän lisääntyminen kuitenkin osaltaan kasvattavat jätealueen ympäristöriskiä.

Jätealueen (kipsisakka-altaat) jatkokäyttö

Yhtiön pääasiallinen tavoite on hyödyntää jo rakennettu allaskapasiteetti mahdollisimman hyvin ennen uusien kipsisakka-altaiden rakentamista. Tavoitteena on hyödyntää sakan sijoittamiseen sekä kipsisakka-altaan 2 lohkot 4, 5 ja 6 että kipsisakka-altaan 1 lohkot 1–3. Lohkojen 1–3 hyödyntäminen edellyttää korjaustoimenpiteitä lohkojen 1–2 välisellä penkereellä.

Yhtiö on toteuttanut lohkon 4 reunapenkereiden sekä lohkon 2 ja 3 välisen välipenkereen korottamisen noin 1 metrin verran. Näillä vähäisillä korotustöillä on varmistettu riittävä sakkatilavuus tehtaan häiriöttömälle käynnille ennen muita toimenpiteitä.

Lohkojen 5–6 käyttö edellyttää, että lohkoilta on saatu poistettua siellä olevaa ylimääräistä vettä. Veden poistamista on suoritettu koko kevään 2013 ajan. Sen nopeuttamiseksi on altaissa olevaa vettä neutraloitu kalkkimaidolla.

Yhtiö on käynnistänyt lohkojen 1 ja 2 välissä olevan välipenkereen korjaamisen suunnittelun. Suunnittelutyössä on tarkoitus selvittää välipadon peittämistä kokonaan moreenilla tai padon ja sen viereisten alueiden kattamista uudella tiivisrakenteella.

Altaiden täyttösuunnitelma

Kun lohkojen 2 ja 3 välinen välipenger oli korotettu syksyllä 2013, pumpattiin lohkolle 3 lietettä korotusosan korkeudelle saakka. Altaan pohjoisosaan on muodostunut pumppauspaikka lietteestä erottuneelle vedelle ja sitä hyödynnetään myös jatkossa.

Lohko 4 on täytetty kesän 2013 aikana. Altaaseen pumpattava kiintoaine on jäänyt lohkolle 4 ja siitä erottuva vesi virrannut olemassa olevan ylivuodon kautta lohkoihin 5 ja 6 neutraloitavaksi ja edelleen pois pumpattavaksi. Lohko 5 on käytännössä täynnä sakkaa, joten kipsisakka-altaalla 2 on vapaatta sakkatilavuutta lähinnä lohkolla 6. Lohkoa 6 tyhjennetään edelleen ylimääräisestä vedestä.

Kun lohkojen 1 ja 2 välipenger on korjattu, täytetään ensimmäisessä vaiheessa lohkon 2 vesiallas kaakosta kohti luodetta. Vesi työnnetään laskeutuvalla kiintoaineella altaan keskiosalle jäävään vesialtaaseen. Tämän jälkeen lohkojen 1, 2 ja 3 alkuperäinen patokorkeus on saavutettu ja 5 m olemassa olevan korotusosan täyttö voi alkaa. Ensi vaiheessa se tehdään täyttämällä lohkon 1 aluetta idän suunnasta, kun liete peittää korjattua välipatoa voidaan täyttöä tehdä koko kipsialtaan 1 reunapenkereiltä. Jatkossakin vesiallas pyritään pitämään lohkon 2 keskiosalla. Täyttötapa ja vesialtaan sijainti on valittu siten, että mahdolliset vuotoriskit on minimoitu.

Suunnitelmien mukaan toimittaessa kipsisakka-altaan täyttötilavuus riittää ilman lisäkorotuksia vuoteen 2016 asti. Ennen uusien altaiden rakentamista arvioidaan, onko nykyisen kaltaiselle kipsisakan läjittämiselle olemassa vaihtoehtoisia ratkaisuja.

Jätealueen (kipsisakka-altaat) jatkokäytön tarkempi suunnitelma

Yhtiö on 5.3.2014 toimittanut lupahakemuksen täydennyksenä päivitetyn suunnitelman kipsisakka-altaan 1 jatkokäytön osalta.

Kipsisakka-allas 1 halutaan ottaa uudelleen läjityskäyttöön korjaamatta rikkoutunutta pohjatiivistettä, mikä on arvioitu käytännössä lähes toivottomaksi tehtäväksi. Kipsisakka-altaan 1 jatkokäyttömahdollisuuksia koskevassa selvityksessä onkin tarkasteltu muita teknisiä ratkaisuja, joilla kipsisakan läjitystä voitaisiin jatkaa altaassa 1 ilman hallitsemattomien nestevuotojen riskiä ja siten, että päästöt rikkoontuneen tiivisteen kautta altaan ulkopuolelle olisivat mahdollisimman pieniä.

Selvityksen perusteella järkevimmäksi ratkaisuksi pelkästään läjitysnäkökohtien kannalta tarkasteltuna osoittautui siirtyminen jatkoläjityksessä niin voimakkaasti sakeutetun kipsisakan käyttöön, että siitä ei läjitettäessä käytännössä enää irtoaisi vettä. Tällöin allas pystyttäisiin pitämään käytännössä tyhjänä vapaasta vedestä ja vuotoriskiä ei enää olisi. Alue, jolla kiintoainepitoisuuden pitäisi pysyä, on kuitenkin niin suppea (5 % alue), että sa-

keutukseen ja lietteen siirtoon liittyviin ongelmiin ei ole toistaiseksi löydetty ratkaisua.

Toisena potentiaalisena vaihtoehtona selvitettiin välitiivisteen rakentamista nykyiseen läjitystasoon lohkojen 1 ja 2 välisen padon reunavyöhykkeille, jossa on jo ollut vuotoja ja uusien vuotojen ilmaantuminen on mahdollista. Lohkoissa 2 ja 3 tiivistettä ei käytettäisi, koska todennäköisyys vuotojen syntymiselle näillä alueilla on selvästi lohkoa 1 pienempi johtuen siitä, että muovitiivisteen alla on käytetty bentoniittimattoa. Tiivistettä ei käytettäisi myöskään lohkossa1 muilla patovyöhykkeillä, koska vesivuotojen aiheuttamaa huuhtoutumista ja tiivisteen repeämisriskiä ei pidetä näillä alueilla todennäköisenä. Lohkossa 2 bentoniittimattoa on käytetty patoluiskissa sekä altaan pohjalla noin 20 m etäisyydelle patojen helmasta ja lohkossa 3 patoluiskissa sekä koko altaan pohjalla. Tähän välitiivisteratkaisuun liittyy oleellisena osana lieteveden kuivatusjärjestelyjen tehostaminen vapaan vesimäärän pitämiseksi mahdollisimman pienenä koko allasalueella.

Huokosveden kulkeutumisen yleisperiaatteet

Kun kipsisakkaa läjitetään vesilietteenä altaaseen, kiintoaines alkaa laskeutua altaan pohjalle ja tiivistyy omasta painostaan. Prosessina tiivistyminen tapahtuu siten, että huokostilavuus pienenee ja huokosvesi poistuu tiivistyvästä aineksesta suotovirtauksena. Pohjalta ja reunoiltaan tiivistetyssä altaassa huokosvesi voi poistua vain ylöspäin. Kun läjitettävä materiaali on huonosti vettä läpäisevää ja uutta ainesta tulee koko ajan päälle, alla oleva materiaali ei ehdi tiivistyä kuormitusta vastaavaan tasapainotilaan, jolloin huokosveden ylipaine alimmissa kerroksissa kasvaa.

Kun pohjatiivisteessä on reikä, huokosvettä pääsee painumaprosessin aikana tämän kautta purkautumaan ulos altaasta ja painumisen yhteydessä reiästä ulos purkautuva vesimäärä tietyssä aikayksikössä muuttuu jatkuvasti. Samaan aikaan kipsisakkakerroksen läpi tapahtuu myös suotovirtausta reikää kohti ja edelleen ulos altaasta silloin kun kipsisakkakerroksen päällä on vapaata vettä. Ulos suotaantuva määrä muuttuu kipsisakkakerroksen paksuuden muuttuessa. Suotovirtauksen ja huokosveden purkaantumisen hydraulinen gradientti nousee reiän kohdalla niin suureksi, että kipsisakka alkaa eroosioitua. Painumasta aiheutuva huokosveden ylipaine purkaantuu vähitellen, mutta suotovirtaus jatkuu ja se seurauksena on ajan mittaan vuotokanavan puhkeaminen kipsisakkakerroksen pintaan saakka. Eroosion ajallinen eteneminen on vaikeasti ennustettavissa.

Pintaan ulottuvien vuotokanavien muodostumisriski patojen vierustoilla oleviin tiivisteen repeämiin tai suurempiin reikiin voidaan eliminoida nykyisen kipsisakkakerroksen päälle rakennettavalla pintatiivisteellä, jonka leveys valitaan siten, että suotovirtauksen gradientti pysyy eroosion kannalta kriittisen arvon alapuolella.

Sallitulle ulosvirtausgradientin arvolle ei tässä ongelmatapauksessa löydy selvää määritysperustetta, joten arvoksi on valittu hienon hiekan sisäisen eroosion rajagradienttia lähellä oleva arvo 0,20–0,25, jonka pitäisi olla turvallisella puolella, koska kipsisakka ei ole erityisen eroosioherkkää. Tällä perusteella tarvittavaksi tiivisteen leveydeksi saadaan noin 80 m mitattuna lohkojen 1 ja 2 välipadon harjan reunalta.

Välitiivisteellä on läjitystä jatkettaessa vuotoriskin poistava tai vuotoriskiä merkittävästi pienentävä vaikutus etenkin alkuvaiheessa, jolloin mitoittava-

na tekijänä on jo läjitetyn kipsisakan läpi tapahtuva suotaantuminen pinnalla olevan vapaan vesikerroksen vaikutuksesta.

Toisaalta läjityksen jatkuessa tiiviste estää huokospaineen purkautumisen nykyisestä täytöstä suoraan pintaa kohti, jolloin huokospaineen purkautuminen ja huokosveden poistuminen keskittyy voimakkaammin tiivisteessä jo oleviin reikiin. Nykyinen kipsisakkakerros painuu lohkossa 1 noin 1,1 m, kun läjitystä jatketaan tasoon +234. Tätä painumaa vastaava vesimäärä, joka poistuu kipsisakkakerroksesta lohkossa 1 pääasiassa kerroksen pintaan, on noin 110 000 m^3.

Välitiivisteen tekninen toteutus

Välitiiviste toteutetaan lohkossa 1 välipadon ja kaakkoispuolen reunapadon sekä lohkon 2 välipadon reunavyöhykkeelle 80 leveänä kaistana. Kuivatuskerros toteutetaan lohkossa 1 koko alueelle ja lohkossa 2 välipadon reunavyöhykkeelle. Kuivatuskerroksen rakentaminen toteutetaan aluksi vain lohkossa 1, koska kokemusten perusteella on arvioitu, että järjestelmän toimivuus heikkenee nopeasti lietevedessä olevien ainesten saostuessa. Myöhemmin rakentamista voidaan harkita myös muille lohkoille.

Välitiiviste rakennetaan 1.5 mm paksusta ja suuria muodonmuutoksia kestävästä LLDPE-muovikalvosta, joka saumataan kuumahitsaamalla ja kiinnitetään padon harjalla välipadon tiivisteeseen. Vaihtoehtoisesti eri puolten tiivisteen voidaan yhdistää viemällä muovikalvo välipadon harjan yli. Välipadon molemmilla puolilla padon luiska-alueet loivennetaan ennen tiivisteen asennusta kaltevuuteen 1:4–1:5 kivituhkalla, jotta vältetään teräviä kulmia, joihin keskittyy suuria vetojännityksiä. Toimivuuden kannalta on tärkeää myös saada tiiviste hyvään kontaktiin kipsisakan kanssa.

Kuivatuskerros toteutetaan salaojamatolla ja keräilysalaojilla, joita rakennetaan noin 50 m välein lohkon 1 poikkisuunnassa. Rakenne on pinnalta lukien seuraava: suoja- ja painotuskerros, kivituhka, noin 150–200 mm, salaojamatto ja sen alla suodatinkangas. Salaojamaton tyyppi ja maton alapuolisen erillisen suodatinkankaan terve harkitaan tuotteelle tehtävien kokeiden perusteella. Vaihtoehtoisena ratkaisuna on mineraalisen suodatinkerroksen käyttö myös maton alapuolella.

Maton kontakti kipsisakan kanssa varmistuu osittain jo salaojamaton päälle levitettävällä suodatinkerroksella ja reuna-alueen kontaktia tehostetaan vielä noin 0,5–0,7 m paksulla murskepenkereellä, jota käytetään suodatinkerrosmateriaalin kuljetuksessa ja levityksessä.

Vastaavia penkereitä rakennetaan myös poikkisuunnassa ja ne sijoitetaan keräilysalaojien yhteyteen. Reunapenger ja poikkipenkereet tehostavat kipsisakan läjittymistä reuna-alueelle ja pituussuuntainen penger tehdään matalampana siten, että lietteestä erottuva vesi poistuu kustakin lokerosta keskialueen suuntaan.

Poikittaisten keräilysalaojien vedet johdetaan lohkojen 1 ja 2 välipadon tuntumaan rakennettavalla keräilyputkella lohkon 1 luoteiskulmalle sijoitettavaan keräilykaivoon. Samalle alueelle rakennetaan pumppauskaivo, jolla salaojavedet sekä läjityksen alkuvaiheessa alueelle kertyvät pintavedet johdetaan lohkolle 2. Myöhemmin vesien ohjaus vastaavalle alueelle toteutetaan kipsisakan purkupisteitä sopivasti muuttamalla.

Järjestelyjen toteutukseen liittyen ensimmäisenä työvaiheena käsitellään havaitut vuotokohdat. Kraattereiden alueella ja ympäristössä injektoidaan

patorunkoa ja tiivisteen alapuolista louhepohjaa tyhjätilan täyttämiseksi. Tämän jälkeen homogenisoidaan läjitetty kipsisakka kraattereiden alueella sopivalla sekoitusmenetelmällä.

Seuraavana vaiheena täytettäisiin kipsisakkaa läjittämällä lohkon 2 kaakkoisnurkan syvennys poispäin viettäväksi sekä lohkon 2 koilliskulman alue, jossa kipsisakan pinta on muuta aluetta syvemmällä. Nämä täytöt tehdään kesäaikana poistaen ylimääräinen vesi nopeasti lohkosta 2 ja käyttämällä lohkoa 3 tarvittaessa jälkiselkeytykseen. Tämän esitäytön jälkeen lohkot 1 ja 2 kuivatetaan mahdollisimman tehokkaasti välitiivisteen rakentamista varten.

Tiivisteen ja mahdollisen kuivatusjärjestelmän rakentaminen on varauduttava toteuttamaan talvikautena jäädyttämällä kipsisakan pinta työkoneliikenteen kestäväksi. Pinta on kuitenkin tasattava ennen tiivistekalvon levitystä, jotta se saadaan kunnolla kosketuksiin kipsisakan kanssa. Salaojamaton suhteen vaatimukset eivät ole yhtä tarkat. Tiiviste hitsataan jo tehtaalla tavanomaista rullakokoa suuremmiksi kokonaisuuksiksi talvella tapahtuvan kuumahitsaustyön minimoimiseksi, koska hitsaus edellyttää lämmitettävää ja siirrettävää suojaa. Vaihtoehtona hitsaukselle voitaisiin harkita limitystä ja bentoniittimattoa saumojen välillä, koska tässä ratkaisussa ei vaadita ehdotonta vesitiiviyttä. Salaojamaton päälle rakennettavat salaojat kerroksineen suojataan siten, että ne eivät pääse eroosioitumaan kipsisakan läjityksen yhteydessä.

Rakenteeseen liittyvät ympäristöriskit

Mikäli läjitystä jatketaan edellä esitetyllä tavalla, päästöjä ympäristöön tapahtuu jo havaituista vuotokohdista, jotka jäävät rakennettavan välitiivisteen alle sekä mahdollisista tiivisteen pienemmistä vuotokohdista, joista ei ole syntynyt kipsisakan pintaan ulottuvaa eroosiokanavaa.

Jos kipsisakka-altaan lohkossa 1 louherunkoisten patojen tuntumassa olevien tiivisterepeämien kokonaispituus olisi yhteensä 100 m, noin 8 vuotta kestävän jatkoläjitystoiminnan aikana altaasta purkaantuisi ulos nestettä täydellä tuotantomäärällä noin 4 600 m^3, mikäli kuivatusjärjestelmä ei toimisi kunnolla. Mikäli kuivatusjärjestelmä toimii, ulos purkautuva määrä tulisi olemaan noin 4 240 m^3.

Painuman takia ulospurkaantuvaan vesimäärään kuivatusjärjestelyt eivät vaikuttaisi silloin kun vuotoalueet sijaitsevat tiivisteen alla välipadon helman tuntumassa, mutta tiivistämättömillä alueilla mahdollisesti sijaitsevien pienempien vuotokohtien kautta purkautuva vesimäärä voisi pienentyä jopa yli 90 %.

Yhteenvetona voidaan arvioida, että jatkettaessa kipsisakan läjitystä edellä esitetyllä tavalla, kipsisakka-altaasta ulos purkautuva vesimäärä jää todennäköisesti verrattain pieneksi ja suurimmillaankin se tulisi olemaan vain murto-osa loppuvuonna 2012 tapahtuneen vuodon määrästä, jonka arvioitiin olevan noin 1,2 Mm^3.

Viimeisimmän lupapäätöksen mukaan kipsisakka-altaassa ei saa varastoida vettä (Päätös nro 52/2013/1-31.5.2013). Lupapäätöksen noudattaminen ja ympäristöpäästöjen pitäminen mahdollisimman pienenä edellyttää altaissa olevan vapaan veden määrän pitämistä kierrätysveden pumppausjärjestelyjä tehostamalla koko ajan mahdollisimman pienenä. Tämä saattaa edellyttää läjittämisen rajoittamista kipsisakka-altaassa 1 vain sulan kau-

den aikana tapahtuvaksi, koska talvikaudella jäätyminen voi vaatia suurempaa vesitilavuutta.

Riskinä voidaan pitää jo alkaneen eroosion jatkumista ja vuotokanavan muodostumista tiivistämättömien alueiden ulkopuolella, jossa pohjatiiviste on mahdollisesti rikkoontunut. Tällaisen syntyminen edellyttäisi verrattain suurta vuotoaluetta pohjatiivisteessä ja merkkejä tai epäilyjä tällaisesta ei ole. Vuotokanavan syntymisestä aiheutuva riski voidaan lähes kokonaan eliminoida, jos lieteveden poistaminen tehdään tehokkaasti.

Uraanin talteenottolaitoksen toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely

Määrä ja laatu

Uraanin talteenottoprosessissa ei normaalitilanteessa muodostu jätteitä, vaan kaikki prosessissa muodostuvat sivuvirrat (esimerkiksi kaasunpesureiden lietteet tai nesteet) palautetaan takaisin tuotantoprosessiin. Poikkeustilanteessa mahdollisesti syntyvä huonolaatuinen tuote-erä voidaan joko palauttaa prosessiin uudelleen käsiteltäväksi tai toimittaa jatkojalostusta suorittavalle asiakkaalle.

Uraanin talteenottolaitosta edeltävään PLS-altaaseen (uuton selkeytysallas) laskeutuu lietettä (06 06 03), joka poistetaan ja loppusijoitetaan kipsisakka-altaalle. Liete koostuu pääasiassa sinkkisulfidisakeuttimelta kulkeutuneesta sinkkisulfidista (ZnS) ja jossain määrin elementtirikistä (S). Altaaseen kertyvän lietteen määrä riippuu sakeuttimen toiminnasta. Lietettä arvioidaan muodostuvan noin 2 000 m^3/v, joka vastaa kiintoaineeksi muutettuna noin 3 000 t/v. Sakkaa muodostuisi joka tapauksessa, joten se ei lisää kipsisakka-altaalle vuosittain koko kaivostoiminnasta johdettavaa kiintoainemäärää. Tällä hetkellä se menee esineutralointisakkana sivukiven jätealueelle. Uuton raffinaattialtaaseen ei kerry kiintoainetta, koska sinne tulee uutosta vain kirkkaita liuoksia.

Sinkkisulfidisakka sisältää tyypillisesti noin 67 % sinkkiä. Sinkkisulfidi on stabiili yhdiste niin kauan kuin se on lietteessä. Kipsisakka-altaassa sakka kuivuu ja joutuu auringonvalolle alttiiksi, jolloin sinkkisulfidista tulee pitkän ajan kuluessa sinkkioksidia. Sinkkisulfidi ja sinkkioksidi eivät ole ongelmajätteeksi luokiteltavia yhdisteitä. Elementtirikki on myös hyvin stabiili rikin muoto.

Uuttoprosessien häiriötilanteissa voi syntyä lietettä, jota kutsutaan epäpuhtaussaostumaksi eli crudiksi (jätenumero 11 02 07*). Syynä saostuman muodostumiseen on syöttöliuoksen kiintoainepitoisuus. Saostuman koostumus riippuu mm. siitä, missä kohtaa prosessia häiriö ilmenee. Yleensä saostumassa on mukana nestemäinen ja kiinteä komponentti.

Vuosittain muodostuvan crudin määrä on ennakkoarvioiden mukaan noin 50–100 tonnia sisältäen sekä neste- että kiintoaineosan. Saostumasta voidaan erottaa nesteosa, jolloin jäljelle jäävä kiintoainemäärä on noin 10–50 t/v.

Crudi sisältää yleensä sekä orgaanisia uuttoaineita, prosessiliuosta että kiintoainetta, jonka koostumus vaihtelee hyvin paljon riippuen prosessista. Crudin sisältämät vaaralliset aineet voivat uraanin talteenottolaitoksella olla lähinnä uuttoliuoksen ainesosia tai raskasmetalleja. Pääosan crudista on arvioitu olevan rikkiä ja hiiltä. Rikki on elementtirikkinä, metallisulfideina, metallisulfaatteina ja kipsinä ja hiili on peräisin liuottimesta. Reagensseja (D2EHPA ja Cyanex 923) ei todennäköisesti juuri ole crudissa.

Crudi kerätään kartiopohjaiseen säiliöön, jossa orgaaninen aine vesifaasi erotetaan. Mikäli crudi koostuu pääasiassa nesteistä, säiliön pohjasta pumpataan ensin vesiliuos takaisin prosessiin, jonka jälkeen myös orgaaninen liuos voidaan palauttaa prosessiin. Jos crudissa on mukana kiintoainetta, pumpataan crudi linkoon, jossa sakka erotetaan liuoksesta. Lingossa erotettu liuos palautetaan koostumuksesta riippuen suoraan prosessiin tai säiliöön, jossa orgaaninen ja vesifaasi erottuvat toisistaan. Kiintoaine käsitellään turvalliseen muotoon esimerkiksi uuttamalla siitä uraaniyhdisteet orgaaniseen liuokseen, natriumkarbonaattiliuokseen tai rikkihappoon, joita käytetään normaalistikin uraanilaitoksella. Puhdistetun kiintoaineen säteilytaso mitataan. Kiintoaineen jäteluokitus sekä kaatopaikkakelpoisuus tutkitaan ennen jakeen loppusijoitusta. Mikäli loppusijoitus kipsisakka-altaaseen ei ole mahdollista, toimitetaan crudi käsiteltäväksi ja loppusijoitettavaksi asianmukaiset luvat omaavalle vastaanottolaitokselle.

Uraanin talteenoton seurauksena muiden sakkojen ympäristökelpoisuus paranee, koska uraanin määrä sakoissa vähenee.

Varsinaisen prosessitoiminnan lisäksi talteenottolaitoksen toiminnasta syntyy metallijätettä, sekalaista yhdyskuntajätettä, loisteputkia, voiteluöljyjätettä ja liuotinjätettä. Näistä hyötykäyttöön kelpaavat jakeet kerätään erikseen. Muut jakeet toimitetaan kohteisiin, joilla on lupa niiden käsittelyyn.

Jätehuolto järjestetään muusta kaivostoiminnasta erillisenä. Huoltojen ja korjausten yhteydessä syntyvät prosessilaitejätteet säilytetään sekä käsitellään laitoksella säteilyturvallisuusvaatimusten mukaisesti. Kyseiset jätteet toimitetaan asianmukaisesti suojatuissa kuljetuskonteissa asianmukaiset luvat omaavaan vastaanottopaikkaan. Prosessilaitejätteiden määrä vuositasolla on vähäinen.

Uraanin talteenottolaitoksella muodostuvat jätteet on esitetty seuraavassa tulukossa.

Jätelaji	**Jätenumero**	**Määrä (t/a)**	**Toimituspaikka**
PLS-altaan liete	060603	3000	Kipsisakka-allas
Epäpuhtaussaostuma	11 02 07*	10-50	Riippuen koostumuksesta ongelmajätelaitokselle, kipsisakka-altaaseen tai takaisin prosessiin.
Metallijäte	200140	vähäinen	Metallinkeräys, hyötykäyttö
Sekalainen yhdyskuntajäte	200301	vähäinen	Jätteen keräys
Loisteputket	200121*	vähäinen	Ongelmajätelaitos
Voiteluöljyjäte	130208*	vähäinen	Ongelmajätelaitos
Liuotinjäte	140603*	vähäinen	Ongelmajätelaitos

*=ongelmajäte

2. vaiheen liuotusjäännös

Loppusijoitettavan jätteen määrä ja laatu

Toisen vaiheen liuotusta jatketaan noin 3,5 vuotta, jonka aikana liukenee vielä malmin sisältämää nikkeliä, sinkkiä, kuparia ja kobolttia. Toisen vaiheen liuotuksen jälkeen jäljelle jää arvoton osa malmista, joka jää pysyvästi toisen vaiheen liuotuskasoille. 2. vaiheen liuotus on aloitettu vuoden 2011 alussa. Malmia siirretään 2. vaiheen liuotusalueelle arviolta 15 Mt vuodessa. Toisen vaiheen liuotuskasa rakennetaan sähkötoimisella purku-

laitteella kerroksittain 15 m kerrospaksuutta käyttäen. Sekundäärikasalle siirretyn malmin määrä on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2010	2011	2012	2013
Malmia 2. vaiheen liuotukseen (Mt)	-	4,1	12,4	5,2

Talvivaarassa ei ole vielä muodostunut varsinaisesti loppuun liuotettua malmia, joten sen ominaisuuksia ei ole vielä voitu tutkia. Lähimpänä loppuun liuotettua materiaalia on pilot-prosessin sekundäärivaiheen purkuaines. Sekundääriliuotusta ei kuitenkaan pilot-vaiheessa viety loppuun, koska louhos laajeni pilot-kasan alueelle ennen liukenemisen täydellistä loppuunsaattamista.

Pilot-prosessista purettavasta materiaalista otettiin keräilynäyte, joka analysoitiin Outotec Research Oy:ssä. Pilot-kokeesta saadun materiaali koostui sekundäärisestä kovelliitista, rautaoksideista ja -sulfaateista, jarosiitista, kipsistä, alkuainerikistä ja reagoimattomasta silikaatista sekä sulfideista (pentlandiitti, pyrrotiitti, sfaleriitti, pyriitti).

Liukenemattomat arvomineraalit olivat enimmäkseen sulkeumina inerttien kvartsirakeiden tai karkeiden pyriittirakeiden sisällä, jolloin niiden liukeneminen on epätodennäköistä. Materiaalin kemiallinen koostumus XRF-menetelmällä määritettynä on esitetty seuraavassa taulukossa. Esitetyt metallit on oletettu sulfideiksi.

Alkuaine	Pitoisuus (%)
Ni	0,05
Zn	0,11
Cu	0,07
Co	0,01
Pb	0,01
S_{tot}	7,18
C	7,72
As	0,01
Mo	0,01

Varsinaisia liuotuskokeita ei tälle materiaalille ole tehty, mutta toisen vaiheen liuotuksen jälkeen kasassa jäljellä olevat metallit ovat todennäköisesti liukenemattomassa muodossa. Pilot-kokeesta saadun materiaalin rikkipitoisuus oli korkea (7,18 %), joten sen voidaan olettaa olevan happamia suotovesiä muodostavaa.

Liuotetun malmin laadun selvittämiseksi siitä tullaan ottamaan näytteitä kairaamalla ja pintanäytteenottona osana prosessiseurantaa. Liuotuksen päättyessä selvitetään liuotuskasan eri syvyyksistä otettujen kattavien kokoomanäytteiden perusteella kiviaineksen koostumus ja liukoisuus sekä pyydetään geologisesta pysyvyydestä GTK:n lausunto.

Ympäristöluvassa loppuun liuotetun malmin varastoalueet on luokiteltu ongelmajätteen kaatopaikoiksi, koska jätteiden osalta ei ole käytössä riittäviä tietoja niiden luokittelemiseksi ongelmajätteeksi tai tavanomaiseksi jätteeksi. Luokittelu ongelmajätteeksi perustuu siihen, että liuotusjäännöksen voidaan olettaa sisältävän edelleen sulfidisia mineraaleja, jotka voivat edel-

leen muodostaa happoa ja aiheuttaa metallien liukenemista. Materiaalin käyttäytymisestä läjityksessä ei ole myöskään vielä kokemusta.

Koska loppuun liuotettu malmi luokitellaan ongelmajätteeksi ja jätealueelle sijoitettavan loppuun liuotetun malmin määrä ylittää 50 prosenttia, varastoalueet on luokiteltu suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavaksi kaivannaisjätteen jätealueiksi. Luokitusta tarkastellaan uudestaan varsinaisen loppuun liuotetun malmin muodostumisen alkaessa tehtävän ominaisuuksien määrittelyn yhteydessä.

Loppuun liuotetun malmin ominaisuudet pystytään luotettavasti määrittämään vasta todellisen jätejakeen muodostuessa. Sen laadun, geoteknisten ominaisuuksien ja suotoveden kemiallisten ominaisuuksien tutkimiseksi laaditaan standardin EN 14899 mukainen näytteenottosuunnitelma viimeistään kolmen kuukauden kuluttua loppuun liuotetun malmin muodostumisen alkamisesta.

Loppuun liuotetun malmin sijoittaminen jätealueelle

Talvivaaran kaivosalueelta on varattu kaksi aluetta 2. vaiheen liuotukseen, joille liuotettu malmi tulee myös loppusijoitettavaksi.

Kuusilammen 2. vaiheen liuotusalue sijaitsee 1. vaiheen liuotusalueen pohjoispuolella. Liuotusalue tulee olemaan noin 270 ha, leveys 1 500 m ja pituus 1 800 m. Alueelle siirrettävä malmi kasataan neljänä–viitenä 5–30 metriä paksuna kerroksena. Kasan maksimikorkeus on N_{60} +285 m, joka on 30–60 m luontaisesta maanpinnasta. Tämän alueen pohjarakenteiden rakentaminen on tällä hetkellä kesken.

Toinen 2. vaiheen liuotusalue tulee sijaitsemaan Kolmisopen louhoksen lounaispuolella. Kolmisopen 2. vaiheen bioliuotuskasa tulee olemaan noin 280 hehtaaria. Alueelle siirrettävä malmi kasataan neljänä–viitenä 15 metriä paksuna kerroksena. Kasauksen yksityiskohdat eivät ole vielä tiedossa. Alueen maksimikorkeus on N_{60} +285 m, joka on noin 70 metriä ympäröivästä maanpinnasta.

Ympäristöluvassa Kuusilammen ja Kolmisopen 2. vaiheen liuotuskasojen ylimmäksi täyttötasoksi on määrätty enintään N_{60} +285 m. Kasojen reunaluiskat muotoillaan kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi ja lakiosat rakennetaan reunoja kohti viettäviksi.

Toisen vaiheen bioliuotuskasa-alueiden sivukivirakenteet muotoillaan siten, että rakenteiden poikittaiskaltevuus on 2 % ja pituuskaltevuus 0,03–0,05 % alueen reunoja kohden. Tällä hetkellä malmia louhitaan Kuusilammen avolouhoksesta ja myöhemmässä tuotantovaiheessa arviolta viiden vuoden sisällä aloitetaan malmin louhinta Kolmisopen avolouhoksesta.

Jätevesien käsittelyssä muodostuvat, muut kuin metallitehtaalta tulevat sakat

Käsiteltävät vedet ja niiden laatu

Käsiteltäviä vesiä muodostuu varsinaisten prosessivesien lisäksi avolouhoksella. Lisäksi kipsiallasvuotojen ja vesitaseen epätasapainon jälkeen käsiteltäviä vesiä on sekä eteläisellä että pohjoisella jälkikäsittelyalueella ja avolouhoksessa. Hajapäästöt ovat aiheuttaneet ja aiheuttavat näiden ohella vesien käsittelytarvetta pohjoisen suuntaan Härkäpurossa ja Torrakko-

purossa. Alueella varastoituna olevien jätevesien laatutietoja on esitetty seuraavassa taulukossa.

Allas tai alue	pH	Johtokyky, mS/cm	Ni, mg/l	SO4, g/l	Na, g/l	Fe, g/l	Mn, g/l
Kortelampi	3,9-4,2	8-18	6-20	8-22	0,5-1,5	0,4-1,5	0,5-1,4
Lumela	3,5-4,5	3-4	1,5-3,8	3-3,2	0,2	0,01-0,02	0,1
Urkki	3,9-4,3	8-20	5-20	8-20	0,4-1,4	0,3-1,5	0,4-1,4
Avolouhos	3,6-4,2	4-18	24-62	4-17	0,2-1,3	0,3-3,3	0,2-1,8
Kipsialtaat	3,6	18	11-20	20	1,5-2	1,4-1,9	1,4-2
Haukilampi	4,3-4,7	10-18	1,5-8	8-20	1,7-3	0,1-0,8	0,3-1
SEM2	3,6-4,2	1-2	2-20	0,5-1,5	0-0,2	0,1-0,3	0,1

Vesi käsitellään neutraloimalla vedet ja saostamalla metallit kalkilla. Samanaikaisesti saostuu osin sulfaatti kipsinä. Neutralointiin käytetään kalkkimaitoa ($Ca(OH)_2$). Kipsisakka-altaan vuodon aikana ja myös sen jälkeen on neutralointiin käytetty myös kiinteää kalkkikiveä, kalkkikivilietettä, kuivasammutettua kalkkia sekä poltettua kalkkia. Näitä neutralointiaineita voi sakkojen joukossa olla myös reagoimattomassa muodossa. Geotuubeihen varastoitavan kiintoaineen erottamisessa käytetään polymeeriä, jotta kiintoainepitoisuutta tuubien sisällä saadaan nostettua.

Sakkojen sijainti

Vesien neutralointia ja käsittelyä on tehty Talvivaaran kaivosalueella vesitaseen ongelmien vuoksi seuraavilla alueilla:

- Eteläinen jälkikäsittelyalue, Kortelammen alue (Lumela, Urkki ja Kortelampi)
- Pohjoinen jälkikäsittely (Haukilampi ja Kärsälampi)
- Avolouhoksen käsittely (avolouhoksen eteläinen käsittelyalue ja Tammalampi)
- SEM2-käsittely sekundäärialueella
- Torvelansuon käsittely-yksikkö
- Torrakkopuro
- Härkälampi ja Härkäpuro

Eteläisellä jälkikäsittelyalueella sakkoja on sekä Lumelan että Urkin padolla. Lumelan padon alueen sakat ovat peräisin Kortelammen neutralointiyksiköistä. Urkin padolla sakat ovat osittain peräisin koko kaivoksen toiminnan ajalta, kun mm. loppuneutraloinnin (LONE) ylitettä on johdettu Urkin padon kautta luontoon. Lisäksi Urkin padolla tehtiin ensineutralointi kipsisakka-altaalta huhtikuussa vuotaneelle vedelle, jolloin metallit saostuivat.

Pohjoisella jälkikäsittelyalueella sakkoja on sekä Haukilammessa että Kärsälammessa. Aluetta on käytetty koko kaivoksen toiminnan ajan ns. jälkikäsittelyalueena, kun LONE-ylite on johdettu luontoon sen kautta. Lisäksi alueelle johdettiin kipsialtaan vuotovesiä käsiteltäväksi marraskuun vuodon yhteydessä ja myös keväällä kipsialtaan pintojen säätämiseksi alueelle johdettiin neutraloitavaksi kipsialtaan vettä.

Avolouhoksen käsittelyalueella sakkoja on sekä Tammalammen neutralointialtaassa että avolouhoksen eteläisessä jälkikäsittelyssä (ns. maauimala), jonne ne laskeutuvat käsittelyn aikana. Lisäksi avolouhoksen eteläisen jälkikäsittelyn selkeytysaltaan sakkoja kerätään talteen geotuubiyksikköön, joka on rakennettu muovipohjaisena jälkikäsittelyn viereiselle mäelle. Yksikössä on 31 geotuubia.

SEM2-yksikössä käsitellään suojapumppausvesiä, jotka tulevat sekundäärikenttien vierestä. Vesi sisältää kipsialtaan ja avolouhoksen veteen verrattuna vähemmän metalleja ja käsittelyn aikana muodostuneet sakat ovat selkeytyneet ja laskeutuneet neutralointialtaiden pohjalle.

Torvelansuon käsittely-yksikössä käsiteltiin kevään 2013 aikana tehdasalueen kerättyjä sadevesiä sekä kipsialtaiden että primäärikentän suojapumppausvesiä. Käsittelyn aikana muodostuneet sakat laskeutettiin käsittelyaltaisiin. Altaat on tyhjennetty sakoista kipsialtaaseen.

Torrakkopuron neutralointi- ja laskeutusyksikössä on käsitelty pohjoisen alueen hajapäästöjä ja sekundäärin rakentamisen aikana muodostuneita happamia vesiä.

Härkälammen ja Härkäpuron selkeytysaltaissa on parannettu Kaivoslammen ja Syvälammen alueelta tulevien sulamis- sekä pintavesien laatua neutraloinnilla.

Sakkojen määrä ja laatu

Muodostuvien sakkojen määrään ja laatuun vaikuttaa käsiteltävien vesien alkuperä ja eri metallien pitoisuudet, pH sekä kalkin käyttöaste. Alueella muodostuneiden sakkojen määrät on arvioitu seuraavassa taulukossa.

Alueen nimi	**Arvio sakkojen kokonaismäärästä, m³**
Majava/Lumela	150 000 m^3
Urkki	150 000 m³
Kortelampi	-
Haukilampi	65 000 m^3
Kärsälampi	25 000 m^3
Avolouhoksen eteläinen jälkikäsittely	200 000 m³
Geotuubikenttä	37200 m^3
SEM2	15 000 m^3
Torvelansuo	Sakat siirretty kipsialtaalle
Torrakkopuro	10 000 m^3
Härkälampi	25 000 m^3
Yhteensä noin	765 000 m^3

Neutraloinnissa muodostuneiden sakkojen laatua on tutkittu kesän 2013 aikana. Tehtyjen mittausten ja aiempien kipsisakka-altaan lietteistä tehtyjen seurantamittausten perusteella liukoiset metallipitoisuudet ovat pieniä, orgaanista ainetta on sakoissa vähän, sakkojen pH on korkea ja niillä on neutralointikapasiteettia. Jäteasetuksen luokituksen osalta sakkojen arvioidaan olevan tavanomaista jätettä.

Seuraavassa taulukossa on esitetty analysoitujen metallien kokonaispitoisuudet sakkojen kuiva-aineessa.

		Geotuubit	Maauimala	Haukilampi	Torrakkopuro	Härkälampi	Majava/Lumela	Urkki	Kärsälampi
Al	mg/kg	2 900	3 600	46 000	10 000	21 000	7 400	84 000	8 800
As	mg/kg	0,84	1	2,3	2,9	4,5	1,4	3,6	1,1
Ca	mg/kg	161 000	167 000	80 500	137 000	142 000	151 000	114 000	85 300
Cd	mg/kg	3,8	5,7	0,9	9,8	16	1,5	1,5	0,24
Co	mg/kg	26	29	15	39	70	18	16	11
Cr	mg/kg	1,7	1,6	15	26	36	1,6	15	4,8
Cu	mg/kg	3,6	3,9	6,2	45	120	7,8	27	3,1
Fe	mg/kg	41 100	50 300	86 900	15 100	27 700	33 200	59 000	48 900
K	mg/kg	41	42	150	2600	5 100	56	370	130
Mg	mg/kg	70 300	82 200	23 600	12 800	81 700	79 800	17 600	151 000
Mn	mg/kg	45 000	50 000	31 000	4 400	12 000	48 000	18 000	53 000
Na	mg/kg	2 580	2 120	14 300	400	2 600	1 980	2 850	15 400
Ni	mg/kg	1 100	1 300	860	520	1 100	630	760	500
U	mg/kg	18	20	130	6,8	10	25	120	38
Zn	mg/kg	2 000	2 500	270	1 700	3 800	500	630	100

Sakkojen liukoisuuksia on esitetty seuraavassa taulukossa. Yksikköinä on mg/kg ka. ja sähkönjohtavuuden osalta mS/m. Vertailuna taulukossa on esitetty ongelmajätteen ja tavanomaisen jätteen kaatopaikoille sijoitettavien jätteiden liukoisuusrajat. Selvitysten perusteella sakoissa olevien metallien liukoisuudet ovat alhaisia.

Mitattava suure	Geo-tuubi	Maa-uimala	Hauki-lampi	Torrakko-puro	Härkä-lampi	Maja-va/Lumela	Urkki	Kärsälam-pi	Tavan-omai-nen jäte	On-gelma -jäte
pH, loppu	10,2	11,5	7,2	12,6	12,6	9,7	6,8	10,8		
Sähkönjohta-vuus	330	380	1400	600	800	520	760	820		
DOC, liukoi-nen orgaani-nen hiili	25	14	85	300	400	49	62	170	800	1000
Kloridi, Cl	67	64	140	<25	90	55	96	87	15 000	25 000
Fluoridi, F	12	7,2	33	<10	<10	12	<10	<10	150	500
Sulfaatti, SO_4	26000	23000	150000	600	8300	48000	78000	54000	20000	50000
Liuenneiden aineiden kok. määrä	26000	23000	150000	600	8300	48000	78000	54000	60000	100000
Fenoli-indeksi	2,2	3,4	3,1	9	6,8	1,5	1,7	6,4		
Arseeni, As	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	2	25
Barium, Ba	0,33	0,3	0,27	1	1,5	0,26	0,23	0,22	100	300
Kadmium, Cd	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1	5
Kokonais-kromi, Cr	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	10	70
Kupari, Cu	0,094	<0,02	0,16	0,47	0,28	<0,02	0,033	0,052	50	100
Elohopea, Hg	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,2	2
Molybdeeni, Mo	<0,02	<0,02	0,061	0,06	0,048	<0,02	0,046	0,02	10	30
Nikkeli, Ni	0,035	0,026	0,16	5,2	9,6	0,038	0,72	0,49	10	40
Lyijy, Pb	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	10	50
Antimoni, Sb	<0,02	<0,02	0,025	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,7	5
Seleeni, Se	0,021	<0,02	0,035	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,5	7
Sinkki, Zn	0,033	0,17	0,026	6,4	1,9	0,031	0,51	<0,02	50	200
Uraani, U	<0,02	<0,02	0,6	<0,02	<0,02	<0,02	0,23	<0,02		
Vanadiini, V	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02		

Sakkojen analysoitu happoneutralointikapasitetti on esitetty seuraavassa taulukossa. Selvitysten mukaan pH arvossa 5 neutralisointikapasiteetti on pieni, jos se on noin tasolla 0,2 mol H+/ kg. Jos vastaavasti pH-arvossa 5 neutralointikapasiteetti on noin 3 mol H+ /kg, ovat olosuhteet pH-muutosta vastaan hyvät.

		Geotuubi	Maauimala	Haukilampi	Torrakkopuro	Härkälampi	Majava/Lumela	Urkki	Kärsälampi
Jätteen pH		9,2	9,5	9,8	12,6	12,4	9,1	7,3	9,5
ANC									
pH4+	molH+/kg	5,3	1,5	2	6	9,4	4,8	0,4	11,3
pH5+	molH+/kg	5	1,4	1,4	5,8	9	4,5	0,3	10,7
pH6+	molH+/kg	4,2	1,3	0,8	4,9	7,4	3,7	0,2	8,9
pH7+	molH+/kg	2,8	1,1	0,1	4,1	4,9	2,2	0,03	7,4
pH8+	molH+/kg	1,6	1		3,8	1,6	1		2,5

pH9+	molH+/kg	0,1	0,1		3,5	1	0,1		0,2
pH10+	molH+/kg				3,3	0,7			
pH11+	molH+/kg				2,7	0,5			
pH12+	molH+/kg					0,2			

Sakkojen kaatopaikkakelpoisuus

Sakkajätteessä on vapaata vettä ja sen suolapitoisuus vaihtelee. Joutuessaan kosketuksiin veden kanssa kaatopaikan suotovesien suolapitoisuus kasvaa. Lisäksi jätteen sisältämään kipsiä (sulfaattia) liukenee vähitellen veteen sakan joutuessa alttiiksi pintavesille tai pohjavesille. Jätteen sisältämien metallien liukoisuus on pieni pH-alueella 6-10. Niiden liukeneminen pysyy pienenä, mikäli pH pysyy neutraalilla alueella tai sen yli.

Jäte saattaa sisältää vaihtelevia määriä maata, turvetta, hiekkaa, jotka ovat sekoittuneet varsinaiseen sakkaan. Näiden maa-ainesten sisältämä orgaaninen aines toimii hapettomissa olosuhteissa pelkistäjänä ja sulfaatti voi pelkistyä varastoinnin aikana sulfidiksi. Näin rikki olisi uudelleen altis hapettumiselle ja metallit liukenemiselle.

Lietteiden loppusijoitussuunnitelma laaditaan jätteen laatutietojen tulosten ja tarvittaessa muiden esim. liukoisuutta tai reaktiivisuutta mallintavien tulosten avulla. Suunnitelmassa on otettava huomioon nyt maastossa olevien sakkojen loppusijoittamisen lisäksi uudet neutraloinnissa muodostuvat sakkamäärät vuosien 2014 ja 2015 aikana. Vuoden 2015 aikana tai sen jälkeen tavoitteena on, että sakkoja sisältävät kaivosalueella olevat altaat puhdistetaan lietteistä ja lietteet loppusijoitetaan sellaisella tavalla, että likaantuneiden suotovesien määrä pienenee oleellisesti vuoden 2015 loppuun mennessä. Samanaikaisesti sakkoja muodostuisi pääasiassa vain raudan ja alumiinin saostuksessa sekä kalkilla tehtävässä neutraloinnissa LONE-yksikössä.

Sakkojen sijoitussuunnittelussa huomioidaan:

- sakkojen koostumus ja esikäsittelyvaihtoehdot, voidaanko koostumusta jotenkin muuttaa tai parantaa mm. kuivaamalla, erottelemalla osan jakeista erikseen, stabiloimalla
- sakkojen loppusijoittaminen esim. nykyiseen kipsiallas 1:een, uuteen mahdollisesti alueelle rakennettavaan kaatopaikkaan tai pienempiin yksiköihin kaivosalueella. Geotuubikentän hyödyntäminen muuallakin kaivosalueella ja myös loppusijoittamiseen.
- maantieteelliset seikat, jotta altaan ulkopuoliset vedet eivät pääse suotaumaan varastointipaikkaan ja pintavedet pystytään huolehtimaan pois alueelta mahdollisimman nopeasti.

Lietteiden ja sakkojen käsittelysuunnitelmaa tarkennetaan näiden osalta suunnittelun edetessä ja analyysitulosten valmistuttua. Valitulle käsittely- ja loppusijoitusratkaisulle haetaan lupaa Pohjois-Suomen aluehallintovirastosta.

Vakuus sakkojen osalta

Yhtiö esittää, että vesienkäsittelyssä syntyneiden sakkojen osalta käsittelykustannukset läjittämisessä ovat 3–3,5 €/m^3. Vakuuden kokonaisarvoksi on nykyisellä sakkamäärällä esitetty enintään 3 000 000 euroa.

Pintamaat

Pintamaalla tarkoitetaan rakennetuilta alueilta poistettua humuspitoista maan pintakerrosta, joka sisältää aluskasvillisuuden, puiden kannot, juuret ja muun mineraalimaan yläpuolella olevan aineksen. Avolouhoksen ja muiden rakennettujen alueiden kohdalta on poistettu pintamaan lisäksi tarpeellinen määrä maa-ainesta, joka on pääasiassa erilaisia moreeneja. Maa-ainekset kuljetetaan maansiirtoautoilla niille varatuille alueille.

Alueella poistettujen maamassojen määrät on esitetty seuraavassa taulukossa.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pintamaat Mm^3	9,63	1,72	1,88	1,86	0,47	0,60

Tällä hetkellä läjitettynä on mm. Kuusilammen louhosalueelta, 1. vaiheen liuotusalueelta, Kuusilammen 2. vaiheen liuotusalueelta sekä kipsisakka-altaan alueelta poistettuja maamassoja. Läjitettyjen maa-ainesten määrä on tällä hetkellä arviolta 11 Mm^3. Poistettavan pintamaan lopullinen määrä tarkentuu rakentamisen aikana. Jatkossa läjitettäviä maanpoistomassoja syntyy vielä suuria määriä mm. sivukiven läjitysalueilta sekä Kolmisopen louhosalueelta ja 2. vaiheen liuotusalueelta. Maat kasataan maannostyypin mukaisesti eri kasoihin

Kuusilammen louhosalueelta poistetut pintamaa- ja muut maapeitteet on läjitetty maalajeittain erillisille läjitysalueille. Louhoksen leveimmältä kohdalta poistetut orgaaniset ja hienojakoiset pintamaakerrokset on sijoitettu myöhempää käyttöä varten läjitysalueille louhosalueen läheisyyteen. Pintamaista on eroteltu massojen hyötykäyttöä haittaavat suuret puuaineskappaleet, kivet ja kannot, jotka on sijoitettu läjitysalueelle erikseen.

Poistetuista pintamaista noin 4,7 Mm^3 on sijoitettu 1. vaiheen bioliuotuskasan ympäristöön (tilanne 15.9.2010). Kuusilammen louhoksen ympäristössä on varastoituna tällä hetkellä 2,6 Mm^3. Kuusilammen 2. vaiheen liuotuskasan läheisyydessä olevissa varastoalueilla olevilla läjitysalueilla on pintamaita arviolta 1,5 Mm^3 ja kipsisakka-altaan ympärille pinta-maita on varastoitu noin 0,8 Mm^3. Lisäksi alueella on pienempiä, muilta toiminta-alueilta poistettujen pintamaiden läjitysalueita.

Kolmisopen avolouhoksen maanpoistotöissä kertyy maanpoistomassoja noin 1 Mm^3, josta orgaanisten pintamaiden osuus on noin 300 000 m^3. Ylimääräiset maamassat sijoitetaan Kolmisopen 2. vaiheen liuotuskasa-alueen eteläpuolelle. Alueelle sijoitetaan myös Kolmisopella olevan 2. vaiheen liuotuskasan rakentamisen yhteydessä poistettavia pintamaita noin 700 000 m^3. Läjitysalueella on tilaa noin 2,1 Mm^3:lle pintamaita.

Läjitysalueilta raivataan puusto ennen alueiden käyttöönottoa. Läjitysalueen lopullinen täyttökorkeus tulee olemaan noin 10 - 15 m ja reunaluiskien kaltevuus noin 1:4, jotta vältytään luiskien vakavuusongelmilta. Kasat muotoillaan ympäristöön sopiviksi ja eroosion estämiseksi voidaan kasoihin istuttaa ruohoa.

Varastointi vastaa tavanomaista maa-ainesten varastointia. Varastointi ei aiheuta maaperään tai pohjaveteen kohdistuvia ympäristöhaittoja eikä näin ollen edellytä maa-ainesten ottoalueesta poikkeavia suojausrakenteita. Lä-

jitysalueilta muodostuvat suotovedet johdetaan ympäröiviin avo-ojiin. Poistetun pintamaan varastointialueet ovat väliaikaisia rakenteita ja maata käytetään kaivoksen sulkemisvaiheessa esimerkiksi sivukiven läjitysalueiden, kipsisakka-altaiden ja toisen vaiheen bioliuotuskasojen peittämiseen.

Pintamaa vastaa ominaisuuksiltaan tavanomaista, alueelle tyypillistä metsämaan pinta-ainesta. Myös moreeni vastaa alueen luonnontilaista moreenia, jolloin sitä voidaan tarvittaessa käyttää hyödyksi esimerkiksi maisemoinnissa. Moreenin hyödyntäminen toteutetaan hallitusti ja hyötykäyttöä suunniteltaessa ympäristökelpoisuus tutkitaan geoteknisen kelpoisuuden tarkastelun yhteydessä.

Moreenin liukoisuutta ja haponmuodostusominaisuuksia on selvitetty v. 2006 tutkimusaluekohtaisista kokoomanäytteistä. Tutkittujen alkuaineiden rikkipitoisuudet olivat alle 0,1 % eivätkä muiden moreenista määritettyjen alkuaineiden pitoisuudet ylittäneet maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annetussa asetuksessa (214/2007) tarkoitettuja kynnysarvoja. Myös muut valtioneuvoston asetuksen 717/2009 liitteen 1 kohdassa 2 luetellut perusteet täyttyvät. Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä 5.6.2008/379 sekä valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta 24.9.2009/717 huomioiden pintamaa, moreeni ja turve ovat pysyvää jätettä. Tällöin pintamaan, maapeitteiden ja turpeen geokemiallisten ominaisuuksien määrittely ei valtioneuvoston asetuksen 717/2009 liitteen 3 kohdan A 2 mukaan ole tarpeen.

Kortelammen padon ja Ylä-Lumijärven väliseltä alueen puhdistaminen ja sieltä poistettavien massojen välivarastointi

Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivoksella marraskuun 2012 alussa tapahtuneen kipsisakka-altaan vuodon seurauksena kaivoksen eteläisen jälkikäsittely-yksikön ja Ylä-Lumijärven varteen kertyi metallien saostamiseen käytetystä kalkista muodostunutta sakkaa.

Ympäristövaikutusten minimoimiseksi alueelle kertynyt sakka on poistettu vuoden 2013 aikana.

Kunnostetun alueen laajuus on 3–5 hehtaaria. Neutralointisakka oli läjittynyt pääosin enintään noin 0,2 metriä paksuksi kerrokseksi alueelle. Lumijoen uomassa hitaamman virtauksen alueilla ja syvänteissä sekä Ylä-Lumijärven patoaltaassa sakkaa oli paksumpana kerroksena. Koska kunnostustyö toteutettiin talvella ja kunnostusalue oli pääosin turvepohjaa, lähti kunnostustyössä jäätymisen vuoksi ohuen sakkakerroksen omaavilta alueilta myös noin puolen metrin paksuinen kerros maata. Kunnostustyössä poistettiin alueelta maamassoja arviolta noin 30 000 m^3.

Kunnostustoimenpiteet on toteutettu poistamalla alueelle kertyneet sakat sekä tarvittavilta osin myös sakan sekaista turvetta kaivinkoneella. Kunnostusalueella oleva kipsisakan sekainen vesiliete, on johdettu Kortelammen turvapatoaltaaseen, jossa lietteen kuivuessa erottuva vesi saadaan johdettua käsittelyyn.

Kunnostusalueelta poistettu sakka on välivarastoitu tarkoitukseen erikseen rakennetulle välivarastoalueella. Poistettavan sakan loppusijoittaminen tai hyötykäyttö selvitetään välivarastoinnin aikana ja esitetään viranomaiselle erikseen.

Toiminnassa muodostuneet muut jätteet

Varsinaisen kaivostoiminnan lisäksi tehtaassa, pääkonttorissa ja kunnossapidossa syntyy tavanomaista teollisuustoimintojen jätettä. Muodostuvia jätejakeita ovat mm. sekajäte, biojäte, energiajäte, rakennusjäte, metallit, jäte- ja voiteluöljyt sekä öljynerotuskaivojen liete. Lisäksi tuotannossa muodostuu saniteettijätevedenpuhdistamon prosessin ylijäämälietettä ja voimalaitoksen raskaspolttoöljykattilatuhkaa. Edellä mainituista jakeista kierrätyskelpoiset tullaan erilliskeräämään ja muiden jakeiden loppusijoitus tehdään alueelle, joilla on lupa ottaa vastaan kyseisiä jakeita.

Jäteluokat, ympäristöministeriön asetuksen 1129/2001 mukaiset jätenumerot sekä jätteiden määrä ajanjaksolla 2008 - 2010 ja toimituspaikka on esitetty alla olevassa taulukossa.

Jäteluokka	Jätenro	2008	2009	2010	Yks.	Vastaanottaja
Sekajäte	20 03 01	86,7	157,5	255,3	t	Majasaarenkankaan jätekeskus
Biojäte	20 01 08	33,5	28,5	23,4	t	Majasaarenkankaan jätekeskus
Energiajäte	20 03 01	16,7	172,3	445,4	t	Kainuun Voima
Rakennusjäte	17 01 07	115,8	238,2	332,6	t	Majasaarenkankaan jätekeskus
Metallijäte	20 01 40	44,5	610	763,3	t	Kuusakoski Oy, Kajaanin Romu Oy
Voiteluöljyt	13 02 05*	16,7	79,0	125,51	t	Ekokem
Öljyiset jäteastiat	13 08 99	3,3	14,6	32,6	t	Ekokem
Öljynerotuskaivojen liete	13 05 02*	11,7	17,7	35,2	t	Majasaarenkankaan jätekeskus
Muut ongelmajätteet		-	-	24,9	t	Ekokem
Puhdistamoliete	19 08 05	186	108	240	t	Sotkamon jätevedenpuhdistamo
Kattilatuhka (raskas polttoöljy)	10 01 04*	0,43	2,12	3,02	t	Ekokem

Bioliuotuksen letkujäte

Bioliotuksessa syntyy käytetyistä letkuista letkujätettä, joka on tähän saakka varastoitu tuotantoalueille. Letkujätettä syntyy vuosittain noin 300 t/a. Talvivaara hakee lupapäivityksen yhteydessä lupaa sijoittaa letkujäte murskattuna sivukivialueille tai 2. vaiheen liotusalueiden pohjarakenteisiin. Sivukivialueilta joko kerätään vedet talteen ja hyödynnetään prosessissa tai puhdistetaan vesienkäsittelyprosessilla, joten letkujätteen sijoittamisesta ei aiheudu haittavaikutuksia ympäristölle. Letkujäte murskataan ja levitetään sivukivialueelle ohuena kerroksena, joten sillä ei ole vaikutuksia rakenteiden toimivuuteen.

Rikkipöly ja rikkivetyreaktoreiden likaantunut rikki

Elementtirikkiä käytetään rikkivedyn valmistukseen vuodessa n. 50 000–80 000 t/a. Rikkivety on metallien talteenottoprosessin tärkein kaasumainen kemikaali. Osa rikkivedyn valmistukseen tarvittavasta rikistä tulee sulana Neste Oilin Porvoon jalostamolta ja valtaosa bulkkina Puolasta ja/tai Venäjältä. Lisäksi rautateitse tuodaan granulirikkiä suursäkeissä Venäjältä.

Bulkkirikin käsittelyssä satamassa Talvivaaran kaivoksen oman rikkivaraston lattian siivouksen yhteydessä syntyy rikkipölyä, jota ei rikkipölyn ja ilman seoksen räjähdysvaaran takia pystytä käsittelemään normaalissa rikin sulatuksessa Talvivaarassa. Vuosittain syntyvän hienon likaantuneen rikin määräarvio on n. 30–90 t/a.

Tälle pölymäiselle rikille ei löydy käsittelijää tai vastaanottajaa Suomessa Ekokemiä lukuunottamatta. Vaihtoehtoinen tapa on syöttää tämä pölymäinen rikkijäte Talvivaaran primääri- tai sekundäärimalmin joukkoon, jolloin se hitaasti hapettuu rikkihapoksi ja voidaan käyttää bioliuotusprosessissa hyödyksi.

Rikkivedyn valmistuksessa joudutaan ajoittain tyhjentämään rikkivetyreaktoreista likaantunutta sulaa rikkiä jonka annetaan jähmettyä. Tämän rikin vuosittainen määrän arvioidaan olevan n. 50–150 tonnia riippuen käytettävän rikin puhtaudesta. Tämä likaantunut rikki voidaan käsitellä samalla

tavalla kuin edellä kuvattu pölymäinen rikki eli syöttää primääri- tai sekundäärikasalle menevän malmin joukkoon.

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

Talvivaaran kaivokselle on laadittu kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma 24.2.2012. Suunnitelmaa ei ole päivitetty kipsisakka-altaan vuodon tai vesienkäsittelyjärjestelmien muutoksen jälkeen, eikä siinä siten ole otettu huomioon kaikkia edellä kohdassa ”Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely” mainittuja jätejakeita.

Talvivaaran kaivoksen toiminnassa syntyy suuria määriä erilaisia kaivannaisjätejakeita. Suurimmat jakeet ovat sivukivi, liuotuksen jälkeen jäljelle jäävä malmimurske sekä metallien talteenottolaitoksen esineutralointi- ja loppusakat. Osa jakeista hyödynnetään kaivosalueen maarakenteissa, osa on varastoitu pysyvästi sijoitusalueilleen, ja osa hyödynnetään myöhemmässä vaiheessa jälkihoidossa.

Normaalissa toiminnassa kaivoksella syntyy sivukiveä 30 Mt/v, loppuun liuotettua malmia 15 Mt/v ja esineutralointisakkaa 0,8 Mt/v sekä talteenottolaitoksen loppusakka 0,7 Mt/v. Jätehuoltosuunnitelman mukainen jätteiden luokittelu on esitetty seuraavassa taulukossa.

Sivukivi	01 01 01	tavanomainen jäte
Loppuun liuotettu malmi	01 03 07*	ongelmajäte
Mineraalijätteet (MTO)	11 02 07*	ongelmajäte
Esineutralointisakka (MTO)	11 02 99	tavanomainen jäte
Loppusakka (MTO) 11 02 99		tavanomainen jäte

Toiminnassa pyritään hyödyntämään mahdollisimman suuri osa jätteistä. Niiden käyttökohteita voivat olla esimerkiksi padot, tiet ja muu maarakentaminen, kaivostäytöt sekä maisemointi. Talvivaaran kaivoksen suunnitteluvaiheesta lähtien on otettu huomioon kaivannaisjätteiden hyödyntäminen maarakentamisessa, jolla on pyritty minimoimaan lopullisesti läjitettävien kaivannaisjätteiden sekä muualta otettavien rakennusmateriaalien määrää.

Kuusilammen louhosalueelta poistetut kivennäismaa-ainekset, pääosin hiekkamoreeni, on sijoitettu läjitysalueiden tukipenkereiksi. Muut alueelta poistetut moreeni ja muut maapeitteet tullaan käyttämään kokonaan viimeistään jälkihoitovaiheessa sivukivi- ja liuotuskasa-alueiden maisemointiin. Koska Talvivaaran kaivoksen toiminta jakaantuu pitkälle ajanjaksolle, alueita tullaan jälkihoitamaan myös toiminnan aikana.

Primäärikasasta poistettavaa liuotettua ja seulottua malmimursketta voidaan käyttää sivukivikasan pohjarakenteen muovikalvon yläpuolisessa ja toisen vaiheen liuotuskasan pohjarakenteen muovikalvon ylä- ja alapuolisissa suojarakenteissa. Materiaalin hyödyntäminen yleisesti maarakentamisessa tulee ratkeamaan sen geokemiallisen laadun mukaan. Myös talteenottolaitoksen loppusakan (kipsisakka) hyödyntämismahdollisuuksia tutkitaan.

Mahdollisuutta sivukiven avolouhoksiin sijoittamiseen tullaan tutkimaan myöhemmässä vaiheessa. Tässä vaiheessa sivukiveä ei ole suunniteltu sijoitettavan louhoksiin, koska se voisi olla kaivostyön kannalta epäturvallinen ratkaisu. Tämän lisäksi malmitutkimuksia tehdään kokoajan, jolloin mahdollisten uusien esiintymien hyödyntäminen voi vaatia vanhoja louhoksia käyttöönsä. Valtaosa kaivannaisjätteistä jää kuitenkin lopulta loppusijoitukseen niille varatuille jätealueille.

Jätehuoltosuunnitelman mukainen kaivannaisjätteen jätealueiden luokittelu on esitetty seuraavassa taulukossa.

Jätealue	Luokitus
Sivukiven varastoalueet	Kaivannaisjätteen jätealue
Loppuun liuotetun malmin varastoalueet	Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttava kaivannaisjätteen jätealue
Talteenottolaitoksen loppusakan varastoalue	Kaivannaisjätteen jätealue
Pintamaiden ja maapeitteiden varastoalueet	Kaivannaisjätteen jätealue

Suuronnettomuuden torjunta

Talvivaaran kaivannaisjätealueista suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavaksi on luokiteltu loppuun liuotetun malmin varastoalueet. Loppuun liuotetun malmin varastoalueen luokitus perustuu siihen, että jätteen ominaisuuksia ei vielä tarkasti tunneta, jolloin loppuun liuotettu malmi on luokiteltu ongelmajätteeksi.

Loppuun liuotetun malmin varastoalueesta aiheutuvat vahingot estetään jätteen asianmukaisella varastoinnilla. Varastoalueille toteutetaan lupamääräysten mukaiset pohja- ja pintarakenteet, joilla estetään jätteistä ai-

heutuvia ympäristöhaittoja. Alueilla voi aiheutua ympäristöön kohdistuvaa vahinkoa lähinnä pohjarakenteisiin liittyvissä ongelmatilanteissa, mutta voidaan arvioida, ettei se aiheuta kuitenkaan pysyvää tai pitkäaikaista haittaa.

Koska loppuun liuotetun malmin ominaisuuksia ja käyttäytymistä ei tunneta vielä riittävästi, kaivannaisjätealueesta aiheutuvien suuronnettomuuksien torjuntaa koskevien toimintaperiaatteiden, turvallisuusjohtamisjärjestelmän ja sisäisen pelastussuunnitelman laadinta ei tässä vaiheessa ole tarkoituksen mukaista. Em. kaivannaisjätealueita koskevat suunnitelmat yhdistetään koko kaivosta koskeviin järjestelmiin ja suunnitelmiin, mikäli loppuun liuotetun malmin ominaisuuksien määrittelyn ja jätealueen luokituksen uudelleen arvioinnin perusteella alue luokitellaan suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavaksi kaivannaisjätealueeksi. Kaivokselle laaditun turvallisuusselvityksen, sisäisen pelastussuunnitelman ja ympäristöjärjestelmän jatkuvalla ylläpidolla varmistetaan, että ne kuvaavat kaivoksen toimintaa parhaalla mahdollisella tavalla.

Jätealueiden ympäristövaikutukset

Vaikutukset maaperään

Maarakentaminen

Yleensä kaivostoiminnan maaperäolosuhteita muuttavia toimintoja ovat jätealueiden maarakenteiden toteuttaminen sekä jälkihoitotoimenpiteet toiminnan päätyttyä. Maa- ja kallioperään kohdistuvat muutokset ovat käytännössä pysyviä ja paikallisesti muutokset ovat merkittäviä. Talvivaaran kaivoksella alueiden rakentaminen jatkuu vaiheittain vielä pitkään ja maaperää muuttavia rakenteita tullaan toteuttamaan lähes koko kaivoksen toiminnan ajan.

Kaivosalueella tapahtuvaa maarakentamista säätelevät ympäristö- ja rakentamisluvat, jotka tyypillisesti eivät mahdollista suunnittelematonta maa- tai muuta rakentamista. Näin ollen maankäytöstä aiheutuva hallitsematon maaperäolosuhteiden muuttuminen tai vaikutusalueen hallitsematon laajentuminen eivät käytännössä ole mahdollisia. Rakennekerrokset toteutetaan ennalta määrättyihin korkeustasoihin, joten luonnontilaisen maan ja rakenteiden välinen rajapinta jää varsin selväksi. Rakennustöitä valvotaan ulkopuolisen valvojan toimesta, joka raportoi viranomaisille ja hankkeesta vastaavalle.

Maaperään kohdistuvaa muokkausta voidaan vähentää alueteknisillä valinnoilla ja hyödyntämällä mahdollisuuksien mukaan sivutuotteita (pintamaa, maapeitteet) maarakentamisessa. Näiden materiaalien hyötykäytöllä vähennetään materiaalien sijoittamisesta aiheutuvia ympäristöhaittoja sekä tarvetta maa-ainesten ottoon muilta alueilta.

Suotovedet

Suotovedellä tarkoitetaan erilaisten kasojen, altaiden, patojen ja vastaavien rakenteiden läpi suotautuvaa vettä, joka voi ilman suojarakenteita kulkeutua joko rakenteen ympärille pintaveteen tai pohjan kautta pohjaveteen. Suotovesi voi sisältää haitallisia pitoisuuksia metalleja, jotka voivat pidättyä maakerroksiin. Lisäksi suotovesillä voi olla muitakin maaperää muuttavia ominaisuuksia, kuten happamuus ja räjähteistä peräisin oleva typpi.

Talvivaaran kaivosalueella suotovesiä voi muodostua lähinnä sivukiven, liuotetun malmin ja poistomaan varastoalueilla. Talvivaaran kaivoksen sivukivi on pääosin mahdollisesti happamia suotovesiä muodostavaa ja lisäksi vedessä on yleensä räjähdysaineperäisiä nitraattijäämiä. Liuotetun malmin liukoisuus- ja haponmuodostusominaisuuksista ei sen sijaan ole vielä varmaa tietoa.

Suotovesien kulkeutumisen estämiseksi sivukiven ja liuotetun malmin läjitysalueille rakennetaan tiiviit pohjarakenteet ympäristöluvan mukaisesti. Läjitysalueiden suotovedet kerätään ympärysojien avulla suotovesien keräysaltaisiin ja johdetaan takaisin kaivoksen vesikiertoon biokasaliuotuksen kasteluvedeksi tai käsitellään kaivoksen neutralointiprosessissa. Jätetäytön tai alapuolisten rakenteiden joutuminen kosketuksiin pohjaveden kanssa on estetty pohjaveden pintaa alentamalla, salaojituksella tai muilla kuivatusjärjestelyillä.

Pohjan tiivistysrakenteiden ja suotovesien keräyksen lisäksi läjitysalueille rakennetaan ympäristöluvan mukaiset pintarakenteet viimeistään jälkihoitovaiheessa, jotka estävät sadeveden ja hapen kulkeutumista läjitysalueiden sisälle ja näin myös suotovesien muodostumista. Ympäristöluvassa on edellytetty sivukivialueiden täyttölohkojen peittoa kolmen vuoden sisään läjityksen aloittamisesta, jotta materiaalin hapettuminen ei ehdi ferrivaiheeseen, jolloin ferrirauta toimii hapettimena (lupaehto 91).

Kaivostoiminnan jälkeen sivukivikasojen valumavesien vesistökuormitus pienenee, koska kasat peitetään ja niiden pinnan valumavedet muistuttavat peittämisen jälkeen vastaavan paljaan moreenipinnan valumavesiä ennen kuin alueet kasvettuvat. Metsänhakkuista ja metsämaan pinnan muokkauksista saatavissa olevien tietojen perusteella voidaan arvioida ainehuuhtoumien ratkaisevasti vähenevän kolmen vuoden kuluessa kasojen peittämisestä.

Pintamaiden ja maanpeitteiden varastointi ei aiheuta maaperään tai pohjaveteen kohdistuvia ympäristöhaittoja. Ne tullaan myös käyttämään kokonaisuudessaan jälkihoitotöissä, jolloin niiden vähäinen osuus kuormituksesta poistuu.

Pölyäminen

Pölylaskeuman maaperää muuttava vaikutus kohdistuu lähinnä aivan maan pinnassa olevaan kerrokseen. Vaikutuksena on huomioitava mahdollinen pölyn sisältämien metallipitoisuuksien kasvu maan pintakerroksessa. Mineraalipitoinen pöly voi akkumuloitua kasveihin muuttamalla veden ja ravinteiden ottoa sekä hajottaa lehtien viherhiukkasia, jolloin kasvu heikkenee, estyy tai kasvit voivat kuolla. Metallien ja kaasumaisten päästöjen sietokyky vaihtelee suuresti eri kasvilajien kohdalla.

Herkimpiä lajeja metallien vaikutuksille ovat jäkälät ja kaasumaisten päästöjen vaikutuksille jäkälien lisäksi mm. mänty ja kuusi. Talvivaaran velvoitetarkkailun yhteydessä määritettyjen kangasrouskun ja kekomuurahaisten raskasmetallipitoisuuksien perusteella ei ole havaittu merkittäviä muutoksia kaivospiirin alueella sijaitsevissa näytepisteissä. Nikkelipitoisuus on ollut v. 2010 jonkin verran vuotta 2008 korkeampi mm. kipsisakka-altaan läheisyydessä sijaitsevalla näytepisteellä. Pitoisuus on ollut kuitenkin matalampi kuin muissa 2000-luvun vastaavissa tutkimuksissa (mm. Kevitsa).

Sivukivialueilta pölyä voi muodostua kuljetusautojen kaataessa kuormansa, mutta siitä johtuvan pölyämisen ei arvioida olevan häiritsevää perustu-

en 2. vaiheen liuotusalueen rakentamisen aikana saatuihin kokemuksiin. Muuten pölyn leviäminen sivukivialueilta on läjitysteknisesti hallittavissa.

Toisen vaiheen liuotusalueita kastellaan jatkuvatoimisesti, mikä ensimmäisen vaiheen liuotuskasan kokemusten perusteella muodostaa kasa-alueelle pölyämisen estävän kovan kuoren. Loppusakka-altaalle varastoitava kipsisakka on märkää ja se pidetään altaalla vesipinnan alla, jolloin myöskään tältä alueelta ei odoteta muodostuvan merkittäviä pölyhaittoja. Näin voidaan arvioida, että Talvivaaran kaivannaisjätealueiden aiheuttamat pölyhaitat kaivospiirialueen ulkopuolelle ovat hyvin epätodennäköisiä.

Pölyllä voi olla myös terveyteen liittyviä vaikutuksia. Pölyllä on monia työhygieenisiä ja toimintaa vaikeuttavia ominaisuuksia, jonka vuoksi siihen kiinnitetään erityistä huomiota. Tämä turvaa useimmissa tapauksissa myös ympäristön osalta hyvän ilman laadun. Myös kaivoksen ympäristöjärjestelmässä pölynhallinnalla on merkittävä osa. Pölyämisen estämiseksi noudatetaan myös kunnossapito-ohjelmaa ja pölynmuodostuksen seurantaa, josta saatavien havaintojen avulla voidaan pyrkiä pölyämisen kannalta toiminnan jatkuvaan parantamiseen.

Sivukivikasoilla ei kaikkina aikoina tulla työskentelemään, mutta myös näillä alueilla voidaan joutua suorittamaan pölyämistä estäviä toimenpiteitä ajoittaisenkin työskentelyn työturvallisuuden takaamiseksi. Jos kipsisakka-altaalla ilmenee pölyämistä esim. pinnan kuivumisen ja tuulen vaikutuksesta, voidaan se estää suihkuttamalla vettä kuivana olevalle osalle.

Jälkihoitovaiheessa pölyn muodostuminen estetään kasvettamalla ne kohteet, joissa se voidaan toteuttaa ja on tarpeellista maan pinnan partikkelien irtonaisuuden vuoksi.

Jätealueiden jälkihoito ja vakuus

Toiminnassa muodostuneet jätealueet ovat laaja-alaisin jäljelle jäävä osa kaivoksesta. Niiden jälkihoidon perustan muodostavat materiaalien ympäristöominaisuudet (kappale 4.2). Jälkihoidon kannalta voidaan olettaa, että:

• bioliuotuskasa-alueille sijoitettavan loppuun liuotetun malmin metallipitoisuudet ovat alhaisia, mutta se voi muodostaa happamia metallipitoisia suotovesiä

• sivukivi on pääasiassa mahdollisesti happamia suotovesiä muodostavaa ja osittain myös nitraattipitoisia suotovesiä muodostavaa

• loppuun liuotettu malmi ja talteenottolaitoksella muodostuvat mineraalijätteet ovat luokitukseltaan ongelmajätteitä

• talteenottolaitoksen loppusakka sisältää kohonneita sulfaattipitoisuuksia

Lähtökohtaisesti läjitysalueet tullaan peittämään maalla ja maisemoimaan antamalla niiden kasvettua vapaasti. Sivukivialueilla tehdään ennen sulkemista koekasvetusta, jonka tarkoituksena on selvittää, millä menetelmällä jälkihoito onnistuu tehokkaimmin mm. kasvillisuuden vakiinnuttamiseksi ja pölyhaitan syntymisen estämiseksi kuivatettavasta hiekkapinnasta.

Vakuuden osalta ei ole esitetty muutoksia ympäristöluvassa määrättyihin neliöhintoihin, joihin kokonaisvakuus perustuu.

Vesienhallinta sekä päästöt vesiin ja niiden rajoittaminen

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätöksessä nro 52/2013/1 on annettu jätevesipäästöjä koskevien luparajojen lisäksi lupamääräykset 5, A, C, E, F, G, H, I ja J, joilla luvan saaja Talvivaara Sotkamo Oy on velvoitettu toimenpiteisiin vesienhallinnan kehittämiseksi ja jätevesistä aiheutuvan pilaantumisen rajoittamiseksi. Määräysten edellyttämät täydennykset on määrätty toimittamaan täydennyksenä tähän asiaan eli asiaan Dnro PSA-VI/58/04.08/2011.

Vesienhallintasuunnitelma (3.7.2013)

Tässä kohdassa on esitetty aluehallintovirastoon 31.5.2013 antaman päätöksen nro 54/2013/1 lupamääräysten 5, A, E, F, G, H ja J edellyttämien täydennysten keskeinen sisältö. Lisäksi tässä kohdassa on esitetty uraanin talteenottolaitoksen vesienhallintaan liittyvät tiedot sekä eräät alkuperäisen hakemuksen (päivitys 29.2.2012) liitteen 6 tiedot vesienhallintaan liittyen. Lupamääräyksen C edellyttämä kipsisakka-altaita koskeva esitys sekä lupamääräyksen I edellyttämä jätevesien käsittelyssä muodostuvia sakkoja koskeva esitys on käsitelty edellä luvussa ”Toiminnassa muodostuvat jätteet ja niiden käsittely”.

Talvivaaran kaivoksen vesienhallinta, vesitase, jätevesien käsittely ja jätevesipäästöt sekä niiden kehittyminen vuoden 2013 toukokuun puoliväliin asti on kuvattu pääpiirteissään ympäristölupapäätöksen nro 52/2013/1 kertoelmaosassa.

Vesienhallintasuunnitelman perusteet

Talvivaaran kaivosalueen vesienhallintasuunnitelma (3.7.2013) käsittää kaivosalueelle tulevat vedet sekä kaivosalueella näistä vesistä muodostuvien erilaatuisten jätevesien määrät ja laadut sekä kuvauksen vesienkäsittelystä ja vesitaseeseen liittyvien riskien hallitsemisesta. Suunnitelma linkittää yhteen ympäristöluvassa annetut lupamääräykset puhtaiden vesien erottamisesta, kipsialtaan tyhjentämisestä, päästöjen vähentämisestä ympäröivään vesistöön, vesien varastoimisesta, mahdollisesti uusien purkupaikkojen tarpeesta ja mahdollisuuksista päästöjen vähentämiseen puhdistustekniikkaa sekä käsittelyä parantamalla.

Vesienhallintasuunnitelman ja tehtävien toimenpiteiden tavoitteena on

1. ohjata laitosalueella muodostuvien vesien käsittelyä,
2. pienentää riskitasoa merkittävästi liuoskierrossa,
3. jatkaa kaivostoimintaa keskeytymättä,
4. käsitellä nykyiset alueella olevat ylimäärävedet,
5. varautua vesimäärien vaihteluihin prosessissa sekä käsittelyalueilla (kevätsulaminen, rankkasateet, pitkät sadejaksot ja sateettomat kaudet)
6. vähentää merkittävästi ympäristöön kohdistuvaa kuormitusta sekä
7. hallita alueelta ulosjohdettavien vesien määrää ja laatua.

Pääperiaatteena suunnitelma sisältää Talvivaaran kaivosalueelle rakennettavan kolmiosaisen käsittelykokonaisuuden. Sen osat ovat:

1. Prosessivesien kierrätys kaivosalueen sisällä. Järjestelmä kattaa

    a. Neutraloidun prosessiveden kierrätyksen sellaisiin kohteisiin, joihin sen laatu on riittävä.

b. Käänteisosmoosilaitoksen (RO-laitoksen), jolla tuotetaan laitoksella muodostuvista ja neutraloiduista omaa raakavettä käytettäväksi prosessivetenä.

2. Harmaiden vesien eli hulevesien sekä avolouhoksen happamien vesien keräily- ja käsittelyjärjestelmän. Järjestelmä kattaa

a. Suojapumppausvesien ja alueella vain vähän likaantuneiden vesien käsittelyjärjestelmät sekä kaivosalueen eteläpuolella että pohjoispuolella.

b. Kaivosalueella muodostuvat happamat vedet (avolouhoksen kuivanapitovedet) käsitellään tarvittaessa erikseen nikkelin ja muiden arvometallien talteen ottamiseksi ja palauttamiseksi prosessiin. Puhdistettu vesi käytetään raakavetenä tai johdetaan muiden vesien joukossa luontoon.

3. Puhtaiden vesien poisjohtaminen

a. Rakennettujen patojen avulla kaivosalueen reunamilla olevat puhtaat alueet eristetään varsinaisesta kaivosalueesta pintavesien kontaminoitumisen estämiseksi.
b. Puhtaat vedet ohjataan padoilta pumppauksin joko pohjoisen tai etelän vesistöihin.
c. Ojituksilla estetään lisäksi esim. valumavesien pääsy patoalueille ja käytetyille jälkikäsittelyalueille.

Koko kaivos- ja tehdasalueen perusvesitase eli alueelle tulevan veden määrän muodostuu tarvittavasta raakaveden määrästä ja sellaisesta alueella tulevasta sadannasta, jota ei voida sellaisenaan johtaa luontoon, esim. altaat, prosessialueet, kasat sekä kaivosalue. Talvivaaran kaivosalueella pinta-alueittain tarkasteltuna tulevien vesien määrä on yhteensä vähintään noin 6 Mm^3. Maksimisadannalla tuleva vesimäärä ylittää vuodessa 10 Mm^3. Tästä raakaveden osuus on vuodessa ollut noin 2 Mm^3. Poistuvien vesien määrää säätelee uusi ympäristölupa (nro 52/2013/2013) sekä niiden laadun että virtaaman suhteen.

Alueelta poistettavan vesimäärän tarpeen säätelee tulevan veden määrän ja alueella tapahtuvan haihdunnan erotus, kun maastoon sitoutumista ei tapahdu. Jos vesien määrä tai laatu ylittää ympäristöluvan antamat kiintiöt ja virtaamat, ylimäärävedet varastoidaan alueelle niiden johtamiseksi tai käsittelemiseksi seuraavina vuosina joko luontoon tai takaisin liuoskiertoon. Lisäksi tulee ottaa huomioon kaivosalueelle aikaisempina vuosina varastoituneet vedet ja tarve niiden poistamiseksi alueelta.

Kaivos- ja tehdasalue käsittää Kuusilammen avolouhoksen, primääri- ja sekundäärikasa-alueet, tehdasalueen, kipsisakka-altaat sekä jälkikäsittelyalueet. Alueiden pinta-alat (tilanne helmikuussa 2014) on kerätty jäljempänä olevaan taulukkoon. Likaantunutta prosessivettä muodostuu prosessiliuosaltaiden, liuotuskasojen sekä avolouhoksen valuma-alueilta, joiden yhteinen pinta-ala on noin 8,0 km^2. Lievästi likaantuneita vesiä muodostuu Kortelammen, Kärsälammen, Haukilammen ja Kuusilammen alueilla sekä tehdasalueella. Näiden alueiden pinta-ala on yhteensä noin 7,2 km^2.

TUOTANTOALUEET (tilanne 2/2014)	Alue, ha	Vesistö
Kipsisakka-altaat	97	-
Liuotuskasat altaineen *sis. myös SEM2-allas, joka neutralointikäytössä	478,1	(SEM2: tierumpu - Torrakkopuron pumppaus - puhdasvesioja - Kuusijoki - Kalliojoki - Kolmisoppi)
Louhos	223	(Louhoksesta vesi Tammalammen käsittely-yksikölle)
Yhteensä	**798**	

HARMAAT VEDET, LIEVÄSTI LIKAANTUNEET (tilanne 2/2014)	Alue, ha	Vesistö
Eteläinen jälkikäsittely yht.	274	(Ylä-Lumijärven ohitus -)Lumijoki - Kivijärvi
Latosuo	212	Kuusijoki - Kalliojoki - Kolmisoppi
Kuusilampi	32	Puhdasvesioja - Härkälampi - Härkäpuro - Kuusilampi - Kuusijoki - Kalliojoki-Kolmisoppi
Tehdasalue	111	(Torvelansuon käsittely - Ylä-Lumijärven ohitus -) Lumijoki - Kivijärvi
Kärsälampi, Haukilampi	91	Salminen - Salmisenpuro - Kalliojärvi - Kalliojoki - Kolmisoppi
Yhteensä	**720**	

Kaivosalueella olevat ja muodostuvat vedet

Kaivosalueella olevat vedet

Talvivaaran kaivosalueella on varastoituneena sekä käsiteltyjä että käsittelemättömiä jätevesiä. Vesienhallintasuunnitelmassa 3.7.2013 esitetty jätevesien yhteismäärä oli 28.6.2013 mittausten mukaan noin 6,2 Mm^3. Helmikuun 2014 lopussa kaivosalueella oli vettä varastoituneena yhteensä noin 7,8 Mm^3. Eri varastojen vesimäärät on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko. Vesimäärät kaivosalueella 28.6.2013 ja 27.2.2014

Allas tai alue	Vesitilavuus (m^3) 28.6.2013	Vesitilavuus (m^3) 27.2.2014
Kortelampi	1 539 045	1 829 888
Lumela	345 285	526 848
Urkki	205 376	248 000
Avolouhos	1 401 341	1 553 218
Kuusilampi	551 381	587 968
Louhoksen eteläinen käsittelyalue	315 621	363 392
Latosuo		1 057 280
Kipsiallas 1		
Lohko 1		
Lohko 2	216 862	200 112
Lohko 3	61 519	192 529
Kipsiallas 2		

Lohko 4	30 678	
Lohko 5-6	1 353 074	1 052 748
Kärsälampi	50 470	54 024
Haukilampi	118 324	123 840
Yhteensä	**6 188 976**	**7 789 847**

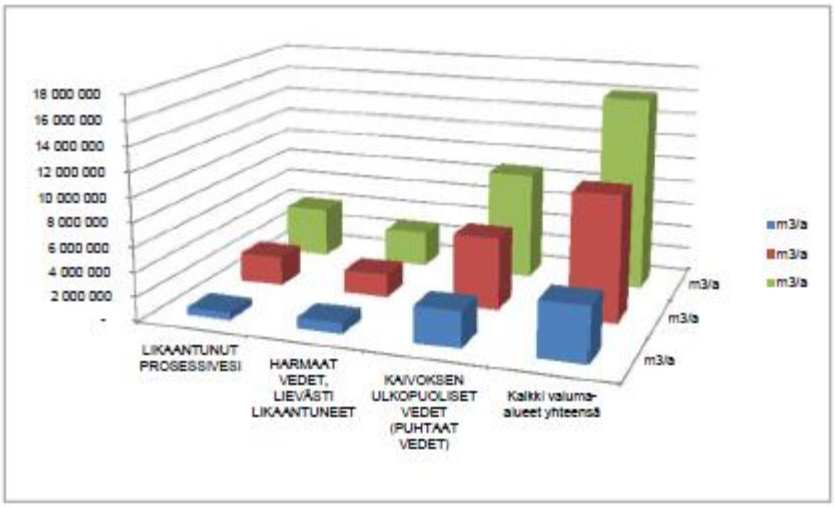
Seuraava taulukko kuvaa varastoissa olleiden vesien laatua toukokuussa 2013.

Taulukko. Varastoitujen vesien laatu (5/2013)

Allas tai alue	**pH**	**jk, mS/cm**	**Ni, mg/l**	**SO_4, g/l**	**Na, g/l**	**Fe, g/l**	**Mn, g/l**
Kortelampi	3,9-4,2	8-18	6-20	8-22	0,5-1,5	0,4-1,5	0,5-1,4
Lumela	3,5-4,5	3,6	1,5-3,8	3-3,2	0,2	0,01-0,02	0,1
Urkki	3,9-4,3	8-20	5-20	8-20	0,4-1,4	0,3-1,5	0,4-1,4
Avolouhos	3,6-4,2	4-18	24-62	4-17	0,2-1,3	0,3-3,3	0,2-1,8
Kuusilampi	9,1-9,5	4,6	< 0,06	3,8	0,6	< 0,001	< 0,005
Louhoksne etelä-läinen jälkikäsittelyalue	11,5	5-6,5	0,1-0,2	3-5	0,5-0,7	< 0,001	0-0,006
Kipsialtaat	3,6	18	11–20	20	1,5-2	1,4-1,9	1,4-2
Kärsälampi	8,4	8	<0,06	5,5	1,7	0,001	25-40
Haukilampi	4,3–4,7	10–18	1,5-8	8-20	1,7-3	0,1-0,8	0,3-1

Alueella muodostuvat vedet

Varastoitujen vesien lisäksi kaivosalueella muodostuu vuoden aikana sadannasta ja prosessin ajotavasta sekä raakaveden oton määrästä riippuen lisää eri tavalla likaantuneita vesiä. Veden ominaisuudet muuttuvat riippuen siitä, minne alueelle sade osuu tai mistä prosessista vesi on peräisin. Muodostuvien vesien määrä on laskettu sadannan ja eri alueiden pinta-alojen avulla. Kokonaisvesimäärään vaikuttaa sadannan lisäksi muualta otetut vesimäärät esim. raakavesi Kolmisopesta ja porakaivovesi avolouhoksen ympäriltä.



Kuva. Alueella muodostuvien vesien kokonaismäärä eri sadannalla

Taulukko. Sadannan mukana muodostuvat vedet ja niiden laatuun vaikuttavat tekijät.

Allas tai alue	**Laatuun vaikuttavat tekijät**
Bioliuotuskasat	• Alueelle tuleva sadanta lisää vesimäärää kierrossa.
Kipsialtaat	• Altaissa on matalan pH:n vettä. Sadeveden laimentava osuus erittäin pieni verrattuna altaissa olevaan vesimäärään. Kesän 2013 jälkeen kipsisakka-altaan vettä on neutraloitu suoraan altaaseen.
Avolouhos	• Sadeveden ja ilman kanssa kosketuksiin joutuessaan malmissa oleva sulfidi reagoi sulfaatiksi ja osa metalleista liukenee veteen. Tuloksena muodostuu niin sanottuja kaivoksen happamia vesiä (acid mine drainage). • Sadeveden lisäksi louhokseen tulee kalliopohjavettä, joka vastaa laadultaan kaivokseen satanutta sadevettä ja johon liukenee myös sulfaattia sekä metalleja. • Avolouhoksessa oleva vesi on sekoitus kipsialtaan vettä, kaivoksen happamia vesiä sekä talvella 2013-2014 johdettua liuotusprosessin 2. vaiheen liuosta ja metallitehtaan paluuliuosta (raffinaatti) • Vähitellen kipsialtaan vesien osuus kaivoksen vesistä pienenee.
Kortelampi, Lumela, Urkki (Eteläinen patoalue)	• Alueella osittain käsittelemätöntä kipsialtaan vettä vielä vv. 2013 ja 2014. • Sadevesi laimentaa. • Veden poiston jälkeen 2015 alue on edelleen kontaminoitunut ja sillä on vaikutusta veden laatuun.
Haukilampi	• Haukilammessa on osittain neutraloitua vettä ja valumavedet laimentavat.
Kärsälampi	• Kärsälammessa on jo valmiiksi käsiteltyä vettä ja altaaseen satanut vesi laimentaa sitä.
Kuusilampi ja louhoksen eteläinen jälkikäsittelyalue	• Kuusilammessa on jo valmiiksi käsiteltyä neutraloitua vettä ja altaaseen satanut vesi laimentaa sitä.
Suojapumppausvedet primäärillä, kipsialtailla.	• Vastaavat laadultaan louhoksen kuivanapitovesiä tai laimeaa kipsiallasvettä. Muodostuu ympäri vuoden, eniten keväällä sulamiskaudella.
Suojapumppausvedet sekundääriltä	• Ovat laadultaan louhoksen kuivanapitovesiä tai parempia. Muodostuu ympäri vuoden, eniten keväällä sulamiskaudella.
Härkäpuron ja Torrakkopuron vedet sekä muut ohitusojat sekä alueelta pois johdetut puhtaat vedet	• Härkäpuron ja Torrakkopuron vesien joukossa on sekä käsiteltyjä vesiä että luonnon puhtaita vesiä laitosalueelta tai sen lähialueilta. Vesien laatu vaihtelee sadannan ja kontaminoitumisen mukaan. Muiden ohitusojien sekä puhdasvesipumppausten laatuun vaikuttaa sekä ojien kunto että alueen maaperän metallipitoisuudet.

Vesienkäsittelyjärjestelmät alueella

Vedenkäsittelyä tapahtuu useassa eri kohteessa Talvivaaran laitosalueella. Osa käsittelyjärjestelmistä on varsinaisia prosesseja, kuten metallien talteenottolaitoksen neutralointireaktorit sekä niitä seuraavat sakeutusaltaat eri metallien sekä sulfaatin poistamiseksi ja kierrätysveden valmista-

miseksi. Lisäksi metallitehtaalla on käänteisosmoosilaitteet edelleen prosessiveden kierrätyksen parantamiseksi. Näiden ohella alueelta poistuvia vesiä käsitellään kalkkineutraloinnilla joko reaktoreissa ja niitä seuraavissa selkeytysaltaissa tai luonnon altaissa. Käsittely-yksiköt ovat seuraavat:

- prosessit metallien talteenottolaitoksella (esineutralointi, raudan saostus ja loppuneutralointi),
- neutralointi Kortelammella ja Tammalammella (avolouhoksen vesienkäsittely),
- suojapumppausvesien käsittely sekundääriltä (SEM2) sekä tehdasalueen hulevesien ja suojapumppausvesien käsittely primääriltä (Torvelansuo)
- muut jälkikäsittely-yksiköt (Haukilampi/Kärsälampi, Torrakkopuro sekä Härkälampi).

Vesienkäsittely-yksikköjen tai -järjestelmien toiminta perustuu tyypillisesti neutralointiin joko kalkkikivellä tai kalkilla. Se on laajasti käytetty ja tunnettu menetelmä sekä sulfaatin että metallien poistamiseksi jätevesistä, jotka sisältävät vain jotakin tai useampia eri metalleja.

Kalkilla saostettaessa veden pH ja kalsiumpitoisuus nousee, jolloin metallit muodostavat niukkaliukoisia hydroksideja ja saostuvat (esim. rautahydroksidi, $Fe(OH)_3$ tai alumiinihydroksidi, $Al(OH)_3$ ja kipsi $CaSO_4$). Kaikki sakka poistetaan samanaikaisesti kiintoaineena esim. laskeuttamalla joko sakeuttimessa tai selkeytysaltaassa. Jäännöspitoisuudet eri metalleille liukoisina pitoisuuksina ovat pieniä. Kokonaispitoisuuksia määritettäessä myös kiintoaineen mukana jäteveden joukkoon jäävä metalli lasketaan mukaan päästöön. Kalkkikiveä käytetään yhdessä poltetun kalkin kanssa niin, että kalkkikivellä saostetaan ensi vaiheessa alumiini sekä rauta matalammassa pH:ssa (pH = 5,5–6), ja kalkilla saostetaan toisessa vaiheessa korkeammassa pH:ssa (pH = 9–10,5) saostuvat raskasmetallit ja mangaani. Jäljelle jääneen sulfaattipitoisuuden ratkaisee käsiteltävän veden natriumpitoisuus. Jos natriumia ei käsiteltävässä vedessä ole lainkaan, voidaan kalkkikäsittelyllä saavuttaa sulfaattipitoisuus tasoa 1 500 mg/l.

Toisena käsittelyjärjestelmätyyppinä kaivoksella on käänteisosmoosiin perustuva suolanpoistomenetelmä, jossa puoliläpäisevän kalvon läpi suodatetaan vettä korkeassa paineessa. Kalvon painepuolelle jää suolapitoinen vesi (hylkyvesi) ja puhdas vesi suodattuu kalvon toiselle puolelle. Suolojen erotusprosentti on hyvä. Kalvolla poistuu suoloista 95 % tai enemmän. Käsiteltävästä vedestä saadaan RO-laitoksella talteen vähintään 50 %.

Vedenkäsittely metallitehtaalla

Vedenkäsittely tehtaalla käsittää metallien talteenoton jälkeisen vedenkäsittelyn, jossa raffinaattia puhdistetaan edelleen kalkkikiven ja kalsiumhydroksidin avulla raudan saostuksessa (RASA) sekä loppuneutraloinnissa (LONE). Loppuneutraloidusta vedestä osa kierrätetään takaisin prosessiin ja osa johdetaan lupamääräysten mukaan vesistöihin tai vesilaitoksella olevan käänteisosmoosilaitoksen (RO-laitoksen) syöttövedeksi.

Loppuneutraloinnista tuleva vesi käytetään metallitehtaalla sellaisissa kohteissa, joihin ei tarvita järvivettä. Nämä kohteet ovat esimerkiksi suodattimet ja sakan pesut, vesilukot, kalkkikiven lietto sekä hönkien käsittely. Tällä vuosina 2011–2012 tehdyllä järjestelyllä raakaveden ottoa Kolmisopesta on saatu vähennettyä 150 m^3/h. Vuoden 2013 kuluessa tuotannolliseen käyttöön otettavalla RO-laitoksella vesien kierrätystä tehostetaan edelleen.

Tällöin LONEn ylite otetaan RO-laitoksen syöttövedeksi ja siitä valmistetaan puhdasta vettä, jolla voidaan korvata Kolmisopen vettä kohteissa, joissa suolattoman tai vähäsuolaisen veden käyttöä ei voi korvata muulla vedellä. Näitä kohteita ovat esim. jäähdytysvesijärjestelmän lisävesi, kattilalaitosten lisävedet ja kalkin sammutusvesi.

Molemmissa kierrätysprosesseissa tulee tuotetun veden lisäksi jätejakeita, jotka ohjataan kipsisakka-altaalle tai takaisin bioliuotuskiertoon. RASAn ja LONEn sakeutusreaktoreista tulee alitetta, joka sisältää sekä kipsiä että metallihydroksideja. RO-laitokselta tuleva jätevesi on niin sanottua hylkyvettä, johon LONEn ylitteen suolat ovat väkevöityneet. Tämä vesi palautetaan liuotusprosessiin.

Alitteiden määrä riippuu RASAlle ja LONElle syötettävän raffinaatin metallipitoisuudesta, mutta on noin 30 % koko RASAlle syötettävästä vesimäärästä. RO-laitoksen hylkyvesimäärä on noin 50 % laitokselle syötettävästä vesimäärästä.

Neutralointiyksiköt Kortelammella ja Tammalammella

Kortelammen patoalueella on kaksi neutralointiyksikköä. Niissä neutralointikemikaalina käytetään kalkkimaitoa ($Ca(OH)_2$. Kalkkimaidon syöttö säädetään tulevan virtaaman mukaan ja prosessia seurataan säännöllisellä pH-mittauksella. Yksiköitä voidaan ajaa sekä sarjassa että rinnan. Vedenkäsittelykapasiteetti yksiköillä on yhteensä 1 500–2 000 m^3/h ja sarjaan kytkettynä tästä puolet tai vähemmän, 200–1 000 m^3/h. Niitä voidaan ajaa tulva-aikana ja sulamisaikana rinnan isommalla virtaamalla. Muina aikoina veden laadun paremmaksi varmistamiseksi lisätään viipymäaikaa ajamalla neutralointiyksiköitä sarjassa. Neutralointiyksiköt sisältävät reaktorin, reaktioaltaan ilmasekoituksella sekä selkeytysaltaat. Viipymäaika altailla on noin 2 vrk rinnan ajettaessa ja noin 4–6 vrk sarjassa ajettaessa. Käsiteltävä vesi otetaan reaktorille joko Lumelanpadolta, Urkin padolta tai varsinaiselta Kortelammen padolta. Pumppauksia säädetään lähtevän veden laadun mukaan.

Tammalammen neutralointiyksikkö on vastaava kuin Kortelammella. Siihen kuuluu reaktori, neutralointiallas ilmastuksella sekä selkeytysallas (louhoksen eteläinen jälkikäsittelyallas). Selkeytysaltaalta (250 000 m^3) vedet pumpataan käsiteltynä Kuusilammen varastointi-altaaseen (500 000 m^3). Kalkkimaito annostellaan reaktoriin virtaaman perusteella ja säädetään pH haluttuun tasoon. Käsiteltävät vedet Tammalammen reaktoriyksikköön otetaan joko avolouhoksesta tai kipsisakka-altaalta. Tammalammen neutralointiyksikön yhteydessä käsitellään lietteet ns. geotuubeihin jälkikäsittelyyksikön sivuun rakennetulle kalvotetulle läjitysalueelle. Tammalammen käsittely-yksikkö on mitoitettu virtaamalle noin 1 000 m^3/h ja siellä pystytään käsittelemään avolouhoksen vesiä noin 800 m^3/h sekä sen lisäksi 200–300 m^3/h kipsialtaan vesiä.

Suojapumppausvesien käsittely

Bioliuotuksen primääri- ja sekundäärialueiden sekä kipsialtaiden läheisyydessä käytetään suojapumppauksia. Pumppausten avulla 5–15 metriä syvistä kaivoista poistetaan kalvotetulta alueelta tai sen läheisyydestä happamia ja vähän likaantuneita vesiä, jotta ne eivät pääse sekaantumaan alueen muihin parempilaatuisiin pintavesiin tai jotta niitä ei vähäsuolaisina vesinä palauteta takaisin prosessiin lisäämään bioliuotuksen vesimäärää.

Primäärialueen länsipuolen suojapumppaukset voidaan käsitellä Torvelansuon käsittelyalueella, jossa on kalkin syöttö, putkisekoitus sekä kaksi selkeytysallasta. Käsittelyaltaiden mitoitus on noin 300 m^3/h käsiteltyä vettä.

Sekundäärialueen suojapumppaukset kerätään sekundäärille rakennetulle neutralointireaktorille. Neutralointiyksikkö (SEM2) käsittää reaktorin, automaattisen kalkkisyötön sekä kaksi peräkkäistä selkeytysallasta, jotka on rakennettu lisäämällä väliseinä SEM2- varoaltaaseen. Selkeytysaltaalta vesi johdetaan Torrakkopuron jälkikäsittely-yksikön kautta luontoon. Virtaama neutraloinnissa on kesäaikana 100 m^3/h, mutta sulamisaikana ja sateiden aikana enemmän, 200–400 m^3/h.

Kipsialtaan neutralointi

Kipsialtailla vettä on eniten altaan 2 lohkoissa 5–6. Altaan vedet neutraloidaan altaaseen ja neutraloinnin jälkeen ja sen aikana aloitetaan altaan tyhjentäminen joko avolouhoksen vesien käsittelyn (Tammalampi) kautta Kuusilampeen, LONEn kautta kierrätykseen tai suoraan neutraloinnista varastointiin korotettavalle Latosuon padolle.

Jälkikäsittely-yksiköt

Kaivosalueella on esitettyjen neutralointireaktoreiden lisäksi jälkiselkeytysyksiköitä, joissa laskeutetaan kiintoainetta sekä syötetään kalkkimaitoa tarpeen mukaan, mikäli veden pH on alhainen ja metallipitoisuudet ovat koholla. Näitä alueita on kolme, Haukilammen ja Kärsälammen alueet sekä Torrakkopuron selkeytysaltaat. Lisäksi kalkin avulla tapahtuvaa jälkineutralointia käytetään Härkäpurolla, jonne laskee luontaisesti happamat ja hieman metallipitoiset vedet Kaivoslammesta ja Syvälammesta. Selkeytysaltaana tässä kohdalla on Härkälampi.

Puhtaiden vesien erottelu

Kaivosalueelle kertyvät puhtaat valumavedet, jotka ovat luonnollisia sadesekä sulamisvesiä, johdetaan erikseen luontoon niiden likaantumisen ehkäisemiseksi sekä sen estämiseksi, että ko. vedet joutuisivat tarpeettomasti patoaltaille. Nämä kaikki vedet ja niiden poisjohtaminen alueelta liittyy vesienhallinnan kokonaisuuteen, jossa parannetaan alueen vesitasetta ja vähennetään riskejä sekä prosessialtaiden täyttymistä, ja varmistetaan vesienkäsittelyprosessien riittävyys.

Patoalueilla, pumppauksilla ja ojituksilla on erotettu alueet seuraavasti (tilanne helmikuussa 2014, erotustyöt joiltain osin vielä kesken):

1. primäärikentän eteläpuolella (Martikanvaara)
2. primäärikentän länsipuolella (Kuohunaho)
3. sekundäärikentän eteläpuolella (Hauta-Aho)
4. puhdasvesioja alueen länsipuolella, joka rajaa lännestä tulevat valumavedet Kortelammen padon ohi uudelle Ylä-Lumijärven ohitusuomalle Lumijokeen (Torvelansuon alue, Pyylehto, Lumelantie)
5. primäärikentän eteläpääty (Mäkisuon alue)
6. Haukimäen/Kärsälammen alueet
7. Rasvalammit
8. Hoikkalammen alue
9. Salmisenpuron ympäristö
10. Latosuon länsipuoli
11. Sekundääriliuotukselle varattu alue, joka ei ole tuotantokäytössä
12. Kaivoslampi, Syvälampi, Roninkangas

13. Rajakangas (Latosuon itäpuoli)

Kesken tai aloittamatta olevat työt toteutetaan kevättalvella 2014. Nämä järjestelyt pienentävät sekä puhdistettavien vesien määrää että patoaltailla varastoitavien vesien määrää. Eristettyjen valuma-alueiden pinta-alat ja näiden valuma-vesien purkuvesistö on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko. Eristetyt puhtaiden vesien alueet.

Puhtaat vedet, alueet	**Alue, ha**	**Vesistö**
Martikanvaaran alue	123	Ylä-Lumijärven ohittava oja - Lumijoki - Kivijärvi
Mäkisuon alue	66	Mäkijärvi
Torvelansuon alue, Pyylehto, Lumelantie	167	Ylä-Lumijärven ohittava oja (Kortelammen purkuoja) - Lumijoki - Kivijärvi
Haukisuon alue	16	Salminen - Salmisenpuro - Kalliojärvi - Kalliojoki - Kolmisoppi
Rasvalammit	145	Salminen - Salmisenpuro - Kalliojärvi - Kalliojoki - Kolmisoppi
Hoikkalammen alue	142	Hoikkalampi - Salminen - Salmisenpuro - Kalliojärvi – Kalliojoki - Kolmisoppi
Salmisenpuron ympäristö	166	Salmisenpuro - Kalliojärvi - Kalliojoki - Kolmisoppi
Latosuon länsipuoli	53	Kuusijoki - Kalliojoki - Kolmisoppi
Sekundäärin alue (joka ei liotuskäytössä)	75	(Puhdasvesioja - Latosuon ohittava oja -) Kuusijoki – Kalliojoki - Kolmisoppi
Kuohunaho, Hauta-aho, Munninmäki	383	Puhdasvesioja - Härkälampi - Härkäpuro - Kuusilampi – Kuusijoki - Kalliojoki - Kolmisoppi
Kaivoslampi, Syvälampi, Roninkangas	196	Härkälampi - Härkäpuro - Kuusilampi - Kuusijoki - Kalliojoki- Kolmisoppi
Rajakangas (Latosuon itäpuoli)	73	Kuusilampi - Kuusijoki - Kalliojoki - Kolmisoppi

Martikanvaaran pato käsittää kaksi matalaa patoa, joilta vesi pumpataan kaksivaiheisesti virtaamalla 800–1 000 m^3/h eteläiselle Ylä-Lumijärven ohittavalle puhdasvesiojalle. Valumavedet ja sulamisvedet kerääntyvät pieniin (noin 2 000–4 000 m^3) patoaltaisiin. Altaisiin on asennettu kiinteät pumput. Niiden tuottoa ja pumppausta säädetään pumppukaivoon asennettavalla pintamittauksella.

Kuohunaho käsittää myös kaksivaiheisen pumppauksen primäärikentän länsipuolelta. Mitoitusvirtaama on noin 800 m^3/h. Puhtaat vedet tältä alueelta johdetaan pohjoisen reitille. Vedet yhtyvät Kuusilammesta lähtevään virtaukseen ja vedet johdetaan luontoon Härkäpuron reitin kautta.

Hauta-Ahon pato kerää vedet sekundäärikentän eteläpuolelta patoaltaaseen, jonka suuruus on noin 15 000 m^3. Patoaltaalta kevään sulamisvedet

johdetaan samalle pohjoisen reitille Kuohunahon pumppausten kanssa. Suunniteltu pumppausteho on keväällä 1 000 m^3/h.

Puhdasvesioja, joka kulkee kaivosalueen länsipuolella kipsisakka-altailta etelään Kortelammen padon ohi, kerää lännestä tulevat puhtaat sulamis- ja sadevedet. Vedet yhtyvät samaan linjaan Kortelammen padolta tulevien käsiteltyjen vesien kanssa ja ne ohjataan Ylä-Lumijärven ohi tehtyä linjaa pitkin Lumijokeen.

Mäkisuon pumppuasemalle johdetaan primääriliuotusalueen (2- ja 3-lohkojen) eteläpuolisen alueen puhtaat valumavedet. Vedet pumpataan Mäkijärveen johtavaan avo-ojaan. Pumppausteho on noin 100 m^3/h.

Latosuon patoalue on eristetty vastaavasti ohitusojin sekä itä- että länsipuolelta. Vedet johtuvat Kuusijokeen (itäpuolella pohjoisen Kuusilammen kautta) ja sieltä Kalliojoen kautta Kolmisoppeen. Latosuon ohittavaan ojaan yhtyy myös puhdasvesioja, joka kerää hulevedet rakentamattomalta sekundääriliuotuksen alueelta.

Kaivoslammen, Syvälammen ja Roninkankaan valumavedet kulkevat Härkälammesta edelleen Härkäpuron reittiä (pohjoinen Kuusilampi - Kuusijoki - Kalliojoki) Kolmisoppeen.

Ojituksilla on erotettu myös Salmisenpuron ympäristö, Rasvalammit ja Haukisuon alue, joiden valumavedet johtuvat Salmiseen ja siitä Salmisenpuron, Kalliojärven ja Kalliojoen kautta Kolmisoppeen. Myös Hoikkalammen alueelta tulevat vedet päätyvät samalle reitille Hoikkalammen kautta.

Puhtaiden vesien laatua seurataan päivittäin kaivoksen omassa tarkkailussa. Tarvittaessa laatu varmistetaan käyttämällä jälkineutralointia.

Kipsisakka-altaiden alapuoliset patoaltaat

Kipsisakka-altaan vuotojen seurauksena kaivosalueelle on rakennettu vuonna 2010 Lumelantien pato Martikanvaaraan menevän Lumelantien kohdalle sekä vuoden 2012 lopussa Kortelammen pato. Patojärjestelyt ovat pysyvä ja patojen muodostamat altaat toimivat kipsisakka-altaiden varoaltaana.

Lumelantien padon alimmat osat on rakennettu nopealla aikataululla vuoden 2010 kipsisakka-altaan vuodon jälkeen, mutta tämän jälkeen rakennustyö jatkui suunnitellusti ja pato on hyväksytty Kainuun ELY-keskuksella patoturvallisuuslain mukaisessa menettelyssä. Padon alta on kaivettu pois pehmeät maat ja korvattu moreenilla tai louheella. Patoon on rakennettu moreenisydän plv:lle 94-281 ja 490-874 ja louhesydän plv:lle 0-94 ja 281-490. Louhesydämen päälle on rakennettu moreenikerros padon tiivistämiseksi. Moreenikerroksen keskelle on asennettu bentoniittimatto läpi patopoikkileikkauksen. Moreenipadossa bentoniittimatto on asennettu padon märälle puolelle 0,5 m paksun moreenikerroksen alle. Patopenger on verhoiltu louheella koko matkalta. Louheverhouksen alle on sijoitettu suodatinkangas.

Vuonna 2012 tapahtuneen kipsisakka-altaan vuodon ensimmäisenä päivänä aloitettiin Kortelammen turvapadon rakentaminen. Kortelammen pato on rakennettu siten, että louhepenkereestä muodostetun patovallin sisäpuolelle on asennettu kaksinkertainen moreenista rakennettu tiivistysosa, moreenikerrosten välissä on bentoniittimatto. Padon kohdalla maaperä on osittain luonnonmoreenia, osittain kalliota. Niillä alueilla, joissa pato sijoit-

tuu kallioalueelle, moreenitiivistykselle on louhittu tiivistysura kallioon. Patoon on rakennettu venttiilillä varustetut juoksutusputket sekä ylivuotokynnys. Pato rakennettiin ensimmäisessä vaiheessa tasolle + 200 mmp, toisessa vaiheessa tasolle + 204 mmp ja viimeisessä vaiheessa tasolle + 207 mmp. Kortelammen tilavuus on HV tasolla + 205,0 mmp 2.2 Mm^3.

Kortelammen uutta patoa on tarkoitus käyttää jälkikäsittelyaltaana ja turvapatona sen jälkeen, kun altaalla olevat ylimääräiset vedet on puhdistettu ja johdettu luontoon. Alueelle on rakennettu vesienkäsittelyaltaat, joiden kautta vesi johdetaan ainakin alkuvaiheessa. Ylimääräisten vesien neutraloinnin jälkeen vettä on mahdollista johtaa myös altaaseen rakennettujen juoksutusventtiilien kautta. Pitkän tähtäimen vesienkäsittelysuunnitelmassa voidaan tarkentaa myös jälkikäsittelyalueiden sekä Kortelammen padolle ja louhoksen yhteyteen rakennettujen käsittelyaltaiden jatkokäyttöä.

Vesitase alueittain ja veden varastointi

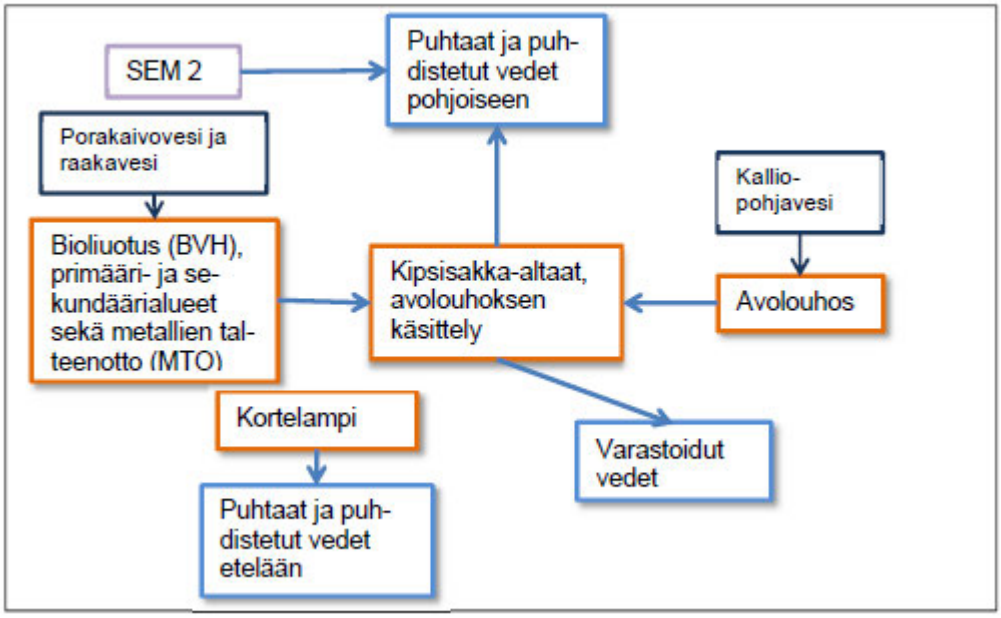
Kaivosalueen vesitase on muodostettu neljän erillisen tasealueen avulla. Ne ovat bioliuotusprosessin, kipsisakka-altaiden, Kortelammen sekä avolouhoksen taseet. Niiden keskinäiset suhteet on esitetty seuraavassa kokonaistasekuvassa.

Bioliuotusprosessilla sekä sen yhteydessä olevalla metallien talteenotolla on yhteinen vesitase, jonka sisällä vesiä pääsääntöisesti kierrätetään. Taseeseen tulee vettä sadannasta sekä Kolmisopesta raakaveden ottona. Lisäksi pieni määrä raakavettä korvataan avolouhoksesta pumpattavalla porakaivovedellä. Taseesta ulosjohdettavat vedet ovat LONEsta tulevia yliteja alitevesiä tai RASAsta tulevia alitteita. Ne johdetaan edelleen kipsialtaalle tai luontoon johdettavaksi. Kiintiöiden loppuessa käsitellyt vedet varastoidaan.

Avolouhoksen taseeseen vettä tulee sadantana ja kalliopohjavetenä ja vedet johdetaan käsiteltynä kipsiallastaseen kautta pohjoiseen tai kiintiöiden loppuessa varastoon. Kipsiallastase sisältää molemmat kipsialtaat sekä avolouhoksen vesienkäsittelyn (Tammalampi sekä louhoksen eteläinen jälkikäsittely). Taseeseen tulee vettä sekä sadannasta, prosessista sekä avolouhokselta.

Kortelammen tase on muista alueista eristyksissä oleva tase, jonne tuleva vesi on peräisin sadannasta/valunnasta. Altaalta vedet lähtevät käsiteltynä luontoon tai ne pidetään altaassa.

SEM2 on erillinen suojapumppausvesien käsittely, joka kattaa 2. vaiheen liuotuskasan pohjoiselta valuma-alueelta tulevien vesien käsittelyn. Käsitellyt vedet lasketaan kiintiöön mukaan ja ne johdetaan ensisijaisesti suoraan luontoon.



Kuva. Kaivosalueen kokonaisvesitase ja sen osat.

Bioliuotuksen ja metallien talteenoton vesitase on keskeinen osa vesienhallinnan kannalta vähintään kolmesta syystä:

1. primääri- ja sekundäärialueiden pinta-alat ovat suuria, mikä lisää alueen herkkyyttä sadannalle
2. kasoilla tapahtuva haihdunta vähentää prosessiin kertyvän veden määrää, kun prosessi toimii suunnitellusti
3. malmiin sitoutuu noin 10 % vettä kasattavan malmin painosta

Vesimäärän perustasoksi on otettu liuoskierron varoaltaissa 28.6.2013 ollut vesimäärä 835 000 m^3. Laskentatulokset osoittavat allastilavuuden riittävän mediaanisadannalla tai jonkin verran sitä korkeammalla sadannalla. Mediaani- tai minimisadannan ja hyvän haihdunnan yhdistelmä johtaa liuoskierron vesitilavuuden pienenemiseen, jolloin on mahdollista jossakin määrin palauttaa liuoskiertoon vesiä kipsialtaalta. Maksimisadannan ja huonon haihdunnan yhdistelmä lisää syksyn (2013) aikana prosessin vesimäärää niin, että liuoskierrosta ulosotettavan veden määrää on lisättävä esim. lisäämällä kapasiteettia nykyisessä puhdistuksessa tai johdettava varastointiin raffinaattia RASAn ja LONEn ohi.

Avolouhoksen vesitase käsittää Kuusilammen avolouhoksen alueen. Avolouhokseen tulee vesiä paitsi sadannan muodossa myös kalliopohjavesiä lähes tasaisella virtaamalla koko vuoden ajan. Kalliopohjavesien virtaamaksi on oletettu 200 m^3/h koko vuoden ajan kaikilla sadanta-arvoilla. Käsittelyvirtaama ja -kokonaismäärä eri sadanta-arvoilla on arvioitu niin, että joulukuun lopussa 2013 avolouhoksen vesimäärä olisi 1 000 000 m^3, joka jäisi käsiteltäväksi vuodelle 2014. Laskelma osoittaa, että avolouhoksesta on johdettava vesiä joko käsittelyyn tai käsittelyn kautta varastointiin vuoden 2013 aikana vielä noin 1,3–2,2 Mm^3 sadannasta riippuen.

Kipsialtaiden vesitase on kokonaisuus, joka sisältää sekä kipsialtaat, RASAn ja LONEn sekä RO-laitoksen että avolouhoksen vesien käsittelyn. Taseeseen tulevat virtaukset ovat avolouhokselta tuleva vesi ja liuoskierrosta

RASAn ja LONEn kautta tuleva vesi joko ylitteenä tai alitteena kipsisakka-altaille sekä altaisiin ja valuma-alueille satava vesi.

Kipsisakka-altaan taseesta poistetaan vettä kiintiön mukaisesti pohjoisen vesistöön joko Kuusilammen tai Härkälammen kautta. Lisäksi on mahdollista sadannasta ja haihdunnasta riippuen johtaa vesiä kipsialtaalta takaisin liuoskiertoon. Käsiteltävä pohjoiseen johdettava tai varastoitava vesimäärä muuttuu sadannan mukaan.

Kortelammen tase koostuu patoaltaassa olevista kipsialtaan vuotovesistä sekä alueelle sadannan ja valunnan mukana tulevista lisävesistä. Altaan pääkäyttötarkoitus on olla varoallas mahdollisille uusille kipsiallasvuodoille. Altaan tilavuusmuutokset syksyn aikana on laskettu sadannan vaihtelun mukaan.

Vesienhallintasuunnitelmassa vesitaseen ja käsiteltävän vesimäärän kehittyminen ajan funktiona minimi-, mediaani- ja maksimisadannalla on esitetty kuvina kunkin tasealueen osalta.

Varoaltaat bioliuotusprosessissa

Bioliotuksessa on kolme varoallasta: EM1 primäärikierrossa (168 000 m^3) sekä sekundäärikierrossa SEM1 ja SEM3 (179 000 m^3 ja 162 500 m^3). Näiden yhteistilavuus on 509 500 m^3. Loput altaista ovat bioliuotusprosessin altaita, joista liuosta pumpataan tai joista ne valuvat painovoimaisesti eteenpäin. Mainitut kolme varoallasta on tarkoitus pitää mahdollisimman tyhjinä, jotta niihin on hätätilanteessa mahdollista saada tyhjennettyä liuosta muista altaista ja/tai kasoista. Altaiden tyhjänä pitäminen on mahdollista kahdella toiminnolla: haihdunnan ylläpitämisellä sekä johtamalla liuosta metallien talteenottoon loppuneutraloinnin kautta ulos prosessikierrosta.

Vesistöihin johdettavat vedet ja varastointitarve

Uuden ympäristöluvan mukaisesti Talvivaaran kaivokselta voidaan johtaa sekä pohjoisen Oulujoen että etelän Vuoksen vesistöön käsiteltyjä jätevesiä säätäen virtaaman vastaamaan 10 % (15 %) Kalliojoen virtaamasta. Kiintiöt lasketaan virtaaman ja pitoisuuksien mukaan niin, että juoksutukset tulee lopettaa, kun päästökiintiöt ovat tulleet täyteen.

Virtausmäärien mukaisesti loppukesän ja syksyn aikana pohjoiseen juoksutettavien vesien määrä olisi yhteensä vielä noin 1,2 Mm^3 sekä etelään vielä saman verran noin 1,2 Mm^3. Nämä virtaamarajoitukset määrittävät varastoitavan veden määrän mediaanitilanteessa.

Sademäärän kasvaessa kasvaa myös Kalliojoen virtaama ja vesien määrää pystytään vähentämään samassa suhteessa, kunnes kiintiö esim. sulfaatin osalta tulee vastaan. Käsitellyn veden varastointitarpeet on kerätty seuraavaan taulukkoon.

Varastoitavien vesien laskennallinen määrä kaivosalueella vuoden 2013 lopussa eri vuosisadannalla laskettuna on esitetty seuraavassa taulukossa.

Alue	Käsiteltävät vedet			Luontoon johdettu 31.12.2013 mennessä	Varasto 31.12.2013
	min 500 mm	med 700 mm	max 900 mm		
Kortelampi	1,3 Mm^3	1,64 Mm^3	2,5 Mm^3	1,2–1,5 Mm^3	1,1–2,0 Mm^3
Kipsiallas	3,84 Mm^3	4,38 Mm^3	5,85 Mm^3	0,7–1,0 Mm^3	3,14–4,85 Mm^3
SEM2		0,5 Mm^3		0,5 Mm^3	

Puhdistetuille vesille rakennettavat varastot vuodelle 2013 ovat Kuusilammen korotus ja Latosuon padon korotus. Niiden on hyväksytetty ELYn patoviranomaisella. Näihin patoihin ohjataan puhdistetut vedet, joita ei voida kiintiön mukaan luontoon johtaa.

Kuusilammen sekä Latosuon padon korotusosien yhteinen tilavuus on noin 2,5 Mm^3. Lisäksi louhokseen voidaan ottaa noin 500 000 m^3 vettä lisävarastointiin niin, että sillä ei ole vielä vaikutusta tuotantoon. Myös Kortelammen padolle voidaan johtaa neutraloituja vesiä erityisesti kipsisakka-altaan tyhjentämisen jälkeen ja nostaa padon pinta lähelle HW-rajaa. Tällöin minimi- ja mediaanisadantatilanteessa Kortelammen pinta pysyy nykyisellään.

Sadannan ollessa loppuvuonna suuri 900 mm/v tasoa, voidaan varastointia tarvittaessa lisätä avolouhoksen puolella. Loppuvuonna 2013 luontoon johdettavat vedet koostuvat pääosin Kortelammen, avolouhoksen sekä sekundäärin suojapumppausten käsitellyistä vesistä. Lone-ylite käytetään pitkälti vesien kierrättämiseen joko sellaisenaan tai puhdistettuna. Luontoon johdettavaa vesimäärää rajoittavat sekä päästökiintiöt ja virtaama.

Päästöt vuonna 2014 ja vuodesta 2015 eteenpäin

Vuodelta 2013 vuodelle 2014 jää varastoon sekä puhdistettuja, osittain puhdistamattomia ja kokonaan puhdistamattomia vesiä. Lisäksi sadannasta riippuen käsiteltävien vesien määrä kasvaa. Vesien määrän kasvu lisää kokonaispäästöjä ja tarvetta lisätä puhdistetun veden juoksutuksia kaivosalueelta. Kiintiölaskennassa on käytetty vain sulfaattipitoisuutta ja – päästöä. Metallien sekä natriumpitoisuuksien on oletettu olevan sellaisella tasolla, että niiden kokonaispäästöt tai pitoisuudet eivät rajoita käsiteltävien vesien laatua. Lähtötasona laskennassa on käytetty sulfaattipitoisuutena seuraavassa taulukossa esitettyjä pitoisuuksia:

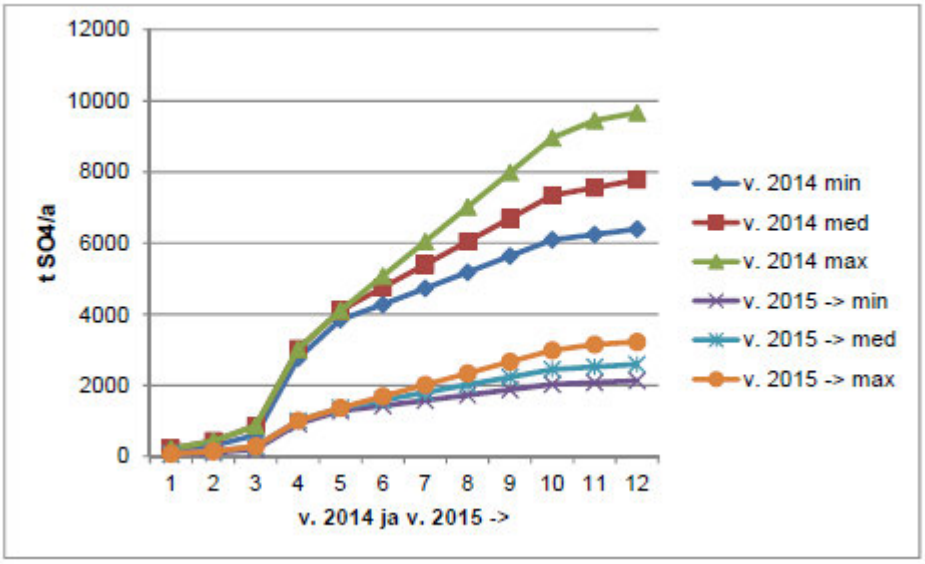
Taulukko. Kaivoksen jätevesien sulfaattipitoisuudet vuonna 2014 ja vuodesta 2015 eteenpäin.

	v. 2014	**v. 2015 →**
Kortelampi ja tehdasalueen vedet (etelään)	3 000 mg/l*)	1 000 mg/l
SEM2 pohjoiseen	1 200 mg/l	1 200 mg/l
Latosuo ja Kuusilampi (varastoidut vedet pohjoiseen)	3 250 mg/l	3 250 mg/l
Avolouhoksen vedet	3 250 mg/l*)	1 500 mg/l
Loppuneutralointi (LONE)	5 500 mg/l	5 500 mg/l

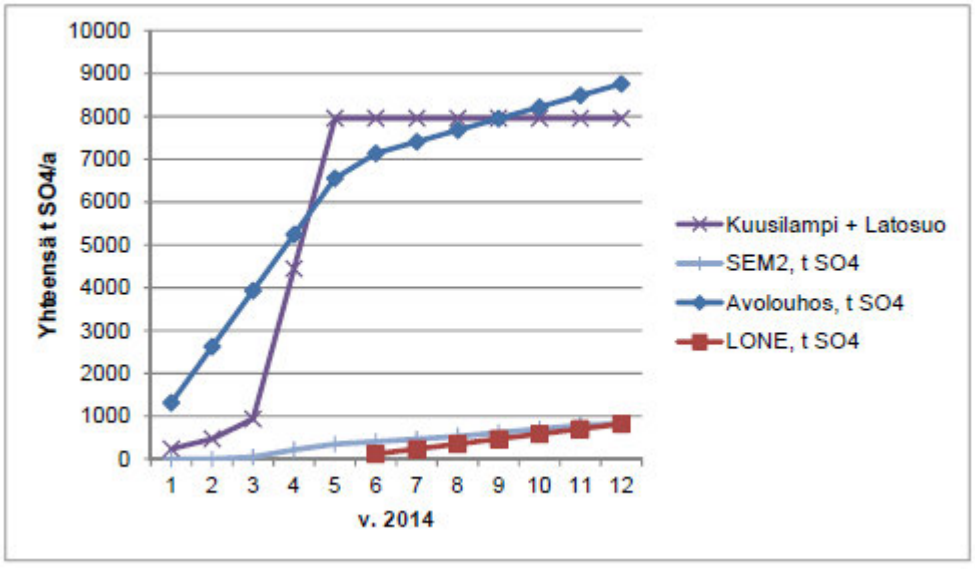
*) Vesien joukossa v. 2014 käsittelemättömiä kipsialtaan vesiä, joissa korkeammat suolapitoisuudet

Seuraavassa kuvassa on laskettu päästö vuodessa Kortelammelta etelään taulukon arvojen mukaan. Tällä käsittelyllä ja ulosjohdettavalla virtaamalla Kortelampi olisi kesän ja syksyn 2014 jälkeen tyhjä. Päästöt vuodesta

2015 eteenpäin näkyvät samassa kuvassa. Päästöjä nostaa vuonna 2015 vielä sulamis- ja sadevesien ollessa kosketuksissa likaantuneiden maa-alueiden kanssa. Lisäksi päästölukemaan sisältyvät tehdasalueen lievästi kontaminoituneet vedet sekä suojapumppausvedet kipsialtailta sekä primäärikasalta.

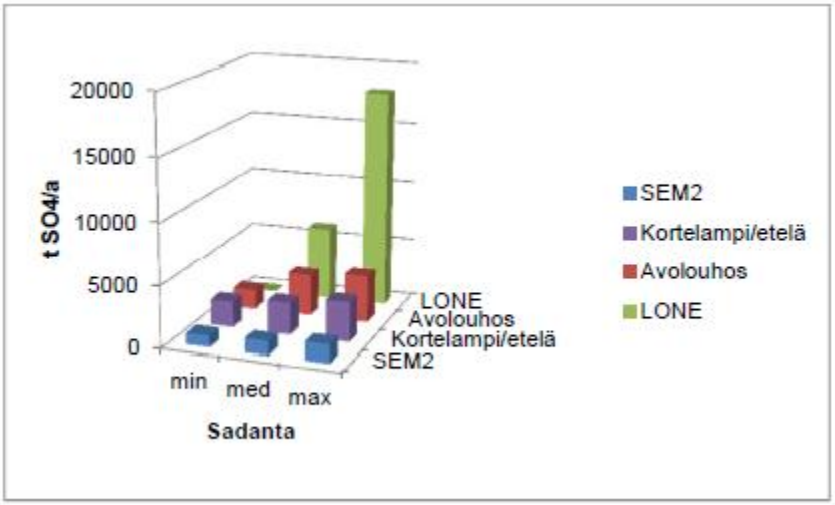


Seuraavassa kuvassa on laskettu mahdollinen päästö vuoden 2014 aikana Kuusilammelta, Kärsälammelta tai SEM2-käsittelystä pohjoiseen, mikäli virtaama- tai kiintiörajoituksiin tulee helpotuksia. Vuoden 2014 kiintiön mukaan pohjoiseen voidaan johtaa 6 000 t sulfaattia, joka mahdollistaa esim. Latosuon padon tyhjentämisen, SEM2-erilliskäsittelyn laimeille vesille, mutta kiintiö ei kata avolouhosvesien käsittelyä pelkästään neutralointiprosessia hyödyntämällä.



Riippuen sadannasta päästömäärä ja käsiteltävien vesien määrä vaihtelee, koska prosessiin takaisin johdettavien vesien määrä vaihtuu. Seuraavaan kuvaan on laskettu vuoden 2015 tilanne ilman ylimääräisiä vesivarastoja, mikä vastaa normaalia odotettavissa olevaa vaihtelua päästöihin tai muodostuviin jätevesiin, kun prosessi on normaalisti toiminnassa. Kuvassa nä-

kyvät kaikki päästökohteet eriteltynä. Ne ovat Kortelampi, avolouhos, LO-NE ja SEM2.



Päästöjen vähentäminen ja ympäristövaikutusten pienentäminen

Kaivosalue ja siihen liittyvät bioliuotusalueet ovat pinta-alaltaan suuria ja sadannan merkitys koko vesitaseen hallinnassa kasvaa rakennetun pinta-alan mukaan. Sulfidipitoinen malmi reagoi erittäin helposti ilman ja veden vaikutuksesta, jolloin muodostuu happamia vesiä ja joihin liukenee myös metalleja. Näiden tosiasioiden ja tapahtuneiden kipsiallasvuotojen seurauksena alueelle on kertynyt muillekin alueille kuin bioliuotusalueelle runsaasti vesiä, joiden metallipitoisuudet ovat korkeita ja ne ovat happamia. Likaantuneita vesiä muodostuu edelleen lisää, kun valumavedet ja sadanta joutuvat kosketuksiin alueella olevien vanhojen vesien kanssa. Talvivaaran kaivos on sijainniltaan sellaisten vesistöjen äärellä, joissa luontaiset virtaamat ovat pieniä ja sulfaattipitoiset jätevedet muodostavat suurimmillaan ison osan luontaisesta virtaamasta. Tästä syystä päästöjä on pyritty vähentämään lisäämällä tehtaan sisäistä vesien kierrätystä ja parantamalla puhdistustekniikkaa.

Vesienhallisuunnitelmassa on esitetty päästöt ja muodostuvat jätevedet alueittain niin, että niiden hallinta ja ääritilanteisiin varautuminen on mahdollista. Perustekniikkana jätevesien käsittelyssä on käytetty kalkkineutralointia, johon laitoksella on olemassa olevat laitteet sekä järjestelmät. Laitteistojen käyttöä ja tarkkailua parantamalla puhtaan veden laatua on parannettu. Metallipitoisuudet ovat ulosjohdettavissa vesissä pienentyneet tasolle nikkeli 0,1 mg/l ja mangaani 1–2 mg/l. Myös sulfaatin pitoisuus on pienentynyt laimentumisen ja käsittelyyn johdettavien vesien erottelusta johtuen tasolle 3–4 g/l. Lisäksi vesiä kierrätetään neutraloituna sellaisenaan sekä uudella RO-laitoksella.

Ympäristövaikutusten edelleen pienentämiseksi sekä annettuihin ympäristöluvan mukaisiin päästötasoihin pääsemiseksi tulee nyt tehdyn suunnitelman jatkona paneutua muihin jätevedenkäsittelytekniikoihin, joista esimerkkejä ovat mm.

- ettringiittisaostus, jossa alumiinilla voidaan korkeassa pH:ssa kalkin kanssa samanaikaisesti saostaa liuoksessa oleva sulfaatti tasolle alle 300 mg/l. Alustavat koetulokset osoittavat menetelmän toiminnan, mutta LONE-ylitteen natriumpitoisuus estää hyvän sulfaatinpoistotason.

- nanosuodatus, jossa matalassa pH:ssa voidaan väkevöidä kaivoksen kuivanapitovesiä ja johtaa arvometallit takaisin prosessivesikiertoon. Tällaisessa järjestelmässä tuotevesi voidaan johtaa luontoon kalkkikivellä tapahtuvan neutraloinnin jälkeen.
- biologiset menetelmät, joissa hapettomissa olosuhteissa sulfaatit pelkistyvät ja muodostavat sulfideja. Jotkut menetelmäversiot saattavat kaivoksen joissakin kohteissa täydentää kokonaisuutta.
- uudet tehokkaammat adsorbenttimateriaalit, joiden avulla voidaan pienentää erityisesti metallipitoisuuksia ulosjohdettavissa vesissä.

Myös tehtaan sisäisesti tehdyt muutokset parantavat lähtevien jätevesien laatua. Näistä muutoksista on hyvä esimerkki tavoite natriumhydroksidin käytön vähentämisestä ja sen pitoisuuden pienentämisestä liuoskierrossa, jolloin sulfaatin saostuminen on tehokkaampaa ja tavoitetaso 1 000–1 500 mg/l sulfaattia on saavutettavissa. Päästöjen vähentämisen lisäksi myös purkuvesistön muutosta tai lisäystä harkitaan erillisen suunnitelman mukaan. Vesien kertyminen varastoon vuoden 2013 aikana johtaa tarpeeseen käsitellä ulos taseesta seuraavana vuonna (2014) nyt varastossa olevat vedet sekä samanaikaisesti uudet alueelle tulevat vedet. Nyt ympäristöluvassa annetut kiintiöt eivät tule riittämään v. 2014 ja uudet prosessit vedenkäsittelyn tehostamiseksi valmistuvat aikaisintaan kesäksi tai syksyksi 2014.

Tarkentavassa vesienkäsittelysuunnitelmassa (14.8.2013) hakija on esittänyt seuraavan toteutusaikataulun.

Tavoite	**Syksy 2013**	**Kevät 2014**	**Syksy 2014**	**Kevät 2015**	**Syksy 2015**
Natriumin vähentäminen kierrossa	Selvitykset, kustannusarvio, prosessisuunnittelu	*Prosessi-muutosten läpivienti* *****		*Prosessiparannukset ja muut muutokset* *****	*Käyttöönotto* *****
Sulfaatin poiston parantaminen jätevesistä	Teknis-taloudelliset selvitykset ja laboratorio- sekä pilotkokeet	*Prosessi-muutosten läpivienti* *****		*Prosessiparannukset ja muut muutokset* *****	*Käyttöönotto* *****
Uuden purkuputken luvittaminen ja rakentaminen	Rakentamisen aikataulutus ja ympäristö-luvan valmistelu, lähtevän jäteveden käsittely ja puhdistus	*Suunnittelu ja linjan rakentaminen sekä luvitus* *****	*Mahdollinen rakentaminen ja purkuputken käyttöönotto* *****		

*****= aikataulutus, mikäli kyseinen vesienhallintaratkaisu todetaan toteuttamiskelpoiseksi

Vesitaseen raportointi

Hakija esittää, että se vesitaseen seurannan mahdollistamiseksi toimittaa kerran kuukaudessa edeltävää kuukautta koskevan raportin, jossa on esitetty seuraavat tiedot:

- Alueella mitattujen kuukausisadantojen keskiarvo [mm]
- Laskennallinen haihdunta kaivosalueella
- Otetun raakaveden määrä [m^3]
- Luontoon johdetun veden määrä purkupaikoittain ja yhteensä [m^3] [m^3/d]
- Alueen ohittavien puhtaiden vesien koostumus taulukkona ja/tai kuvaajana

- Ympäristökuormitus 16.5.2013 alkaen niiden aineiden osalta, joille on lupamääräyksessä 9a määritetty kiintiöraja, purkuvesistöittäin ja yhteensä (kuvaajat)
- Luontoon laskettavien vesien määrän osuus Kalliojoen virtaamasta (kuvaaja, [%])
- Luontoon laskettavien vesien virtaamapainotteiset kuukausikeskiarvot (taulukko)
- Juoksutettavan veden määrän jakautuminen purkuvesistöittäin (kuvaaja, [%])
- Altaiden pinnankorkeudet, liuostilavuus ja vapaan tilavuuden määrä seuraavilta vesienkäsittely-yksiköiltä (suluissa altaat):
    - Louhos (Kuusilampi, avolouhos, eteläinen jälkikäsittely-yksikkö)
    - Kipsisakka-altaat (lohkot 2, 3, 4 ja 5-6)
    - Eteläinen jälkikäsittely (Kortelammen pato, Selkeytysaltaan pato ja Lumelantien patoallas)
    - Pohjoinen jälkikäsittely (Haukilampi ja Kärsälampi)
    - Latosuon pato

Lisäksi raportissa on kuvaus raportointiajanjakson tapahtumista, joilla voi olla vaikutusta vesienhallinnan kokonaisuuteen, esimerkiksi mahdolliset luparajaylitykset, muut häiriöt käsittelyissä, tehdyt muutokset käsittelyprosesseissa sekä käyttöönotetut altaat tai padot. Raportissa on esitetty myös käytettyjen mittausten ja laskentojen epävarmuustiedot.

Talousjäteveden käsittely ja jätevesikuormitus

Tehtaalla, toimistorakennuksella ja muissa tiloissa muodostuvat saniteettijätevedet käsitellään saniteettijätevedenpuhdistamolla. Puhdistetut jätevedet johdetaan Mourunpuroon. Puhdistamo on otettu käyttöön alkuvuodesta 2008. Puhdistamon prosessi on biologis-kemiallinen jälkisaostus, jossa biologinen osa on toteutettu bioroottorilla.

Mekaaninen käsittely käsittää välppäyksen ja hiekanerotuksen esiselkeytyksen. Laitos on varustettu ilmastetulla hiekanerotuksella, jossa on myös rasvanerotus. Bioroottorille tuleva BOD-kuormitus saa olla mitoituskuormitustilanteessa enintään 10 g/m^2. Huippukuormitustilanteessa on sallittu lyhytaikaisesti kaksinkertainen kuormitus.

Kemiallinen saostusosa sijaitsee bioroottorin jälkeen ja se sisältää kemikaalin varastoinnin, annostuksen ja pikasekoituksen sekä flokkauksen. Saostuskemikaalina käytetään alumiinipohjaista PAX-18:a. Esi- ja jälkiselkeytyksestä erotettu liete johdetaan sakeuttamoon. Sakeuttamo on varustettu jatkuvatoimisella hämmenninkoneistolla. Rejektivesi palautetaan puhdistusprosessiin. Sakeutin on mitoitettu maksimikuiva-ainekuormalle 30 kg TS/m^{2}d. Liete sakeutetaan puhdistamolla noin 5-prosenttiseksi, minkä jälkeen se kuljetetaan Sotkamon jätevedenpuhdistamolle kuivattavaksi ja kompostoitavaksi.

Puhdistamon toimintaa on tarkkailtu säännöllisesti ottamalla näytteet puhdistamolle tulevasta ja lähtevästä vedestä. Vuonna 2012 näytteitä otettiin neljä kertaa (maalis-, kesä-, syys- ja joulukuussa).

Puhdistamolle tuleva BOD_7-kuormitus oli keskimäärin 7,4 kg/d ja fosforikuormitus keskimäärin 0,26 kg/d, joten kuormitukset alittivat puhdistamon mitoitusarvot (BOD_7 40 kg/d ja Kok.P 1,6 kg/d). Puhdistamo toimi tasaisen hyvin ympäri vuoden: puhdistusteho BOD_7:n suhteen oli 97–99 % (keskimäärin 99 %) ja fosforin suhteen 96–99,5 % (keskimäärin 97 %). Vuoden-

keskimääräinen puhdistusteho täyttää lympäristöluvan vaatimukset molempien suhteen (lupaehdot BOD7 > 90 %, P > 85 %).

Uraanin talteenottolaitoksen vesienhallinta ja vaikutus jätevesipäästöihin

Uraanin talteenottolaitoksella tarvittava jäähdytys-, prosessi- ja sosiaalivedet saadaan kaivoksen olemassa olevalta vesilaitokselta. Kemikaalien laimentamisessa käytetään pääsääntöisesti demineralisoitua vettä, jota valmistetaan Talvivaarassa vedenkäsittelylaitoksella kemiallisesti puhdistetusta Kolmisopen vedestä. Uraanin talteenottolaitoksen prosessissa käytetään kaivoksen vesilaitoksen vettä noin 50–60 m^3/h. Määrä sisältää niin prosessi-, demineralisoidun kuin tiivisteveden. Vettä käytetään laimennuksissa, pesuissa ja kaasunpesureissa. Vedenkulutus vastaa keskimäärin noin 8 % kaivoksen nykyisestä vedenkulutuksesta ja alle 10 % metallintuotannon vedenkulutuksesta. Kokonaisvesimäärät ovat noin 350 000 m^3/v prosessivesiä, noin 3 500 m^3/v jäähdytysvesiä.

Jäähdytysvesi kiertää suljetussa kierrossa ja vuorokausittainen käytettävä määrä on noin 550 m^3. Jäähdytysvettä lisätään haihtumisen takia päivittäin kiertoon noin 1–2 % kiertävästä määrästä, eli noin 5–10 m^3 vuorokaudessa. Jäähdytysvesikierto on toteutettu suljettuna kiertona erillään muista vesikierroista.

Uraanin talteenottoprosessista ei synny erikseen käsiteltäviä prosessijätevesiä, vaan kaikki syntyvät prosessivedet johdetaan edelleen metallien talteenottoprosessiin tai kierrätetään takaisin uraanin talteenottolaitoksen prosessivaiheisiin. Uraanin talteenottolaitoksella käytetyt vedet päätyvät lähes kokonaan PLS-liuoksen mukana seuraavaan prosessivaiheeseen. Esineutralointiin syötettävän pääliuoksen virtaama kasvaa talteenottolaitoksen vaikutuksesta 35–50 m^3/h, mikä vastaa 1,9–2,8 %:n lisäystä metalliliuoksen kokonaisvirtaamassa. Metallien talteenoton jälkeen suurin osa PLS-liuoksesta kiertää takaisin bioliuotukseen ja osa päätyy kipsisakka-altaaseen.

Uraanin talteenottolaitoksella käytettävien natriumia sisältävien kemikaalien on arvioitu nostavan liuoskierron natriumpitoisuutta ja sen seurauksena vesistöön johdettavien vesien natriumsulfaattipitoisuutta 0,15 g/l, mikä on noin 1-2 % vesistöön johdettavien vesien natriumsulfaattipitoisuudesta. Tarvittaessa järjestelmä voidaan rakentaa siten, ettei talteenottolaitos lisää lainkaan pääliuoksen natriumsulfaattikuormaa. Käytännössä tämä tarkoittaa pesuliuosten ohjaamista suoraan liotuskasoille. Suunnitellun hönkien katalyyttisen polttolaitoksen käyttöönoton jälkeen myös uraanin talteenottolaitoksen höngät voidaan käsitellä polttamalla. Tällöin lipeäpesureiden ja lipeän käyttö sekä edelleen natriumsulfaattikuorma liuoskiertoon vähenevät. Hönkien polton arvioidaan vähentävän 60–70 % uraanin talteenottolaitoksella käytettävästä lipeästä.

Orgaanisen uuttoliuoksen pääsyä metallien talteenoton pääliuosvirtaamaan minimoidaan jo suunnitteluvaiheessa tehdyillä laiteratkaisuilla. Orgaanisen pitoisuutta poistuvassa pääliuosvirtaamassa seurataan säännöllisesti. Uuttovaiheen jälkeen raffinaattialtaaseen johdettavassa PLS-liuoksessa on arvioitu olevan orgaanista uuttoliuosta 0,0015–0,003 til-%. Uuttoliuoksesta on 90 % liuotinta, 5 % uuttoreagenssia (D2EHPA), ja noin 4 % modifiointiainetta (Cyanex 923). Osa (arvio 50 %) orgaanisesta liuoksesta erottuu raffinaattialtaan pinnalle, eikä päädy suoraan esineutralointiin menevään liuokseen. Metallien talteenottolaitoksella pääliuosvirtaama laimenee edelleen mm. kemikaalien ja suodatinkakkujen pesuvesillä. Liuotti-

men arvioidaan haihtuvan metallien talteenottolaitoksella kokonaisuudessaan. Jälkikäsittelyalueille menevässä liuoksessa arvioidaan olevan uuttoreagenssia (D2EHPA) noin 0,17–0,24 mg/l ja modifiointiainetta (Cyanex 923) 0,15–0,3 mg/l. Pitoisuudet on laskettu ottaen huomioon ainoastaan prosessissa laimenemisen, ei hajoamista. Modifiointiaineen on todettu olevan helposti biohajoavaa. Cyanex 923:n hajoamisajaksi on ilmoitettu 28 vrk, kun jälkikäsittely-yksiköiden viipymä on noin 80–230 vrk. Esimerkiksi modifiointiaineen arvioidaan ehtivän hajoamaan jälkikäsittely-yksiköillä ennen alapuolisiin vesistöihin kulkeutumista.

Uraanin talteenottolaitoksella erotetaan yli 90 % metallintuotannon pääliuoksessa esiintyvästä luonnonuraanista. Muiden tuotteiden ja kipsisakan uraanipitoisuus laskee merkittävästi. Lisäksi kipsisakka-altaalle tai purkuvesien kautta vesistöön päätyvä luonnonuraanikuormitus laskee nykytilanteeseen verrattuna.

Talteenottolaitoksen jätevesijärjestelyt toteutetaan siten, ettei säteilyä aiheuttavan puolituotteen pääsy laitoksen ulkopuolelle jätevesien mukana ole mahdollista. Prosessi- ja sosiaalitilojen viemäröinnit toteutetaan erillisinä siten, ettei mahdollisissa vuototilanteissakaan prosessiliuoksia voi päätyä saniteettijätevesien joukkoon. Prosessitilojen viemäreitä ei yhdistetä laitoksen ulkopuolelle johtaviin putkilinjoihin, vaan kaikki prosessitilojen viemäreihin kertyvät liuokset palautetaan takaisin uraanin talteenottoprosessiin.

Sosiaalitiloissa muodostuvat jätevedet johdetaan kaivoksen saniteettijätevesien käsittelyyn.

Uraanin talteenottolaitoksen päällystettäviltä piha-alueilta kerättävät hulevedet johdetaan tehdasalueen hulevesienkeräilyjärjestelmään.

Vaihtoehtoisten purkupaikkojen selvittäminen

Hakijan toimittaman esityksen mukaan suunnittelutyö mahdollisten uusien jätevesien purkupaikkojen selvittämiseksi sisältää seuraavien osatehtävien toteutuksen ja ohjelmoinnin:

1. Lähtötietojen keräys ja työohjelman tarkistaminen
2. Potentiaalisten purkupaikkojen kartoitus
3. Purkupaikkojen vertailu ja toteutusedellytysten yleispiirteinen tarkastelu
4. Valitaan jatkotarkasteluun kaksi vaihtoehtoa
5. Vaikutusten arviointi vesistömallinnuksen ja laskelmien pohjalta
6. Vaihtoehtojen vertailu ja selvitystyön tulosten raportointi

Nykyiset purkupaikat sijaitsevat aivan vesistöalueiden latvoilla, missä virtaamat ovat pieniä ja vaihtelut suuria. Tämä yhdessä suuren kuormituksen kanssa on johtanut mm. erittäin korkeisiin sulfaattipitoisuuksiin purkualueen lähivesistöissä ja saanut aikaiseksi lähialueen järvien pysyvän kerrostumisen.

Purkupaikkakartoituksella selitetään karttatarkastelun pohjalta kaikki ne potentiaaliset purkuvesistöt, jotka sijaitsevat noin 50 km:n säteellä kaivoksesta ja, missä valuma- alueiden ja järvisyyden perusteella voidaan arvioida olevan selvästi nykyistä paremmat laimenemisolot. Ilmeisinä vaihtoehtoina tulevat kysymykseen mm. Oulujoen vesistöalueella sijaitseva Nuasjärvi ja/tai sen alapuolella sijaitseva Oulujärvi.

Purkupaikkakartoituksessa löydettyjä potentiaalisia vaihtoehtoja vertaillaan keskenään sekä nykyisiin purkualueisiin. Vertailuissa kriteereinä toimivat sekoittumisolot ja kerrostumismahdollisuudet, veden laatu ja vesistöjen käyttöintensiteetti sekä muut ympäristöarvot. Vertailun ja luokittelun perusteella valitaan tarkempaan jatkotarkasteluun kaksi - kolme purku-aluetta. Näistä hankitaan tarkempaa tietoa mm. virtausten jakautumisen, tuuliolojen, syvyystietojen ja pohjan morfometrian osalta. Tiedot toimivat syöttötietoina seuraavan työvaiheen vesistömallinnuksessa.

Vesistömallinnuksessa tarkastellaan mm. jätevesien alkulaimennusta ja vesien sekoittumista purkupaikkojen lähialueella, jätevesien kulkeutumista ja leviämistä sekä veden laadun kehittymistä eri tilanteissa.

Selvitystyön tuloksista laaditaan raportti, johon on koottu työn keskeiset tulokset ja jossa vertaillaan laskentavaihtoehtojen keskinäistä paremmuutta pelkästään vesistö vastaanotto-ominaisuuksien perusteella. Raportti toimii pohjana mahdollisille jatkotarkasteluille ja se on osa viranomaisille toimitettavaa selvitysaineistoa.

Mahdollinen uusi purkupaikka edellyttää ympäristölupaa ja sitä koskevassa hakemuksessa on oltava mm. kattavat vaihtoehto- ja vaikutusarvioselvitykset.

Pilaantuneiden vesialueiden kunnostus

Pilaantuneiden vesialueiden kunnostukseen liittyen Talvivaara Sotkamo Oy on toimittanut täydennyksenä seuraavat selvitykset:

- Lähijärvien kunnostustarpeen arviointi 2013 (5.7.2013). Kipsisakka-altaan vuodon ja ylijäämävesien juoksutusten vesistövaikutukset sekä Salmisen, Kalliojärven ja Kivijärven kunnostustarpeen arviointi. Sen liitteenä on Sedimenttitutkimus 2013.
- Talvivaaran kaivos. Kalkitusalueiden kartoitus. (arvio marraskuun 2012 kipsisakka-allasvuodon aikaisten kalkitusten aiheuttamasta kunnostustarpeesta).

Selvitysten perusteella Salmisen, Kalliojärven ja Kivijärven osalta laaditaan tarkemmat kunnostussuunnitelmat kesäkuun 2014 loppuun mennessä. Mikäli kyseisten järvien osalta päädytään kunnostusratkaisuihin, jotka edellyttävät aluehallintoviraston lupaa, lupahakemukset toimitetaan Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle kesäkuun 2014 loppuun mennessä. Kalkitusalueiden kartoitusraportissa suositellut toimenpiteet tehdään raportissa esitetyllä tavalla.

Yhtiö on puhdistanut vuoden 2013 aikana Kortelammen padon ja Ylä-Lumijärven padon välisen puro- ja suoalueen. Yhtiö on toimittanut Kainuun ELY-keskukselle suunnitelman Ylä-Lumijärven sekä Lumijoen yläosan kunnostamisesta. Myös Ylä-Lumijärven kunnostamisesta tullaan jättämään lupahakemus Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle kesäkuun 2014 loppuun mennessä..

Bioliuotuksen toiminnan varmistaminen ja raportointi

Toiminnan varmistaminen

Bioliuotusprosessiin tehdään useita parannustoimenpiteitä, joilla varmistetaan liuotusprosessin toiminta.

Liuotukseen syötettävän malmin tavoitepitoisuutta on nostettu sekä malmin analysointitiheyttä on lisätty. Agglomeraatin laadun seurantaa on myös lisätty. Malmin tuotannon aloittaminen toukokuun 2013 alussa oli tärkeä tekijä liuotuksen vesitaseen kannalta, koska liuotustapahtuman alkuvaiheessa muodostuu paljon lämpöä, mikä lisää haihtumista. Lisäksi tuore malmi sitoo itseensä vettä liuoskierrosta. Liuotuksen veden kierron tarkkailu on toteutettu seuraamalla liuotusprosessin allastilavuuksien muutoksia sekä vesitasetta bioliuotuksen ja metallien talteenottolaitoksen välillä.

Prosessin ilmastusta tehostetaan pitämällä liuotuskasojen kastelu aikaisempaa pienempänä, jotta ilma/neste suhde liuotuksessa saadaan kasvamaan. Näin myös nesteen ilmalle aiheuttama vastapaine kasassa pienenee ja reaktion edellytykset paranevat. Kun vettä saadaan riittävästi haihdutettua kierroista ja johdettua metallien talteenottoa seuraavan loppuneutraloinnin kautta ulos, johdetaan korvausliuokseksi entistä enemmän varoaltaiden vesiä.

Liuotuskasojen ilmastukseen tehdään parannuksia liuotuksen tehostamiseksi. Puhaltimia on siirretty kasojen kaatopuolen yläpäähän, jotta ilmastusputkiin valuva liuos saadaan poistettua kaadon alapäästä. Ilmastusputkien mahdolliset vikaantumiset korjataan viiveettä. Myös lohkojen salaojitusta tehostetaan.

Vanhoilla lohkoilla 2 ja 3 tehdään myös pintamuokkausta alueilla, jotka ovat kovettuneet. Muokkaus vähentää ilmastuksen vastapainetta ja tehostaa liuoksen kulkua kasan läpi. Kukin lohko on tarkoitus peittää talven ajaksi, jotta lämpötilat pysyisivät korkeina (< 20 C) ja bakteeritoiminta tehokkaana. Suunnitelma on saada kaikki lohkot peitettyä ennen talvipakkasia lokakuun loppuun mennessä.

Raportointi

Prosessin toimivuutta kuvaa oleellisesti haihtuma bioliuotusalueelta. Hakija ehdottaa, että haihdunta raportoitaisiin liikesalaisuuksia sisältävänä salassa pidettävänä tietona kvartaaleittain julkaistavan osavuosikatsauksen jälkeen, kuutiomääräisenä sekä suhteessa odotukseen. Samassa yhteydessä esitetään toimitettavaksi myös tiedot liuosmääristä eritellen primääri- ja sekundäärikierrot. Haihdunnan lisäksi valvontaviranomaiselle raportoidaan myös bioliuotuskasojen lämpötilat lohkoittain.

Selvitys mangaanipäästöjen haitallisuudesta

Hakijan toimittamassa selvityksessä tarkastellaan yleisellä tasolla mangaanin esiintymistä ja käyttäytymistä vesiluonnossa. Tuloksia on verrattu Talvivaaran ympäristön luonnonvesistä mitattuihin pitoisuuksiin ja sen pohjalta on pyritty arvioimaan mahdollisten eliöstövaikutusten todennäköisyyttä ja suuruutta.

Alla olevassa taulukossa on esitetty veden keskimääräisiä mangaanipitoisuuksia Talvivaaran alueella ja alapuolisista vesistöistä vuodelta 2012. Taulukossa on esitetty myös havaitut maksimipitoisuudet tarkkailujaksolta 2007–2012 (joidenkin vesien osalta 2008 alkaen) sekä kesäkuun 2013 tuloksia.

	Järvi/joki	Keskimääräinen Mn-pitoisuus (µg/l), vuosi 2012	Maksimipitoisuuksia (µg/l) vuosina 2007–2012	Mn-pitoisuus kesäkuussa 2013 (päällysvesi/alusvesi)
Oulujoen vesistöalue	Salminen	1 359	434 000*	7 800 / 450 000
	Kalliojärvi	10 752	49 500*	11 000 / 57 000
	Kolmisoppi	461	1 840*	1 500 / 3 900
	Jormasjärvi (Talvilahti)	80	2 950	170 / 780
Vuoksen vesistöalue	Ylä-Lumijärvi	75 536	1 040 000*	11 000
	Lumijoki	77 830	650 000*	3 200
	Kivijärvi (pohjoinen syvänne)	1 030	35 900	7 000 / 13 000
	Laakajärvi (Kivilahti)	197	1 280	400 / 580

* Selvästi kohonneet pitoisuudet havaittiin juuri kipsisakka-altaan vuodon jälkeen marras-joulukuussa 2012.

Käytettävissä olleiden tarkkailutulosten perusteella kaivosalueen alapuolisissa pintavesissä olosuhteet kipsisakka-altaan vuodon seurauksena (erittäin korkeat mangaanipitoisuudet) ovat ainakin hetkellisesti olleet vesieliöstölle epäsuotuisat. Loppuvuonna 2012 ja kesällä 2013 useassa edellä mainitussa vesistöseurantakohteessa ko. metallin maksimipitoisuudet ylittivät joko turvalliseksi katsotun raja-arvon tai myrkyllisyyskynnyksen. On huomattava, että useimmissa kohteissa koholla olleita mangaanipitoisuuksia on mitattu myös aiemmin, joskin vuoden 2012 lopussa pitoisuusnousu oli osittain poikkeuksellisen suurta. Mahdollisia haitallisia biologisia vaikutuksia on lieventänyt se, että vuoto tapahtui kylmän veden aikaan ja se, että vesi oli yleensä laadultaan kovaa niissä pintavesissä, joissa suuria mangaanipitoisuuksia mitattiin. Kalat myös yleensä siirtyvät pois, ainakin väliaikaisesti, voimakkaimman kuormituksen vaikutusalueelta. Tämä taas vähentää altistumista korkeille metallipitoisuuksille.

Edellä esitettyjen eliöiden testitulosten ja paikoin koko vesipatsaassa esiintyneiden korkeiden mangaanipitoisuuksien perusteella on mahdollista, että herkimpien eliöidenpopulaatiot ovat eniten kuormitetuilla alueilla kärsineet tappioita.

Arvion tarkentaminen edellyttää seurantaa tulevina vuosina, jolloin saadaan tarkempaa tietoa mangaanin pitoisuuksien muutoksista tutkittavissa vesistöissä.

Hakemus raffinaatin johtamiseen louhokseen hätätilanteessa (täydennys 5.3.2014)

Talvivaaran bioliuotuksen liuoskierrossa pyritään pitämään vähintään 12 h varotilavuus sähkökatkojen ja muiden poikkeustilanteiden varalta. Vuoden 2013 joulukuun aivan poikkeuksellinen sadanta yhdessä lumien sulamisen kanssa aiheutti liuoskierron varotilavuuksien nopean supistumisen. Kyseisessä poikkeustilanteessa johdettiin joulukuun 2013 ja tammikuun 2014 aikana metallien talteenottolaitoksen paluuliuosta eli raffinaattia 280 100 m^3 avolouhokseen, koska toinen vaihtoehto olisi ollut, että huomattavasti suuremman metallipitoisuuden omaavat primäärin PLS-altaat olisivat vuotaneet yli. Raffinaatin lisäksi louhokseen johdettiin myös 175 800 m^3 sekundäärialueen liuoksen ja keruuvesien sekoitusta.

Talvivaara Sotkamo Oy hakee lupaa johtaa poikkeustilanteessa raffinaattia louhokseen, mikäli kaikki muut edeltävät toimenpiteet (MTO:n ajo liuoskierron ehdoilla, suojapumppausten johtaminen pois liuoskierrosta, kastelumäärien kasvattaminen vaarantamatta kuitenkaan liuotusprosessin toimivuutta, lisäkastelun rakentaminen mahdollisille kastelemattomille kasa-alueille ja liuosten tasaaminen primääri- ja sekundäärialtaiden välillä) on

tehty ja ainoa vaihtoehto on, että liuoskierron altaat vuotavat yli. Ensisijaisesti liuoskierron turvaaminen tehdään MTO:n avulla.

Hakemus veden varastointiin louhoksessa tasolla + 206,5 m (täydennys 5.3.2014)

Talvivaaran kaivosalueelle on kertynyt noin 7 Mm^3 vesiä. Tästä määrästä noin 2 Mm^3 on jo puhdistettua vettä ja noin 5 Mm^3 vielä puhdistamista odottavaa vettä. Vuoden 2014 kuormituskiintiöt ovat noin puolet pienempiä kuin vuonna 2013 ja ne tulevat loppumaan kesken, mikäli ympäristöluvan lupaehtoja ei tulla muuttamaan. Tällöin lopputuloksena on, että kaivosalueelle joudutaan varastoimaan lisää vesiä vuoden 2014 aikana noin puolet vuosisadannasta eli noin 3 Mm^3. Kaivoksen nykyiset vesivarastot eivät riitä vastaanottamaan sekä tällä hetkellä alueelle varastoituja vesiä että vuoden 2014 aikana kertyviä vesiä (yhteensä noin 10 Mm^3). Yhtiö on valmistellut pysyviä ratkaisuja kaivoksen vesienhallintaan. Tällä hetkellä vertailussa ovat käänteisosmoosikapasiteetin merkittävä lisäys, sulfaatin poistoon soveltuvat uudet kemikaalit sekä uusi purkupiste suurempaan vesistöön. Kyseisten ratkaisujen käyttöönotto menee vuodelle 2015, joten vuoden 2014 aikana joudutaan vielä kasvattamaan kaivoksen vesivarastoja. Yhtiön näkemyksen mukaan se voidaan tehdä turvallisimmin ja tehokkaimmin avolouhoksessa, mikäli ympäristöluvan vesien juoksutuksia rajoittavia lupamääräyksiä ei muuteta.

Talvivaara Sotkamo Oy hakee lupaa veden varastointiin louhoksessa enimmillään tasolla + 206,5 m mpy. Samassa yhteydessä haetaan myös lupaa varastoida louhokseen joulukuussa 2013 johdettu raffinaatti ja sekundäärialueen liuos, kunnes ne on käsitelty ja johdettu pois kaivosalueelta.

Hakemus ympäristöluvan 52/2013/1 lupamääräysten 5, 9 ja 9a muuttamiseksi (täydennys 5.3.2014)

Talvivaara Sotkamo Oy hakee seuraavia muutoksia aluehallintoviraston 31.5.2013 myöntämän luvan 52/2013/1 lupamääräyksiin 5, 9 ja 9a:

- Lupamääräys 5: Lupamääräykseen haetaan lisäystä, jossa todetaan että käänteisosmoosilla (RO) puhdistettu vesi lasketaan puhtaaksi vedeksi, eikä sitä lasketa mukaan kuormituskiintiöihin.

- Lupamääräys 9: Muutosta lupamääräykseen 9 haetaan siten, että myös purkuveden virtaama tasataan 7 vuorokauden liukuvana keskiarvona Kalliojoen virtaaman tavoin.

- Lupamääräys 9a: Lupamääräyksen 9a vuosikuormitusrajoihin haetaan seuraavia muutoksia (taulukossa esitetyt uudet rajat):

	2014	**2015**
Nikkeli	600	500
Kupari	150*	150*
Sinkki	600	500
Mangaani	25 000	20 000
Sulfaatti	22 000**	10 000**
Natrium	12 000	6 000

* Ei muutosta kuparin vuosikiintiöön

** Sulfaatista valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen

Perusteluina hakija esittää edellä esitetyt seikat liittyen vesienhallinnan tilanteeseen ja pysyvien vesienhallinnan ratkaisujen käyttöönottoaikatauluihin. Kuten edellä on todettu kaivoksen vesitasetilannetta rasittavat edelleen alueelle aiempina vuosina muun muassa kipsisakka-altaan vuodon ja sateiden ja ympäristöluvassa asetetun Kalliojoen virtaamaan perustuvan rajoituksen vuoksi varastoidut vedet. Mikäli vuosikuormitusrajoihin ei saada muutosta, tulee alueelle varastoitujen vesien määrä edelleen kasvamaan.

Täydennyksen 14.3.2014 mukaan Talvivaarassa käytössä olevan käänteisosmoosilaitoksen tuoteveden (käsitellyn veden) sulfaattipitoisuus on 1 linjalla ollut välillä 60–130 mg/l ja 2 linjalla välillä 60–100 mg/l silloin, kun linjat ovat toimineet normaalisti. Metallipitoisuudet ovat olleet hyvin alhaiset.

Päästöt maaperään ja pohjaveteen

Maaperään tai pohjavesiin ei johdeta kemikaaleja, polttoaineita tai muita haitallisia aineita. Onnettomuuksien aiheuttamien vuotojen seurauksia ja toimintaa niiden jälkeen on arvioitu päivitetyssä ympäristöriskinarvioinnissa. Rikastamolla käytettävät kemikaaliliuokset eivät säiliön rikkoontumistapauksessa pääse ulos rikastamosta, sillä nesteet kerätään suoja-altaasta kaivoihin.

Suotovesien leviäminen toiminta-alueilta on estetty tiiviillä pohjarakenteella ja suojavalleilla sekä veden kierrätyksellä. Osa kaivoksen toiminta-alueista (mm. altaat, kanaalit) on myös kalvotettu, jolla estetään haitallisten aineiden pääsy maaperään. Näin ollen suotovesi tai alueella käytettävät haitalliset aineet eivät pilaa maaperää tai pohjavettä. Haitallisten aineiden (esim. polttoaineet ja kemikaalit) leviäminen ympäristöön vaatii poikkeuksellisen tilanteen, kuten onnettomuuden tai laiterikon, ja näihin tilanteisiin on toimintaohjeet mahdollisten vaikutusten ehkäisemiseksi.

Maaperään ja pohjaveteen kohdistuvien mahdollisten päästöjen vaikutukset on suunniteltu estettävän seuraavassa taulukossa esitetyin toimin. Ennaltaehkäisytoimet on toteutettu suunnitelman mukaisesti.

Toiminto	Pilaava ainesosa	Ennaltaehkäisy
Louhinta	räjähdysaineet	käytetään emulsiota, panostus tankkiautosta suoraan reikään
Biokasaliuotus	metallit	kasa-alueiden pohjan tiivistysrakenteet
Liuoskierto	metallit	suljettu liuoskierto, kalvotetut alueet
Talteenottolaitos	kemikaalit	kemikaalisäiliöiden varoaltaat
Kemikaalien ja räjähdysaineiden varastointi	kemikaalit ja räjähdysaineiden ainesosat	turvallisuusmääräysten mukaiset rakenteet
Polttoaineen varastointi	öljyhiilivedyt	määräysten mukaiset jakeluasemat
Sivukiven varastointi	happamuus	läjitysalueiden pohjan tiivistysrakenteet
Loppuun liuotettu malmi	metallit, happamuus	varastoalueiden pohjan tiivistysrakenteet

Tuotteiden varastointi	tuotemetallit	katetut tuotevarastot, lattian tiivistysrakenne, lattiavesien keräys
Koneiden ja laitteiden huolto	voiteluöljy- ja polttoainepe-räiset hiilivedyt, jäähdytys-nesteet	betonilattialla varustetut huoltohallit, nesteiden keräys, öljynerotukset, toimintaohjeet

Tuotannon kasvattaminen ympäristöluvan mukaiseen tuotantokapasiteettiin ei vaikuta maaperään tai pohjavesiin kohdistuviin päästöihin, koska päästöjen estämisessä noudatetaan vastaavia periaatteita ja ennaltaehkäisytoimia kuin tämän hetkisessä toiminnassa.

Kaivosalueella tapahtui vuosina 2008–2011 vuosittain 14–22 öljyvahinkoa. Ne olivat pääasiassa hydrauliikkaletkun rikkoutumisista, koneiden kaatumisista tai huolimattomuudesta aiheutuneita öljypäästöjä. Vuonna 2012 öljyvahinkoja oli yhteensä 12. Öljyiset maat on poistettu ja kuljetettu Kajaaniin Majasaarenkankaan kaatopaikalle öljyisten jätteiden vastaanottopisteeseen. Vuonna 2012 kaivoksella tapahtui lisäksi 4 poikkeustilanteeksi luokiteltavaa vuotoa, jotka ylittivät viranomaisten ilmoituskynnyksen.

Uraanin talteenottolaitoksen normaalitoiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen.

Päästöt ilmaan

Talvivaaran kaivosalueella päästöjä ilmaan aiheuttavia lähteitä karkeasti jaoteltuna on kahdenlaisia: pistemäiset tai kanavoidut päästölähteet sekä diffuusit päästölähteet. Päästöjen tarkkailuun kuuluu käytön aikainen prosessin tarkkailu päästöjen synnyn minimoimiseksi sekä päästöjen määritys päästökohteista. Pistemäisiä lähteitä ovat murskaus- ja agglomerointiasema, energiantuotantoyksiköt ja metallitehtaan eri prosessin osat. Diffuuseja lähteitä ovat louhosalueen hiukkaspäästöt (louhos, esimurskaus) sekä tiestö-, lastaus-, varasto- ja läjitysalueet.

Hajupäästöt (rikkivetypäästöt)

Metallien talteenottolaitoksella rikkivedyn valmistuksen ja käytön aiheuttamia hajupäästöjä on ilmennyt laitoksen toiminnan alusta lähtien. Laitoksen toiminta-aikana hajupäästöistä on tullut useita ilmoituksia sekä valvovalle viranomaiselle sekä suoraan kaivokselle. Hajuhaittoja on valitusten perusteella ilmennyt kaivospiirin läheisyydessä, mutta esimerkiksi tammikuussa 2011 on ilmoituksia tullut myös kauempaa kaivospiirin alueesta. Vuonna 2012 kaivosalueen ulkopuolelta tuli yhteensä 77 ilmoitusta hajuhaitoista.

Metallien talteenottolaitoksen toiminnan käynnistyttyä (vuoden 2009 lopussa) ilmeni myös hajupäästöjä, jotka paikannettiin metallin talteenottolaitoksen sakeuttimiin ja esineutralointiin. Hajupäästöjen syyksi selvisi prosessin hönkien käsittelyn liian pieni pesukapasiteetti. Hajupäästöjä on aiheutunut myös putken halkeamisesta talteenottolaitoksella sekä prosessin ylösajosta.

Metallien talteenottolaitoksen päästöjen mittaus on aloitettu toukokuussa 2010, jolloin mitattiin poistokaasujen rikkivetypitoisuudet. Rikkivetypitoisuudet alittivat päästöraja-arvon linjan 1 nauhasuotimen poistokaasun mittauspisteessä, mutta muissa kohteissa pitoisuudet ylittivät päästöraja-arvon 50 mg H_2S /m^3 (n). Lukuisia parannuksia tehtiin kesän 2010 aikana liittyen metallien talteenottolaitoksen hajupesureiden toimintaan. Uusinta-

mittaukset tehtiin syyskuussa 2010. Tällöin neutraloinnin poistokaasun rikkivetypitoisuutta lukuun ottamatta mitatut rikkivetypitoisuudet alittivat päästöraja-arvon. Hajuhaittojen vähentämistoimenpiteitä on edelleen tehostettu ja tulokset ovat olleet myönteiset.

Metallien talteenoton rikkivetypäästöjä on mitattu vuosien 2010 ja 2011 aikana. Vuonna 2010 raja-arvon ylityksiä oli useita. Vuoden 2011 aikana raja-arvon ylityksiä on ollut selvästi vähemmän metallin talteenottolaitoksella tehtyjen parannustoimenpiteiden myötä.

Vuonna 2012 metallien talteenottolaitoksella mitttauskohteina olivat metallien talteenoton puolelta saostuslinjojen, neutralointireaktorin, raudansaostuksen, nauhasuotimien pesurin ja sakeuttimien poistokaasut sekä esineutraloinnin nauhasuotimen poistokaasu (vanha nauhasuodin). Kohteilla mitattiin TRS-, rikkivety-, rikkihiilipitoisuuksia. Mitatut rikkivetypitoisuudet alittivat raja-arvon lukuun ottamatta neutralointireaktorin poistohöngän yhtä mittaustulosta.

Metallien talteenottolaitoksella ei ole varsinaisia rikkivedyn hajapäästölähteitä, koska mm. tehtaan sakeuttimet ovat esineutraloinnin sakeuttimia lukuun ottamatta katettuja. Esineutralointivaiheessa rikkivetypitoisuudet ovat erittäin pieniä, joten myöskään esineutraloinnin avoimista sakeuttimista ei käytännössä aiheudu normaalitilanteessa rikkivetypäästöjä.

Toimenpiteet hajupäästöjen rajoittamiseksi

Tähän saakka toteutetut toimenpiteet

Hajuhaittojen vähentämiseksi kaivoksella on tehty parannustoimenpiteitä metallien erotusprosessissa ja häiriötilanteiden ennaltaehkäisyä koko tuotantoprosessissa on parannettu. Kaasupesureita on muutettu vesipesureista lipeäpesureiksi ja lisäksi on testattu biologista pesua. Rikkivedyn poistamiseksi käytetään vetyperoksidia, jolla rikkivetyä hapetetaan pois liuoksesta ennen hajun muodostumisen kannalta kriittisiä prosessivaiheita.
Rikkivedyn päätymistä hönkiin voidaan vähentää myös annostelemalla rikkivety reaktoreihin mahdollisimman tarkasti käyttämällä mm. hapetus-pelkistysolosuhteiden sekä metallipitoisuuksien jatkuvaa seurantaa.

Tällä hetkellä laitoksella on käytössä kaasunpesuun ja hajujen minimointiin seuraavat laitteistot:

- Nauhasuotimelle on asennettu uusi lipeäpesuri lokakuussa 2011
- Rikin ulospuskualtaan hönkäpesurin huuhtelutoimintoja ja näytteenottoketjua on parannettu kesällä 2011, jotta estetään pesurin putkien tukkeutuminen
- Rikkivetytehtaan ulospuskun yhteydessä sularikistä vapautuva rikkivety kerätään hönkäimureilla kaskadipesureille (2 kpl rinnan), joissa se neutraloidaan laimean lipeän (NaOH) avulla vesiliuokseen natriumsulfidiksi.
- Rikkivetysaostusreaktoreiden höngät neutraloidaan adsorptioreaktoreissa (2 kpl). Reaktorit ovat täynnä laimeaa lipeää (NaOH). Adsorptioreaktoreista hönkä menee edelleen ennen poisjohtamista täytekappalepesureihin, jossa tapahtuu toinen neutralointi lipeän avulla vesiliuokseen natriumsulfidiksi. Tämän jälkeen höngät johdetaan ulkoilmaan.
- Esineutraloinnin höngät neutraloidaan vaakaejektoriventuripesurien (2 kpl sarjassa) avulla, joissa neutraloivana kemikaalina käytetään laimeaa lipeää (minimi 100 g/l). Pesurit on muutettu kevään 2010

aikana kahdesta yksittäisestä vesipesurista sarjassa oleviksi lipeäpesureiksi pesutuloksen edelleen parantamiseksi (pesuliuoksen paine jälkimmäisellä pesurilla on 20 bar ja paine ensimmäisellä pesurilla tullaan nostamaan 10 bar:sta 20 bar:iin).

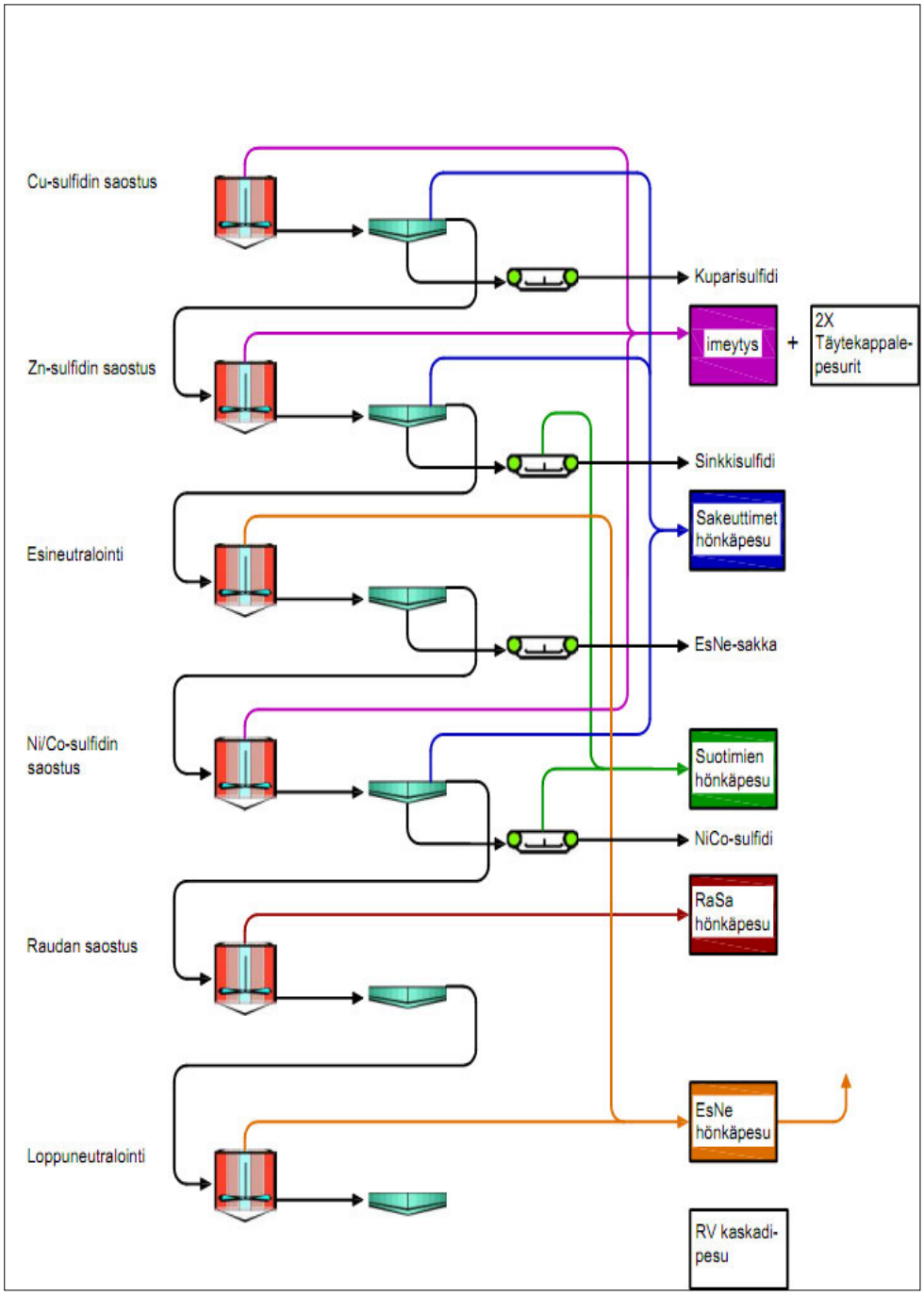
- Rikkivetysaostuspiirien sakeuttimien höngät neutraloidaan pystyejektoriventuripesurien (2 kpl sarjassa) avulla, joissa neutraloivana kemikaalina käytetään laimeaa lipeää (minimi 80 g/l). Pesuri on muutettu kevään 2010 aikana yksittäisestä pesurista kahdeksi sarjassa olevaksi lipeäpesuriksi.
- Raudansaostuksen höngät neutraloidaan vaakaejektoriventuripesurien (2 kpl rinnan) avulla, jossa neutraloivana kemikaalina käytetään laimeaa lipeää (minimi 100 g/l). Pesurit on muutettu syksyn 2010 aikana vesipesureista lipeäpesureiksi (pesuliuoksen paine nostettu 10 bar:sta 20 bar:iin).

Jäljempänä olevassa kuvassa on esitetty prosessikaavio tämän hetkisestä metallien talteenottolaitoksen hajukaasujen keräilystä ja käsittelystä.

Lisäksi hönkien rikkivetypitoisuuden pienentämiseksi on kehitetty prosessiliuoksen peroksidikäsittely, jossa prosessiliuoksesta hapetetaan siihen rikkivetysaostuksessa liuennut rikkivety vetyperoksidilla elementtirikiksi ja/tai sulfaatiksi. Tällä tavalla vähennetään seuraavan prosessivaiheen hönkien rikkivetypitoisuutta. Vetyperoksidin syöttö prosessiliuokseen on aloitettu pienimuotoisena syksyllä 2010. Vetyperoksidia syötetään sinkkisulfidisaostuksen ja nikkeli-kobolttisulfidisaostuksen jälkeisiin prosessiliuoksiin. Prosessin optimoimiseksi tehdään vielä peroksidin annostelun hienosäätöä. Tulevaisuudessa myös nauhasuotimen höngät tullaan pesemään.

Hajuhaittoja on ilmennyt prosessin poikkeustilanteiden aikana. Tehtaan hönkäkaasujen mittaukset ovat järjestelmällisiä ja siten on pyritty havaitsemaan poikkeukselliset päästöt nopeasti ja näin minimoimaan päästö. Prosessin hallinnan kehittäminen häiriöiden vähentämiseksi on jatkuva prosessi ja häiriöiden lukumäärää on pystytty vähentämään tasaisesti.

Häiriötilanteista ja niistä aiheutuvista poikkeuksellisista päästöistä on pyritty tiedottamaan, kun tilanne on havaittu ja häiriön aiheuttaja on saatu selville. Joissakin tapauksissa ympäristöstä on tullut ilmoituksia hajusta, mutta kuitenkaan prosessimittauksissa ei ole havaittu kohonneita arvoja. Häiriöistä ilmoittamista on pyritty tehostamaan ja nopeuttamaan tarkentamalla käyttöhenkilökunnan toimintaohjeistusta em. tilanteissa.



Kuva. Kaaviokuva hajukaasujen nykyisestä keräilystä ja käsittelystä

Talvivaarassa on otettu käyttöön ympäristöhavaintojen seurantajärjestelmä, johon kirjataan ympäristöstä tulleet pöly-, haju-, tärinä-, melu- ja muut ilmoitukset. Valtaosa järjestelmään kirjatuista havainnoista koskee hajupäästöjä. Järjestelmään kirjataan sekä naapureilta suoraan tulleet että viranomaisten kautta saapuneet ilmoitukset. Saapuneet ilmoitukset lähetetään edelleen Talvivaaran eri osastojen vastuuhenkilöille, jotka selvittävät toiminnassa tapahtuneet häiriöt kyseisellä ajanjaksolla. Samalla selvitetään häiriön syyt ja korjaavat toimenpiteet. Tällä menettelyllä on saatu osaltaan kehitettyä ja nopeutettua hajujen torjuntatyötä. Järjestelmään liitetään myös Talvivaaran oman sääaseman säätiedot, jolloin pystytään tarkastelemaan esim. hajuilmoituksia suhteessa tuulen suuntaan tai pölyilmoituksia suhteessa tuulen suuntaan, lämpötilaan ja sadantaan. Tällä hetkellä käytössä olevan sääaseman rinnalle asennetaan toinen asema, jolloin säätietojen luotettavuus paranee.

Lyhyellä aikavälillä toteutettavat toimenpiteet

Kaivoksella on suunniteltu haisevia rikkiyhdisteitä sisältävien hönkien käsittelyä polttamalla. Polttokäsittelyn suunniteltu aloitusajankohta on kesällä 2012.

Esineutralointireaktorien kaasut sisältävät pääosin hiilidioksidia, jota syntyy neutralointireaktiossa. Lisäksi kaasuissa on jäämiä rikkivedystä, jota käytetään esineutralointia edeltävässä prosessivaiheessa sinkin saostukseen. Hiilidioksidi huonontaa lipeän pesutehoa, minkä vuoksi on tutkittu vaihtoehtoisia kaasun puhdistustapoja. Eräs vaihtoehto on polttaa rikkivetykaasu rikin oksideiksi käyttäen tukipolttoainetta tai katalyyttiä.

Katalyyttisessä poltossa savukaasun määrä on pienempi kuin tukipolttoainetta käytettäessä, polttolämpötila on matalampi ja tukipolttoainetta ei tarvita, joten sitä pidetään parempana vaihtoehtona kuin tukipolttoaineen käyttöä.

Katalyyttipoltto soveltuu myös VOC-yhdisteiden polttoon. Uraanin talteenottoprosessin poistokaasut sisältävät rikkivedyn ohella VOC-yhdisteitä, joten myöhemmässä vaiheessa uuton kaasut johdettaisiin samalle tai vastaavalle polttimelle. VOC-yhdisteiden poltossa syntyy pääasiassa hiilidioksidia ja vettä.

Rikin oksidien pesuun on käytössä useita vaihtoehtoisia kemikaaleja; voimalaitosten kaasut puhdistetaan tyypillisesti kalkkikivellä, kalkkimaidolla, poltetulla kalkilla tai lipeällä. Rikkihappoteollisuudessa käytetään myös vetyperoksidia ja itse hapon tuotantoprosessissa rikkitrioksidi imeytetään rikkihappoon. Parasta kaasun pesukemikaalia ja konseptia kehitetään yhteistyössä laitetoimittajien kanssa.

Hajukaasujen polton odotetaan vähentävän huomattavasti metallitehtaan hajupäästöjä sekä vähentävän lipeän käyttöä. Vaikka lipeän käyttö vähentää natriumin määrää prosessissa, ei polttolaitos ole kuitenkaan ratkaisu purkuvesien natriumsulfaattipitoisuuksien alentamiseen. Purkuvesien natriumsulfaattipitoisuutta tullaan sen sijaan alentamaan kalvosuodatustekniikalla. Hajukaasujen poltto vähentää natriumin määrää prosessissa, mutta vaikutus purkuvesien nykyiseen natriumsulfaattipitoisuuteen jää vähäiseksi, koska hajukaasupesureiden pesuvedet on käännetty loppuneutraloinnista bioliuotuksen kasakiertoon jo keväällä 2011.

Natriumin on havaittu saostuvan jarosiittina bioliuotuskasoille, joten natriumpitoisten vesien johtaminen kasalle ei aiheuta ongelmia prosessissa tai johda natriumpitoisuuksien kumulatiiviseen kasvuun.

Hönkien katalyyttisestä polttolaitoksesta on tehty laitetoimittajan kanssa sopimus ja laitos otetaan käyttöön vuoden 2012 aikana. Polttimessa rikkivety hapettuu eli palaa pääasiassa rikkitrioksidiksi. Myös uraanin talteenotosta tuleva pieni orgaanisen liuottimen määrä palaa polttimessa pääasiassa vedeksi ja hiilidioksidiksi. Laitteisto koostuu puhaltimesta, katalyyttipedistä sekä lämmönsiirtimestä, jonka avulla poltetun kaasun lämpöä hyödynnetään tulevan kaasun lämmittämisessä. Varsinaisen katalyyttipolttimen jatkoksi tulee vielä pesuri, jolla varmistetaan, että polton hajoamistuotteet pysyvät haitattomalla tasolla. Pesuratkaisusta käydään vielä neuvotteluja laitetoimittajien kanssa.

Katalyyttipolttimella rikkivety hapettuu rikin oksideiksi, jotka täytyy pestä ennen niiden päästämistä ilmakehään. Rikkidioksidin ja rikkitrioksidin pe-

suprosessit vaativat erilaiset laitteet ja kemikaalit. Lisäksi on välttämätöntä selvittää rikkitrioksidin syntyminen, koska polttimen rakenteisiin tiivistyessään rikkitrioksidi aiheuttaa pian laitteen korrodoitumisen käyttökelvottomaksi. Näistä syistä päätettiin tehdä riittävän pitkät pilot-ajot sopivan katalyytin, poltto-olosuhteiden ja oikean pesuprosessin valitsemiseksi.

Hönkäkaasujen katalyyttinen polton pilot-testien tulokset on saatu 24.9.2012 ja seuraavaksi tarkastetaan tulosten vaikutukset aikatauluun ja suunnitteluperusteisiin.

Hakija on neuvottelussa 7.4.2014 ilmoittanut, ettei katalyyttistä polttoa oteta käyttöön, koska menetelmä ei pilot-ajojen tulosten perusteella toiminut.

Rikkivetypäästöjen tarkkailun kehittäminen

Tällä hetkellä hönkien rikkivetypitoisuuksia mitataan tehtaan omana tarkkailuna kolme kertaa vuorokaudessa sekä urakoitsijan toimesta kerran kuukaudessa. Talvivaaran talteenottolaitoksen prosessiolosuhteet ovat erittäin vaativat, joten toistaiseksi ei ole löydetty ratkaisua jatkuvatoimisten online-mittausten soveltamiseen rikkivedyn päästölähteissä tai hyödyntämisessä käsittely-yksiköiden toiminnan ohjaamisesta. Jatkuvatoimisten mittalaitteiden käyttöönottoa tullaan jatkossa selvittämään.

Metallien talteenottoprosessissa käytettävä rikkivety sisältää pieniä määriä rikkihiiltä. Kaivoksella tehdään nykytilanteessa pesurien jälkeisille kaasuille rikkihiili- ja TRS-pitoisuuksien seurantaa. Pitoisuudet ovat olleet eri mittauspisteissä rikkihiilellä välillä 2–50 ppm ja TRS:lle välillä 10–50 mg/Nm^3 (kuiva kaasu).

Arvio päästöjen kehittymisestä

Tuotannon nostolla suunnitelmien mukaiseen tuotantokapasiteettiin ei arvioida olevan hajukaasujen osalta merkittävää vaikutusta. Hajukaasujen laatuun ja määrään vaikuttaa pääasiassa prosessin ajotapa ja hajukaasujen puhdistuksessa käytettävä tekniikka, joten tuotteen määrällä ei sinänsä ole suoraa vaikutusta päästöjen määrään.

Vuosina 2010–2011 tehdyillä hajukaasupesureiden lisäyksillä ja muutoksilla hajupäästöjä on saatu selvästi vähennettyä toiminnan käynnistymishetkellä vallinneeseen tilanteeseen verrattuna.

Vuoden 2012 aikana metallien talteenottolaitoksen ajoparametreja on muutettu siten, että lipeästä valtaosa kuluu väkevien rikkivetykaasujen pesuun ja PLS-liuoksen pH-säätöön. Mm. tällä muutoksella on päästy pienempiin rikkivety-ylimääriin, mikä on puolestaan pienentänyt laimeiden rikkivetykaasujen pesuun kuluvaa lipeän osuutta. Nykyisellä prosessin ajotavalla katalyyttipolttimella ei siis ole merkitystä vesistöihin johdettavan liuoksen natriumsulfaattipitoisuuteen. Tämän hetkisillä tuotantomäärillä lipeän säästö kuukausitasolla olisi noin 1 750 t/kk.

Pölypäästöt

Alkuperäisessä ympäristölupahakemuksessa on arvioitu, että mahdolliset pölypäästöistä johtuvat pölyn leviämisalueet sisältyvät lähes kokonaan kaivospiirin alueelle. Pölystä voi aiheutua terveys- tai viihtyisyyshaittaa, mikäli häiriintyvä kohde sijaitsee alle 500 m:n päässä merkittävästä pölylähteestä. Kaivosalueen itälaidalle sijoittuvilta sivukivialueilta pöly voi levitä myös kaivospiirialueen ulkopuolelle. Pölyn leviäminen niiltä on myös läjitystekni-

sesti helposti hallittavissa, minkä vuoksi haitat kaivospiirialueen ulkopuolelle ovat epätodennäköisiä.

Kaivoksen rakentamisaikana pölyäminen oli ennakoitua voimakkaampaa ja leviämisalue oli myös ennakoitua laajempi. Tämä johtui rakentamisaikana käytetyistä väliaikaisista murskausjärjestelyistä ja tuotantovaihetta tehottomammista pölynpoistoratkaisuista. Nykyisen toiminnan aikana pölyäminen on ollut huomattavasti rakentamisvaihetta vähäisempää. Pölyyn liittyviä valituksia tulee enää vain yksittäisiä.

Räjäytyskaasujen, teollisuuslaitosten kaasupäästöjen ja polttoaineiden polton päästöjen osalta vaikutukset ovat ympäristöluvan mukaiset ja ne eivät aiheuta pysyviä haitallisia ympäristövaikutuksia kaivoksen vaikutusalueella.

Liuotuskasoilta haihtuva vesi ei aiheuta ympäristövaikutuksia kuten ympäristöluvassa on arvioitu. Käytännössä välittömästi kasan yläpuolella voi silmämääräisesti havaita höyryä ainoastaan tyynellä pakkasilmalla.

Murskaus- ja agglomerointiaseman hiukkaspäästöt

Murskaus- ja agglomerointiaseman pistemäisten päästölähteiden hiukkaspäästöjä on mitattu tarkkailuohjelman mukaisesti 27.–28.5.2010 sekä lisäksi 29.6.2010, 9.8.2010 ja 16.6.2011. Seulahallin ja hienomurska 1:n mittaustulokset ovat ylittäneet ympäristöluvan raja-arvon, vaikkakin pölypäästöt ovat olleet laskusuunnassa. Seulahallin ja hienomurskaimen pölynpoistoa on kehitetty edelleen, jotta ympäristöluvan raja-arvo (10 mg/m^3 n) saavutetaan.

Koko vuoden hiukkaspäästöjä on arvioitu ilmoitettujen hiukkaspäästömittausten [g/s] avulla, käyttäen toiminta-aikana 365 vrk/v. 27.–28.5.2010 tehtyjen mittausten perusteella laskettuna vuoden kokonaishiukkaspäästöt ylittäisivät arvioidun määrän 250 t/v. Kun kokonaispäästöt lasketaan 27.–28.5. ja 29.6. tehtyjen mittausten keskiarvona, arvioitu kokonaismäärä 250 t/v alitetaan. Laskelmassa on huomioitava, että se perustuu kertaluontoisiin mittauksiin.

Vuonna 2012 malminkäsittelyn (murskausasema) hiukkasmittaukset tehtiin heinäkuussa. Hiukkaspitoisuudet alittivat päästöraja-arvon.

Hajapölypäästöt

Toiminnoista mm. malmin ja sivukiven louhinta, lastaus ja murskaus, liikenne kaivoalueella sekä varasto- ja läjitysalueiden pölyäminen aiheuttavat hajapölypäästö joita ei voida suoraan mitata. Niiden suuruutta ja merkitystä voidaan arvioida epäsuorasti ilmanlaatumittausten ja laskeumamittausten avulla.

Ilmatieteen laitos mittasi 4.9.2008–2.3.2009 Talvivaaran kaivosalueella ja sen ympäristössä aerodynaamiselta halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin suuruisten ns. hengitettävien hiukkasten (PM10) pitoisuuksia kahdessa mittauspisteessä. Mittausten tavoitteena oli hankkia tietoa kaivostoiminnan päästöjen aiheuttamista hiukkaspitoisuuksista kaivosalueella ja sen ympäristössä. Ympäristölupapäätöksen mukaisesti mittaus toistetaan viiden vuoden kuluttua. Myllyniemessä esiintyi syys- ja lokakuussa 2008 ja helmikuussa 2009 yhteensä neljä yli 200 µg/m³:n kohonnutta hiukkasten tuntipitoisuutta, joihin kaivosalueen ko. ajankohtana esiintyneellä voimakkaalla pölyämisellä on voinut olla vaikutusta.

Kiintoainelaskeumat (hiukkaslaskeumat = orgaaninen + epäorgaaninen aines) ovat olleet v. 2008–2012 yleisesti selvästi suurempia kesäaikaan kuin talvikuukausina. Kesäkuukausina kiintoainelaskeumasta pääosa on ollut orgaanista alkuperää. Kaivostoiminnan aiheuttama pölypäästö on mineraaliperäistä eli epäorgaanista alkuperää. Talvikuukausina kiintoainelaskeumat ovat olleet alhaisempia, mutta epäorgaanisen aineksen osuus kokonaislaskeumista on ollut yleisesti suurempi.

Epäorgaanisen aineksen laskeumat ovat olleet yleisesti korkeampia kaivosalueella kuin sen ulkopuolella. Muutoin epäorgaaniset laskeumat ovat olleet selvästi tätä pienempiä. Tarkkailussa todetut laskeumat johtuvat usein erityisesti kaivosalueen ulkopuolella muista tekijöistä kuin kaivostoiminnasta, mitä kuvastaa laskeuman orgaaninen alkuperä. Kaivostoimintoihin viittaavaa epäorgaanista laskeumaa on kuitenkin todettu kaivosalueella sekä jossain määrin myös kaivosalueen ulkopuolella, lähinnä kaivostoimintojen itä-koillispuolella.

Nikkelin, kuparin, sinkin ja koboltin sekä loppukesästä 2011 lähtien määritettyjen rikin ja raudan laskeumat ovat olleet yleisesti suurempia tehdasalueella kuin sen ulkopuolella.

Kaivosalueen ulkopuolella laskeumissa ei ole havaittavissa selviä kehityssuuntia. Epäorgaanisen aineksen laskeuma on ollut vuosina 2009–2012 keskimäärin suurinta Tuhkankylän koulun keräimessä 9, ja jopa korkeammalla tasolla kuin kaivosalueella. Keräin sijaitsee kaivosalueelle johtavan tien välittömässä läheisyydessä. Kaivosalueen ulkopuolella ajoittain kohonneita metallilaskeumia on todettu erityisesti kaivostoiminnoista itään, koilliseen ja pohjoiseen sijaitsevissa keräimissä.

Toimenpiteet pölypäästöjen vähentämiseksi

Keskeisimmät toimenpiteet pölypäästöjen vähentämiseksi ovat pistemäisissä päästölähteissä pölynpoistoyksiköt. Pistemäisissä päästölähteissä on vuoteen 2010 asti ollut käytössä pölynpoistoyksiköt välivaraston alla (2 kpl) ja yksi yksikkö agglomerointiasemalla, hienomurskaamossa ja seulomossa. Hajapölypäästöjen vähentämiseksi ja pölyn leviämisen rajoittamiseksi toimenpiteet vaihtelevat kohteittain ja toiminnoittain. Seuraavassa tarkastellaan toimenpiteitä pölypäästöjen vähentämiseksi.

Louhinnan pölypäästöjen vähentäminen

Louhinnan painopiste on siirtynyt syvemmälle louhoksessa. Pintalouhinnan määrä on vähentynyt. Kiilleliuskeen louhinta Kuusilammen avolouhoksen pohjoispäässä lisääntyy, mutta louhittava kivi ei sisällä kiisuja eikä grafiittia.

Vuoden 2011 aikana on tehty merkittäviä parannustoimenpiteitä räjäytyspölyjen vähentämiseksi. Parannustoimenpiteet ovat käytännössä olleet panostustekniikan kehittäminen ja panostustyön tarkennettu laadunvalvonta. Kaikki tuotantoreiät luodataan oikean syvyyden varmistamiseksi. Reiät panostetaan samaan korkeuteen. Porareiän suulta jätetään reikähalkaisijasta ja kallion rikkonaisuudesta riippuen 2-3,5 m panostamatta. Panostamaton osuus täytetään 4–16 mm sepelillä, joka toimii tulppana estäen räjähdyskaasujen pakenemisen. Tällä minimoidaan räjäytyskaasujen ja pölyn puhallus suoraan ylöspäin. Räjähdysaineen teho ei siten pääse karkuun, vaan ohjautuu räjäytettävän kiven rikkomiseen ja kivikasan löyhdyttämiseen. Panostusurakoitsijan työn valvonnalla varmistetaan, että reiät panostetaan oikein ja suunnitelman mukainen panostamaton osuus toteutuu.

Porasoijakasat ovat kallion pinnalla. Mittausten perusteella noin 82–88 % porasoijasta päätyy kasoihin. Loppu tunkeutuu kallion rakoihin ja hieman jää myös reiän suulle. Kun panostus tehdään oikein, edellä esitetyn mukaisesti, ei räjähdyskaasuja pääse pakenemaan ylöspäin. Tällöin porasoija kallion pinnalta tai reiän suulta ei myöskään puhallu taivaalle. Hakijan käsityksen mukaan porasoijan talteenotosta ennen räjäytystä ei ole hyötyä.

Räjäytyksiä on videokuvattu ja niiden perusteella räjäytysperäisen pölyn määrä on merkittävästi vähentynyt vuoden 2011 aikana. Räjäytyskaasut puhaltuvat enimmillään 30–40 m korkeuteen entisen > 70 m sijasta. Lisäksi räjäytyskaasujen väri muuttuu hyvin nopeasti, muutamassa sekunnissa, tummasta valkoiseksi tai vaaleanharmaaksi. Tämä johtuu siitä, että räjäytyksen ilmaan puhaltama pöly on karkeata ja tippuu maahan nopeasti. Merkittäviä määriä hienoa pölyä ei siis lennä räjäytyskaasujen mukana ilmaan ja sitä kautta ympäristöön.

Grafiitti on louhittavan kiven mineraaleista kevyin, haurain ja väriltään tummin. Koska räjäytyspölyn kokonaismäärää on huomattavasti edellä mainituilla toimenpiteillä vähennetty, myös ympäristöön leviävän grafiitin määrä on vastaavasti vähentynyt.

Toiminnan alkuvuosiin verrattuna avolouhoksella muodostuvan pölyn määrä on vähentynyt olennaisesti.

Malminkäsittelyn pölypäästöjen vähentäminen

Hienomurskaamon kapasiteetti on lisääntynyt vuodesta 2008 lähtien ja on nyt 3 300 t/h, lähtötilanteessa kapasiteetti oli 2 500 t/h. Pölynpoiston kapasiteettia seulomossa lisättiin helmikuussa 2011 tekemällä muutos, jossa entinen murskaamohallin pölynpoistoyksikkö liitettiin seulomon pölynpoistoon. Tähän yksikköön kytkettiin seulomon länsireunan pölypoistolinja, johon ilma imetään pääasiassa seuloilta. Suoritetuissa pölyn päästömittauksissa ei päästy ympäristöluvan edellyttämälle tasolle, vaikka pölypitoisuudet ovatkin laskeneet huomattavasti alkutilanteeseen verrattuna.

Nykyinen pölynpoistoyksikkö on tyypiltään kasettisuodatin, jossa pöly kerääntyy kasettien ulkopinnalle, josta se paineilmapuhdistuspulssilla irroitetaan ja se putoaa alapuolella olevaan kartioon. Kartiosta pöly siirretään ruuvikuljettimella agglomerointiin menevälle hihnakuljettimelle. Ongelmana yksikössä on ollut ylimpien suodatinkasettien huono kestävyys, laitteeseen tuleva pölyinen ilmavirta kuluttaa ylimmät kasetit puhki. Tätä on pyritty estämään tulevan ilmanvirran ohjauksella.

Toinen ongelma on ollut laitteen tukkeutuminen, jolloin puhaltimen vastapaine nousee liian korkeaksi. Tästä seuraa, että laitteen automatiikka pienentää puhaltimen pyörimisnopeuden ja suorittaa puhdistuksen. Tällöin seulomon sisäilman pölypitoisuus lisääntyy huomattavasti, koska imuilman määrä pienenee. Kolmas ongelma on, että imuilman määrä ei ole riittävä eikä mitoitusarvojen mukainen. Tämä vaikuttaa pölyn määrään seulomon sisäilmassa ja aiheuttaa pölyputkien tukkeutumista, koska virtausnopeus ei ole riittävä.

Nykyisellä kasettityyppisellä pölynpoistolaitteella ei tulla pääsemään vaadittuun lopputulokseen pölypäästön, ilmamäärän tai toiminnan suhteen. Edistymistä kahden viimeksi mainitun suhteen on tullut, mutta ei riittävästi. Laitteiston toiminta ei ole tyydyttävä.

Parannustoimenpiteet:

- Pölynpoistolinjat tasapainotettiin elokuun 2011 alussa korjausseisokissa, samalla pyrittiin pienentämään laitteeseen tulevaa pölymäärää, työtä jatkettiin myös syyskuun korjausseisokissa.
- Kasettien määrää vähennettiin lokakuun seisokissa, pyrkimyksenä estää laitteen tukkeutuminen.
- Uuden, letkusuodatintyyppisen laitteen hankintaprosessi on käynnistetty. Laitteen toimitusaika on noin 6 kk. Tämän hetkisen arvion mukaan uusi laite on toiminnassa ja suorituskykytakuuarvot testattuna heinäkuun lopussa 2012.

Välimurskaamon nykyinen suodatin on toiminut kohtuullisesti, ja sielläkin on varaus pneumaattiseen siirtoon olemassa. Agglomeroinnissa selvitetään erilaisia prosessiratkaisuja pölynpoistamiseksi

Liikenteen, varasto- ja läjitysalueiden sekä kalkin käsittelyn pölypäästöjen vähentäminen

Liikenne on yksi keskeinen hajapölyn lähde kaivoksella. Louhosalueen tiestön ja lastauksen sekä varasto- ja läjitysalueiden aiheutuvan pölyämisen rajoittamiseksi on laadittu kaivostoiminnan pölyjen kunnossapitosuunnitelma, jonka mukaisesti pölyämistä rajoitetaan. Suunnitelma on laadittu vuonna 2010, jonka jälkeen pölyntorjuntaa on edelleen kehitetty mm. teiden automaattisten kastelujärjestelmien ja louhoksen räjäytyspölyn torjunnan osalta.

Kesän 2011 alussa asennettiin kaivoksen pääkuljetusreiteille 5,2 km kiinteää kastelulinjaa. Tällä parannettiin teiden kastelua. Kastelulinjoja asennetaan lisää keväällä 2012 mm. sekundäärikasan alueelle ja näin vähennetään liikenteestä aiheutuvan pölyn määrää edelleen. Lisäksi tutkitaan järviveden korvaamista teiden kastelussa esim. avolouhoksen kuivatukseen tehtyjen porakaivojen vedellä, mikäli porakaivoveden laatu on riittävän hyvä tähän tarkoitukseen.

Poltetun kalkin junanpurkupaikka sekä kalkinkäsittelyn prosessit on varustettu pölynkeräyslaitteistolla, jolla minimoidaan pölyn määrä ympäristössä. Liitu toimitetaan tehtaalle n. 15 % kosteudessa, jolloin sen pölyäminen on erittäin vähäistä.

Arvio pölypäästöjen kehittymisestä

Ympäristöluvan mukaisen tuotantotason saavuttamisella ei ole suoraan vaikutusta toiminnasta aiheutuviin päästöihin. Suurempi merkitys on käytettävällä tekniikalla mm. pölynpoistolla sekä prosessin ajotavalla. Näin ollen ilmaan kohdistuvissa päästöissä ei oleteta tapahtuvan merkittäviä, tuotannon kasvusta johtuvia muutoksia tämän hetkiseen tilanteeseen verrattuna.

Pölyntorjuntaan on kiinnitetty huomiota ja tehdyt parannustoimenpiteet tulevat vähentämään pölypäästöjä. Louhinnan pölyntorjunnan parannustoimenpiteet ovat jo nähtävissä räjäytyspölyn vähenemisenä, malminkäsittelyn uuden pölyn käsittely-yksikön myötä myös malminkäsittelyn pölypäästöt tulevat pienenemään vuoden 2012 kesästä lähtien.

Metallien talteenoton metallipäästöt

Metallien talteenoton metallipäästöjä on mitattu tarkkailuohjelman mukaisesti 27.–28.5.2010. Tulosten perusteella ympäristöluvassa esitetty raja-arvo on alitettu. Koko vuoden metallipäästöjä on arvioitu yksikössä [mS/s] ilmoitettujen mittaustulosten avulla, käyttäen toiminta-aikana 365 vrk/v. Laskelman perusteella metallien kokonaispäästöt vuonna 2010 alittavat arvioidun määrän < 1 t/a. Laskelmassa on huomioitava, että se perustuu kertaluontoiseen mittaukseen.

Taulukko. Metallien talteenottolaitoksen metallipäästöt

Mittauspiste	27.–28.5.2010 [mg/m^{3}n]			Hiukkas-päästö [mg/s]	Hiukkas-päästö [t/a]	Ympäristö-lupahake-mus (2006) [t/a]	Ympäristö-lupa [mg/m^{3}n]
Saostuslinja 1	0,06	0,01	0,04	0,01	0,00		1
Neutralointireaktori linja 1	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00		1
Rautasaostus linja 1	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00		1
Nauhasuodin linja 1	0,05	0,12	0,06	0,23	0,01		1
Sakeutin linja 1	0,11	0,05	0,02	0,16	0,01		1
Yhteensä					0,01	< 1	

Energiantuotannon päästöt

Energiantuotannon savukaasun pitoisuuksia on mitattu ajankohtina 1.12.2009 ja 25.2.2010. Ensimmäinen mittaus koski 10 MW:n POR -kattiloiden savukaasupäästömittausta. Typen oksidien päästöraja-arvo ylittyi molemmilla kattiloilla, mistä johtuen mittaus uusittiin 25.2.2010. Molemmat kattilat alittivat typen oksidien päästöraja-arvon, kun otetaan huomioon mittaustulosten epävarmuus. Molempina vuosina mitatut hiukkaspitoisuudet alittivat päästöraja-arvon.

Ympäristölupahakemuksessa on arvioitu, että voimalaitoksen CO_2-päästö on 24 000 t/a. Lupaprosessin jälkeen alueelle on rakennettu uusi 10 MW kuumavesikattila. Arvio ei enää ole vertailukelpoinen päästömittausten kanssa, sillä se koskee vain 10 MW höyrykattilaa, eikä CO_2-päästöä ole mitattu jatkuvatoimisesti.

Alla olevassa taulukossa on vertailtu öljykattiloiden savukaasupäästöjen hiukkas-, NO_2- ja SO_2-päästöjä asetuksessa 445/2010 esitettyihin päästöraja-arvoihin. Tehdasalueen kattiloiden hiukkas- ja SO_2-pitoisuudet täyttävät asetuksen vaatimukset, mutta NO_2-pitoisuudet ovat raja-arvoa jonkin verran korkeampia. Kaivosvarikon kattilalaitokselta ei ole käytettävissä päästömittaustuloksia. Taulukossa on esitetty myös uuteen huipputeho- ja varakattilalaitokseen sovellettavat raja-arvot.

	Hiukkaset mg/m^{3}n O_2-pit. 3 %	NO_2 mg/m^{3}n O_2-pit. 3 %	SO_2 mg/m^{3}n O_2-pit. 3 %
Tehdasalueen kuuma-vesikattila 10 MW	32	641	1 412
Tehdasalueen kuuma-höyrykattila 10 MW	43	647	1 465

Päästöraja-arvo	50	600	1 700[1)]
Kaivosvarikon kattilalaitos 2 MW	2)	2)	2)
Päästöraja-arvo	140	900	850
Uusi huipputeho- ja vara-kattilalaitos 10 MW	3)	3)	3)
Päästöraja-arvo	100	800	1 700 [4)]

1) raskaalle polttoöljylle raja-arvo 1.1.2018 saakka

2) ei mittaustietoa

3) kattilalaitosta ei vielä rakennettu

4) raskaalle polttoöljylle raja-arvo 1.6.2012 saakka

Uraanin talteenottolaitoksen päästöt ja niiden rajoittaminen

Uraanipäästöt

Uraanin talteenottolaitoksella uraaniperoksidin saostusalueen laitteistot ovat suljettuja tai katetaan ilman keräävillä huuvilla. Poistoilman käsittelyn kannalta saostuksessa on keskeistä saada talteen pisaramuodossa ilmaan joutuva uraaniliuos tai liuospisaroissa mahdollisesti kulkeutuvat saostuneet uraanihiukkaset. Poistoilma johdetaan kaasupesurissa käsiteltäviksi. Saostusalueelta käsiteltävä poistoilmamäärä on noin 10 000 Nm^3/h. Pesuliuoksena saostusalueen pesureissa käytetään demineralisoitua vettä, jolloin pesurin poistoliuos/liete voidaan syöttää takaisin saostusprosessiin. Uraanipäästö saostusalueelta ilmaan on alle 1 kg vuodessa.

Kuivaus- ja pakkausalueella pölyn muodostumista ja leviämistä sisäilmaan ehkäistään varustamalla laitteet huuvilla. Pölyhiukkaset poistetaan poistoilmasta pussisuodattimella ennen johtamista ulkoilmaan. Kuivauslaitteisto on käytössä vain noin puolet koko laitoksen käyntiajasta (4 100 h/v), jolloin puhdistettava poistoilmamäärä on noin 500 Nm^3/h. Kaksivaiheisen puhdistuslaitteiston ansiosta pitoisuus tulee jäämään hyvin pieneksi. Kuivaus- ja pakkausalueen poistokaasut sisältävät noin 0,2 mg/Nm^3 uraania. Arvio perustuu olemassa oleviin uraanin kuivauslaitteisiin. Vuosittainen kuivaus- ja pakkausalueen poistokaasun sisältämä uraanimäärä on siten alle 1 kg.

Rikkivetypäästöt

Uraanin talteenottoon johdettava metalliliuos sisältää rikkiyhdisteitä ja erityisesti metallien (kupari ja sinkki) saostusvaiheiden saostuksessa käytettyä rikkivetyä (H_2S). Uraanin talteenottolaitoksen altaista (PLS-allas ja raffinaattiallas) sekä uuttovaiheen sekoituksesta saattaa vapautua rikkivetypäästöjä ilmaan. Rikkivety pidetään mahdollisimman tehokkaasti liuokseen liuenneessa muodossa, jolloin liukoinen rikkivety voidaan käyttää hyödyksi. Uutto- ja allasalueenalueen poistokaasut ennen puhdistusta sisältävät 0,2 tilavuusprosenttia (38 °C, ilmankosteutta ei ole huomioitu) rikkivetyä.

Rikkivedyn vapautumista ja siitä aiheutuvia hajuhaittoja uraanin talteenottolaitosten altaista vähennetään kattamalla altaat nesteen pintaa vasten asennettavilla HDPE- tai muusta soveltuvasta materiaalista valmistetuilla kalvoilla. Muovikatteen tarkoituksena on pidättää rikkivety liuokseen liuenneessa muodossa ja estää rikkivedyn vapautuminen ilmaan. Liuennutta rikkivetyä ei ole tarkoituksenmukaista poistaa uraanin talteenottolaitoksen altaissa olevista liuoksista, koska sitä käytetään hyödyksi myöhemmässä nikkeli- ja kobolttisulfidin saostuksessa.

PLS- ja raffinaattialtaan rikkivetypäästöjä tarkkaillaan käyttöönoton jälkeen. Mikäli altaiden kattamisesta huolimatta havaitaan aiheutuvan hajuhaittoja, rikkivedyn keräys ja käsittelyjärjestelmä voidaan toteuttaa keräämällä huurut kalvojen alta ja johtaa puhdistusjärjestelmään (pesurit). Puhdistusjärjestelmä suunnitellaan valmiiksi ennen toiminnan aloittamista. Pesurina käytetään venturityyppistä märkäpesuria, jossa pesuliuoksena on natriumhydroksidia. Altaiden maksimi rikkivetypitoisuudeksi on arvioitu 1 g/l. Puhdistusjärjestelmän käyttöönotto toteutetaan tarpeen mukaan.

Uuttoalueen laitteet rakennetaan ilmatiiviiksi ja niistä poistettavat kaasut ja niiden mukana kulkeutuva rikkivety käsitellään kaasupesurilla ennen ulkoilmaan johtamista.

Suunnittelun lähtökohtana on, ettei uraanin talteenotosta aiheudu kaivoksen rikkivetypäästöjen ja siten hajuhaittojen havaittavaa lisääntymistä.

PLS- ja raffinaattialtaalta mahdollisesti vapautuva rikkivetypäästö ei varsinaisesti lisää kaivostoiminnan päästöjä, sillä kaikki laitoksella vapautuva rikkivety on peräisin nykyisen metallituotannon liuoksista. Uraanin talteenottolaitoksella ei käytetä rikkivetyä.

Uraanin talteenottolaitos ei vaikuta rikkihiilen osuuteen poistokaasussa. Koska pääasiallinen TRS-pitoisuuten vaikuttava yhdiste on rikkivety, esitetään edelleen luparajaa asettavaksi rikkivedylle.

Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)

Uutto-osaston poistoilma voi sisältää orgaanisen uuttoliuoksen käsittelystä syntyviä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC). Lisäksi osa VOC-yhdisteistä karkaa hajapäästöinä. Vähäisiä määriä VOC-hajapäästöjä voi muodostua lisäksi esimerkiksi liuotinsäiliöiden täyttöjen yhteydessä, vaikka käytettävä liuotin ei alhaisen höyrynpaineensa (<0,01 kPa 20 °C:ssa) ansiosta täytä haihtuvan orgaanisen yhdisteen määritelmää.

Uuttoalueen poistoilman keskimääräiseksi VOC-pitoisuudeksi on arvioitu 270 mg/Nm^3. Poistoilman pitoisuuksista sekä hajapäästöistä aiheutuvien VOC-päästöjen vuosimääräksi on arvioitu noin 45 tonnia, mikä on kokemusperäisesti Suomen vastaavanlaisten olemassa olevien uuttolaitoksen vuosittaisten VOC-päästöjen perusteella laadittu arvio.

VOC-päästöt käsitellään samassa märkäpesurissa uuttoalueen rikkivetypäästöjen kanssa. VOC-päästöjen käsittelyn puhdistustehokkuus on oikein mitoitettuna tyypillisesti yli 95 %. Uuttolaitoksen pesurit vähentävät VOC-määrää poistokaasussa kondensoitumisen kautta. Osa orgaanisista yhdisteistä tyypillisesti tiivistyy jo kaasukanavien pinnoille, joista se valuu takaisin laitteisiin.

Puhdistinlaitteet ja esitys päästöraja-arvoiksi

Uraanin talteenoton prosessilaitteet ja kaikki varsinaiseen uraanin käsittelyyn liittyvät toiminnot tapahtuvat katetuissa altaissa tai sisätiloissa ja kaikki poistoilmat käsitellään kaasunpesureilla ja/tai suodattimilla.

Altaiden, uutto-, saostus-, kuivaus- sekä pakkausalueiden kaasupesurit ovat venturityyppisiä märkäpesureita. Venturipesurissa pesuliuos pumpataan suuttimien kautta niin kutsuttuun venturiputkeen, jossa liuossuihku kohtaa puhdistettavan kaasun. Altaiden sekä uuttoalueen pesureissa pesuliuoksena käytetään natriumhydroksidiliuosta. Kaasu ja pesuliuos jatka-

vat venturiputkessa alaspäin. Liuos kerätään pumppusäiliöön ja puhdistettu kaasu johdetaan pisaranerottimen kautta poistopiipulle. Pesuliuos johdetaan nikkelikobolttisaostusprosessiin. Jotta natriumsulfidin pitoisuus ei ylittäisi kylläisyysrajaa ja Na_2S-saostumia ei pääsisi syntymään, pieni määrä pesuliuoksesta johdetaan pois pesurin pumpputankista ja korvataan tuoreella liuoksella.

Mikäli riittävän hyvää pesutulosta ei altailla tai uuttoalueella saavutettaisi venturityyppisellä pesurilla, on mahdollista käyttää venturipesurin lisäksi täytekappalepesuria, joka toimii tehokkaasti rikkivedyn poistamisessa. Rikkivedyn poistotehokkuus pesureilla on vähintään 90 %.

Saostusalueen pesurissa pesuliuoksena käytetään vettä. Saostusalueella voidaan tarvittaessa venturipesurin lisäksi kiintoainepartikkelin poistoon käyttää sähkö- tai pussisuodatinta. Kuivaus- ja pakkausalueella käytetään venturipesurin lisäksi joka tapauksessa pussisuodatinta.

Uraanin talteenottolaitoksen keskimääräiset poistoilmamäärät, niiden puhdistaminen sekä arvioidut keskimääräiset pitoisuudet puhdistetussa poistoilmassa on esitetty seuraavassa taulukossa. Poistoilmahormien korkeus maanpinnasta on noin 20 metriä.

Osasto	**Epäpuhtaus**	**Puhdistustekniikka**	**Poistoilmamäärä keskimäärin**	**Pitoisuus mg/Nm^3**
PLS-allas	Rikkivety	Märkäpesuri	20 000 Nm^3/h	50 (H_2S)
Raffinaattiallas				
Uutto	Liuotinhuurut, rikkivety	Märkäpesuri	10 000 Nm^3/h	270 (liuotin) 50 (H_2S)
Saostus	Uraani liuosmuodossa	Märkäpesuri*	10 000 Nm^3/h	< 0,2 (U)
Kuivaus ja pakkaus	Uraani hiukkasmuodossa	Märkä pesuri+pussisuodatin	500 Nm^3/h	0,2 (U)
		Yhteensä	**40 500 Nm^3/h**	**-**

*tarvittaessa sähkö- tai pussisuodin

Uraanin talteenottolaitoksella puhdistuslaitteistojen toiminnan varmistamiseen ja prosessien häiriöttömään ajoon kiinnitetään erityistä huomiota. Uraanin talteenottolaitoksella kaikki päästökohdat ovat katettuja ja niistä johdetaan ilma aina käsiteltäväksi pesureihin. Pesurien toimintaa säätämään käytetään kaikissa pesureissa on-line seurantaa, jolla lipeän annostelumäärää voidaan säätää rikkivedyn mukaisesti. Prosessien ohjausjärjestelmä on pitkälle automatisoitu ja valvottu sekä sisältää toimintoja ohjaavia hälytyksiä. Puhdistuslaitteistot ovat lisäksi varavoiman takana eli toimivat myös mahdollisissa sähkönjakelun häiriötilanteissa. Kuivausvaiheessa, jossa käsitellään uraanipuolituotetta, poistoilman käsittely on varmistettu kaksivaiheisella käsittelyllä pesurilla ja suodattimella.

Ilmaan johdettaville päästöille esitetään seuraavia raja-arvoja:

Päästö	Pitoisuuden vuorokausikeskiarvo	Vuosipäästö
Rikkivety (H_2S)	50 mg/Nm^3	-
Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC)	-	45 t
Uraani (U)	-	2 kg

Rikkivedyn osalta pitoisuuksiin 5 tai 10 mg/Nm^3 pääsemiseksi tarvittaisiin kaksi sarjaan asennettua pesuria tai pesuri ja suihkukammio, joissa käytetään natriumhydroksidin vesiliuosta rikkivedyn pesuun.

Suunnitellun hönkien katalyyttisen polttolaitoksen käyttöönoton jälkeen myös uraanin talteenottolaitoksen höngät voidaan käsitellä polttamalla lipeäpesureiden sijaan.

Muita suoria päästöjä ympäristöön ei aiheudu talteenottolaitoksen normaalitoiminnan aikana, eikä niille siksi katsota tarpeelliseksi esittää päästörajaarvoja.

Melupäästöt

Melupäästöt

Melupäästöjen ja niiden seurauksena häiriintyvien alueiden laajuus on arvioitu olevan suurimmillaan rakentamisen aikana, jolloin avolouhoksilla toiminta on vielä käynnissä louhosten yläosissa ja laajoilla alueilla suoritetaan maarakentamiseen liittyviä toimenpiteitä. Pääsääntöisesti äänitasojen oleelliset muutosten ei ole arvioitu ulottuvan kaivospiirin alueen ulkopuolelle ja aiheutuva keskiäänitaso kaivospiirin ulkopuolella jää alle 55 dBA. Hakosen luoteispäässä olevien kiinteistöjen alueella ympäristömelutasojen on arvioitu olevan 55–60 dBA. Tuotannon ollessa käynnissä häiriintyvien alueiden laajuus suppenee ja keskittyy lähinnä louhosten ympärille sekä talteenottolaitoksen alueelle.

Vuosien 2008–2010 välisenä aikana on suoritettu kaivoksen rakentamisen ja kaivostoiminnan meluvaikutuksia käsitteleviä mittauksia kohteissa, jotka ovat alttiina kaivoksentoiminnasta aiheutuvan melun välittömälle vaikutukselle kaivosalueen ulkopuolella. Mittauspisteitä on 7, joissa mittaukset on suoritettu sekä päivä- että yöaikaan. Alla olevassa taulukossa on esitetty yhteenveto suoritettujen melumittausten tuloksista.

Päivämelumittaukset, dB(A)						
	29.5.2008	5. ja 9.11.2009	14.5.2010	2.9.2010	17.11.2010	Raja-arvo
P1	39	24	37	38	23	55
P2	49	45	42	35	35	55
P3	40	36	**60**	35	35	55
P4	49	48	43	42	46	55
P5	49	40	45	43		55
P6	37	25	38	38		55
P7	37	27	35	40		55

Yömelumittaukset, dB(A)					
	29.5.2008	7.-8.11.2009	15.5.2010	2.-3.9.2010	Raja-arvo
P1	39	42	49	**53**	50

P2	48	27	47	38	50
P3	34	38	36	40	50
P4	27	35	42	40	50
P5	45	32	34	44	50
P6	33	29	40	41	50
P7	29	32	40	41	50

Vuonna 2012 ympäristömelua mitattiin Taattola -nimisellä kiinteistöllä sijaitsevalla vapaa-ajan asunnolla yhtäjaksoisesti kaksi viikkoa 21.8.–4.9.2012. Keskeiset tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko. Yhteenveto Taattolan mittaustuloksista.

Ajankohta	LAeq	Häiritsevyys-korjaus	Taustamelu-korjaus	LAeq, korjattu	Epävarmuus
2 vko	40 dB(A)	+ 5 dB	- 2 dB	43 dB(A)	± 3 dB
2 vkoa, yöt	41 dB(A)	+ 5 dB	- 1 dB	45 dB(A)	± 3 dB

Tulosten ja ääninauhoitusten perusteella voidaan todeta, että pitkän ajan keskiäänitaso ilman melun häiritsevyyskorjauksia oli piha-alueella noin 40–41 dB(A). Melu oli luonteeltaan kapeakaistaista johtuen kaivoksen ilmastuspuhaltimista, joiden ujellus erottui selkeästi noin 70 % aikana mittausajan öistä. Melussa havaittiin kapeakaistaisuutta myös matalilla taajuusalueilla. Ne emittoituvat todennäköisesti maansiirtokoneista sekundäärikasalta. Melun jatkuvaa impulssimaisuutta ei havaittu. Koko mittausjakson korjattu keskiäänitaso LAeq, 2vkoa oli 45 dB(A) yöajoilta ja 43 dB(A) koko ajalta. Kaivoksen ympäristöluvassa melun raja-arvo on 50 dB(A) yöaikana asuinkohteissa eikä vapaa-ajan asunnolle ei ole erikseen määritelty tätä alempaa ohjearvoa.

Mittausten mukaan 10 minuutin keskiäänitaso LAeq, 10min voi hetkellisesti ylittää luvan raja-arvon laskien kuitenkin tätä pidemmällä integrointiajalla. Huomioiden ympäristöluvan keskiäänitason raja-arvon sekä tämän mittauksen epävarmuuden voidaan todeta, ettei kaivokselta emittoituva keskiäänitaso ylittänyt mittausjakson aikana vallinneella aktiivisuustasolla melun raja-arvoa (korjattu tulos < raja-arvo – epävarmuus).

Toimenpiteet melupäästöjen pienentämiseksi

Liuotusalueella käytettävistä puhaltimista aiheutuva melu tulee vähentymään laitehankintojen myötä. Primäärikasan ensimmäisten puhaltimien äänenpainetasotakuu oli max. 92dB yhden metrin päässä ilmanottoaukosta. Uusimpien sekundäärikasan puhaltimien äänenvaimennustaso on 70 dB yhden metrin päässä ilmanottoaukosta. Sekundääriliuotusvaiheen 2-lohkon puhaltimien osalta on tehty parannustoimenpiteitä melupäästön pienentämiseksi ja taajuuden muuttamiseksi keväällä 2014.

Arvio melupäästöjen kehittymisestä

Ympäristöluvan mukainen tuotanto voidaan saavuttaa tämän hetkisillä menetelmillä, joten meluhaitassa ei arvioida tapahtuvan merkittävää muutosta. Puhallinmelun rajoittamiseksi on aloitettu toimenpiteet keväällä 2014. Kehitystyötä jatketaan myös tulevaisuudessa.

Tärinä

Talvivaaran kaivostoimintaa liittyviä tärinämittauksia on tehty vuosina 2008–2010. Mittauksia on tehty eri puolilla kaivosaluetta sijaitsevissa rakennuksissa sekä yhdessä pisteessä kaivosalueella (tehdasrakennus). Mittauspisteissä havaitut louhintatärinäarvot alittivat rakennusten vauriovaaran raja-arvon. Louhinta- ja räjäytystöiden tärinä on lyhytkestoisempaa kuin liikenteen aiheuttama tärinä eikä ihminen koe sitä niin häiritsevänä vaikka huipputärinäarvot olisivat suurempiakin. Tarkkailun perusteella on todettu, että mittauskohteissa mitatut maksimitärinäarvot aiheuttanevat häiriötä herkimmille ihmisille ja voivat alentaa asumisviihtyvyyttä.

Kuusilammen avolouhoksen räjäytystärinöiden mittauksessa on kolme jatkuvatoimista tärinämittaria. Mittausten perusteella tärinärajoja ei ole ylitetty. Räjäytystekniikkaa on kehitetty eri hidastusaikoja ja kombinaatioita kokeilemalla ja nyt on löydetty hyvä yhdistelmä tärinöiden, lohkaroitumisen ja lastattavuuden välillä.

Ympäristöluvan mukainen tuotanto voidaan saavuttaa tämän hetkisillä louhintamenetelmillä, joten tärinähaitan osalta ei arvioida tapahtuvan muutoksia tämän hetkiseen tilanteeseen verrattuna.

Toiminnan muutokset

Alla olevassa taulukossa on esitetty kaivoksen toiminnasta aiheutuvat päästöt ja niiden muutokset sekä muutoksiin johtaneet syyt. Olennaiset toiminnasta aiheutuvat päästöt ovat vesipäästöt, pölypäästöt sekä hajuhaittoja aiheuttavat rikkivetypäästöt.

Päästöt	Muutokset ympäristölupaan verrattuna	Syy muutokseen
Päästöt vesiin		
- tuotemetallit, Ni, Co, Cu, Zn	ympäristöluvan raja-arvojen mukainen	-
- kiintoaine	ympäristöluvassa määrätty raja-arvo ylittynyt	loppuneutraloinnin kiintoainetta (sisältää pääasiassa raudan ja mangaanin yhdisteitä)
- pH	ympäristöluvassa määrätty yläraja (9,5) ylittynyt	mangaanin poiston edellyttämä pH:n nosto
- sulfaatti, natrium	natriumsulfaatin muodostuminen liuokseen, pitoisuusarviot ylittyneet	saostuskemikaalin muuttaminen sammutetusta kalkista lipeäksi, hönkien pesu lipeällä, lipeäpesureiden lisääminen
- mangaani	pitoisuusarviot ylittyneet	alhainen pH:n yläraja
Päästöt ilmaan		
- hengitettävät hiukkaset, PM10	ohje- ja raja-arvojen mukaiset	-
- pöly, louhinta	alkuvaiheessa pölyn leviäminen arvioitua laajempaa	-
- pöly, malmin käsittely	seulahallin ja hienomurska 1 ylittäneet raja-arvot, pölypäästöt pienentyneet, mutta seulahallissa edelleen ylityksiä	riittämätön pölynpoisto, laitteita uusittu/uusitaan 2012
- pöly, liikenne	ympäristöluvan mukainen	-
- metallipäästöt, MTO	ympäristöluvan raja-arvojen mukainen	-

- savukaasut, energiantuotanto	NO_x-pitoisuudet jonkin verran ylittäneet raja-arvon, hiukkaspitoisuudet alittaneet raja-arvon	-
Päästöt maaperään	ympäristöluvan mukainen	-
Päästöt pohjaveteen	kohonneita NO_3-pitoisuuksia	rakentamisen kiviaineksen nitraattijäämiä (räjähdysaine)
	tehdasalueen havaintoputkessa P1 mm. natriumpitoisuudet koholla vuosina 2010–2011	tehdasalueen hulevedet, putki rikkoutunut talvella 2010–2011
Melu	yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta raja-arvojen mukaiset	Kaivostoiminnan keskeiset melulähteet räjäytyksen, kasan ilmapuhaltimien ja liikenteen aiheuttamia
Tärinä	raja-arvojen mukainen	-
Haju, rikkivety	v. 2010 raja-arvot pääasiassa ylittyneet, v. 2011aikana ylityksiä selvästi vähemmän	hönkien käsittelyn liian pieni pesukapasiteetti
Jätteet		
- esineutralointisakka (MTO)	ympäristöluvan mukainen	-
- loppusakka (MTO)	ympäristöluvan mukainen	-
- mineraalijätteet (MTO)	ei ongelmajäteallasta, sijoitettu primäärikasalle	mineraalijätteen metallisisällön talteenotto
- loppuun liuotettu malmi	ympäristöluvan mukainen	-
- sivukivi	ympäristöluvan mukainen	-
- pintamaat ja maanpeitteet	ympäristöluvan mukainen	-
- tavanomainen jäte	ei merkittäviä muutoksia	-

PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIIKKA (BAT)

Nykyisen toiminnan BAT-vertailu

Talvivaaran kaivos on rakennettu pääosin vuonna 2006 jätetyssä ympäristölupahakemuksessa esitettyjä päästöjen vähentämistekniikoita käyttäen. Talvivaaran kaivoksen viimeisin BAT-arviointi on valmistunut 29.2.2012. Sen mukaisesti paras käyttökelpoinen tekniikka on otettu käyttöön samanaikaisesti kaivoksen rakentamisen ja käyttöönoton kanssa. Talvivaaran kaivoksella sovelletaan modernia tekniikkaa ja menetelmiä tuotannon ohjauksessa.

Nykyisen toiminnan yksityiskohtainen BAT-vertailu on esitetty hakemuksen liitteessä 11. Sen johtopäätöksenä todetaan seuraavaa:

Talvivaaran kaivokseen sovelletaan käytettävissä olevia BAT-viiteasiakirjoja (BREF). Näistä ympäristön kannalta tärkein on asiakirja kaivosten sivutuotteiden varastoinnista (Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities), sillä merkittävä osa pitkäaikaisista ympäristövaikutuksista voi muodostua juuri näistä toiminnoista. Talvivaaran kaivoksella muodostuvan sivukiven ja loppuun liuotetun malmin hallinnan vertailu BREF-asiakirjaan

osoittaa, että toiminnassa on käytössä parhaimpia käytettävissä olevia menetelmiä ja teknisiä ratkaisuja.

Itse malmin prosessoinnille on vain rajoitetusti Talvivaaran tapaukseen sopivia BAT-määrittelyjä. Tällä hetkellä voimassa olevassa BAT-asiakirjassa (Reference Document on Best Available Techniques in the Non Ferrous Metals Industries) biokasaliuotus on mainittu uutena teknologiana, josta on raportoitu onnistuneita kokeita. Vertailuasiakirja on tällä hetkellä uusittavana.

Alun perin ennakoimattomat BAT-tekniikoiden ristikkäisvaikutukset

Merkittävin päästöjen vähentämistoimien ristikkäisvaikutus on ollut hajupäästöjen vähentämisestä aiheutuneet vaikutukset vesipäästön laatuun. Tuotannon alkuvaiheessa havaittujen esineutraloinnin rikkivetypäästöjen ja sen aiheuttamien hajuhaittojen minimoimiseksi käyttöönotetun hönkäkaasujen lipeäpesun seurauksena prosessiliuokseen ja edelleen purkuveteen (LONE-ylite) on päätynyt suunniteltua enemmän vaikeasti poistettavia natriumin rikkiyhdisteitä. Tämän seurauksena vesistöön johdetun veden natrium- ja sulfaattipitoisuudet ovat olleet korkealla tasolla aiheuttaen vaikutuksia vesistöihin.

Lisäksi veden mangaanipitoisuuden alentamisella on ristikkäisvaikutus veden pH:n kanssa. Mangaaninpoisto päästövedestä vaatii riittävän korkean pH:n, jolloin metallien talteenotosta syntyvän päästöveden osalta se on tarkoittanut pH:n nostoa ympäristöluvassa alun perin määrätyn vaihteluvälin (6–9,5) ylärajalle ja jopa ylärajan yli.

Uraanin talteenottolaitoksen BAT-vertailu

Uraanin talteenotto Talvivaaran pääprosessiliuoksesta vähentää nykyisessä prosessissa esiintyviä uraanipitoisuuksia, jotka nykyisin päätyvät osin metallirikasteiden jatkojalostajille sekä kaivoksen kipsisakka-altaaseen. Uraanin talteenottolaitos tulee muodostamaan kiinteän osan Talvivaaran metallien tuotantoprosessia. Laitoksesta ei aiheudu päästöjä maaperään, pohjaveteen tai vesistöön. Päästöt ilmaan puhdistetaan parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukaisesti siten, ettei niistä aiheudu haittaa kaivosalueen ympäristössä. Kokonaisuutena toiminnan ympäristövaikutukset tulevat olemaan erittäin vähäisiä ja osin positiivisia, kun kipsisakka-altaaseen ja tuotteisiin päätyvän uraanin määrä vähenee nykytilanteesta.

Uraanin talteenottolaitoksen päästö- ja ympäristövaikutusten tarkkailu sovitetaan yhteen muun kaivostoiminnan tarkkailun kanssa, jolloin alueella harjoitetun toiminnan yhteysvaikutukset ympäristöön saadaan kattavasti selville.

Muiden kuin rautametallien tuottamisesta laaditussa BAT-vertailuasiakirjaluonnoksessa (Draft re-ference document on Best Available Techniques for the Non-Ferrous Metals Industries, Draft July 2009) ei ole käsitelty radioaktiivisten aineiden tuotantoa, mutta samoja periaatteita voidaan soveltaen käyttää myös uraanin talteenottolaitoksen suunnittelussa ja toiminnassa.

Laitoksen suunnittelussa ja toiminnassa noudatetaan esimerkiksi seuraavia BAT-periaatteita:

- Käytettävien reagenssien kulutus minimoidaan.
- Syntyvien jätteiden ja päästöjen määrä minimoidaan.
- Uraanin talteenottoprosessissa muodostuvat sivuvirrat palautetaan takaisin prosessiin. Talteenottolaitoksella ei muodostu prosessijätevesiä tai päästöjä vesistöön.
- Prosessissa mahdollisesti muodostuvat epäpuhtaussakat palautetaan takaisin prosessiin mkäli mahdollista. Tarvittaessa sakkojen laatu tutkitaan ja sakat toimitetaan tulosten perusteella luvat omaavaan jätteenkäsittelykeskukseen tai kaivoksen kipsisakka-altaaseen, mikäli sakkaerä todetaan haitattomaksi.
- Talteenotossa käytettävä uuttomenetelmä on muihin metallinerotusmenetelmiin verrattuna energiatehokas.
- Uraanin tuottaminen muun metallintuotannon ohessa ei aiheuta lisääntyvää tarvetta malmin louhinnalle, koska uraani on joka tapauksessa jo läsnä kaivoksen pääprosessiliuoksessa.
- As Low As Reasonably Achievable (= ALARA -periaate), jonka tavoitteena on, että säteilylle altistuu mahdollisimman vähän ihmisiä ja että henkilökohtaiset annokset ja altistumisen to-dennäköisyys pidetään niin pieninä kuin käytännöllisin toimin on mahdollista.
- Tuotantoprosessin automaatiojärjestelmä tullaan varustamaan moderneilla turvahälytyksillä ja –lukituksilla.
- Kemikaalien varastointi toteutetaan varastoitavaa ainetta kestävissä säiliöissä laitoksen sisätiloissa tai piha-alueella. Piha-alueella olevat säiliöt sijoitetaan tiiviisiin varoaltaisiin. Säiliöitä prosessilaitteisiin kulkevat putket kannakoidaan kulkemaan ilmassa. Mikäli putkia sijoitetaan maan alle, toteutetaan ne kaksiseinäisinä.
- Laitoksen poistoilmat kerätään ja puhdistetaan ennen johtamista ulkoilmaan. Neste-nesteuutossa syntyvien VOC päästöjen minimoimiseksi käytetään modernia uuttoteknologiaa, suljettuja kaasutiiviitä laitteita ja typpiatmosfääriä laitteiden kaasutiloissa. Päästöjen puhdistaminen lisää jonkin verran laitoksen kemikaalien ja energian kulutusta, mutta se on joka tapauksessa ympäristön suojelun kannalta edullisempaa kuin puhdistamatta jättäminen.
- Ennakoivalla kunnossapidolla varmistetaan tuotanto- ja puhdistuslaitteistojen turvallinen käyttö. Neste-nesteuutto on yleisesti käytössä oleva menetelmä, jonka riskit ja onnetto-muusvaarat tunnetaan tarkasti.
- Jatkuvalla työntekijöiden koulutuksella varmistetaan parhaiden ja turvallisten toimintatapojen käyttö.
- Lopputuotteen kuivaus- ja pakkausalueella, jolla käsiteltävän materiaalin uraanipitoisuus on laitosalueen korkein, tullaan noudattamaan tarkkaa työhygieniaa

BAT-tekniikoiden ristikkäisvaikutukset

Laitokselle tulevat hönkäkaasupesurit sekä poistoilmasuodattimet ovat sähkötoimisia, jolloin ilmapäästöjen puhdistamisesta aiheutuu välillisiä sähköntuotannosta aiheutuvia päästöjä lisääntyneen sähkönkulutuksen takia. Rikkivedyn poistamiseen käytetään pesukemikaalina natriumhydroksidia, jonka kulutus kasvaa, mutta toisaalta käsittely pienentää rikkivetypäästöjä. Muita päästöjen vähentämisen ristikkäisvaikutuksia laitoksella ei ole. Ristikkäisvaikutuksesta huolimatta ilmapäästöjenpuhdistus on ympäristön kannalta selvästi parempi vaihtoehto kuin päästöjen puhdistamatta jättäminen.

Energian käytön tehokkuus

Talvivaaran kaivoksen aluesuunnitelman ja prosessiteknisten ratkaisujen suunnittelussa on pyritty huomioimaan energiankulutuksen minimointi. Aluesuunnitelmassa eri toiminnot on sijoitettu niin lähekkäin kuin mahdollista, jotta materiaalien siirto olisi mahdollisimman tehokasta. Koska energiankulutus muodostaa merkittävän osan käyttökustannuksista, energiaa pyritään aina käyttämään säästäen.

Talvivaaran kaivos on moderni prosessilaitos, jonka prosessissa käytetään uusinta tekniikkaa ja laitteita. Energiatehokkuuteen liittyvät näkökohdat on huomioitu jo prosessin suunnittelussa ja laitehankinnoissa pyrkien energiatehokkuuden optimointiin mm. laitevalinnoilla (muuntajat, sähkömoottorit), erilaisilla säätö- ja ohjausjärjestelmillä sekä taajuusmuuttajilla. Kaivoksen prosessointikustannusten pienentämiseksi tuotantomenetelmät on optimoitu mitoitukseltaan kaikissa suhteissa sellaisiksi, että pumppujen tehot, putkien koot ja muodot, altaiden ja säiliöiden tilavuudet, kemikaalien varastoliuosten väkevyydet ja muut prosessilaitteet ovat toisiinsa mahdollisimman hyvin sopivat. Mm. malmin käsittelyssä käytetään valtaosaltaan hihnakuljettimia, jotka ovat energiataloudellisesti edullisia.

Talvivaaran kaivoksen energiankulutuksen pienentämiseksi on talvella 2009 pudotettu hallien sisälämpötiloja. Yhtiö on tehnyt myös joitakin selvityksiä liuotuskasan reaktiolämmön talteenottamiseksi, mutta koska talteenotto on teknisesti erittäin vaikea toteuttaa ja matalaenergiaisen lämmön käyttökohteita on vähän, konkreettisiin toimenpiteisiin ei ole toistaiseksi vielä ryhdytty.

Talvivaaran kaivoksen toiminnan energianhallinta on myös osa kaivoksen ympäristöjärjestelmää. Ympäristöjärjestelmässä on asetettu energiatehokkuuteen liittyvät tavoitteet ja luodaan toimintaperiaatteet ja -ohjeet tavoitteiden saavuttamiseksi BAT-referenssidokumentin periaatteiden mukaisesti (European Commission IPPC: Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency, February 2009). Tähän kuuluu olennaisena osana jatkuva energiatehokkuuden ja tavoitteiden saavuttamisen seuranta mm. energiatehokkuuden indikaattorien avulla, joka on myös osa vuosittaista energia- ja ympäristöraportointia. Ympäristöjärjestelmässä määritellään myös energia-asioihin liittyvät vastuut ja tarvittava työntekijöille annettava koulutus (esim. kuljettajien kouluttaminen säästeliääseen ajotapaan).

Laitoksessa käytetyt moottorit ovat uusia ja niiden hyötysuhdeluokkana on IE2. EuP-direktiivi 2005/32/EC edellyttää, että 1.1.2015 lähtien kaikkien (uusien) moottoreiden 7,5 kW:sta lähtien tulee olla hyötysuhdeluokaltaan premium (IE3) luokkaa tai taajuusmuuttajakäyttönä IE2-luokkaa. Energiatehokkuutta voidaan sähkömoottorien osalta parantaa, jos tulevat moottorit hankitaan jo ennen vuotta 2015 IE3 luokkana. Kustannuksena IE3-moottori on 10–20% kalliimpi kuin IE2-moottori. Kustannuslaskelman mukaan 50 €/MWh sähkönhinnalla ja 7500 h vuotuisella käytöllä, IE3 hyötysuhteen moottorit maksavat hintaeronsa (verrattuna IE2:een) takaisin 3-5 vuodessa.

Prosessin energiatehokkuutta voidaan parantaa myös lisäämällä taajuusmuuttajakäyttöjä. Laitoksella on kuitenkin jo nyt käytössä taajuusmuuttajat prosessin nopeussäätöä tarvitsemissa kohteissa, joten niitä lisäämällä ei laitoksen energiatehokkuus ole parannettavissa.

Talvivaaran kaivoksella on alusta alkaen ollut hankinnoissa johtoajatuksena energiatehokkuus. Kaikki säätökäytöt on toteutettu taajuusmuuttajakäyttöinä alusta saakka. Moottorit on myös pyritty hankkiman energiatehokkuusluokkaa IE 2 tai parempia, valitettavasti massahankinta-aikaan ei vielä ollut kovin kattavaa valikoimaa 690 V jännitteellä taajuusmuuttajakäyttöön soveltuvia luokan IE2 moottoreita. Jakelumuuntajia hankittaessa on noudatettu samaa periaatetta, eli ne on myös hankittu pienihäviöisinä. Jakeluverkon mitoituksessa on myös huomioitu häviöarvostus johtimia mitoitettaessa.

Uraanin talteenottolaitoksen uutto prosessina kuluttaa vähän energiaa verrattuna esimerkiksi pyrometallurgisiin sulatustekniikoihin. Energiaa uutossa kuluu lähinnä liuosten pumppaamiseen ja sekoittamiseen. Pumput ja uuton sekä reaktorien sekoittimet varustetaan valtaosin taajuusmuuttajilla, joilla voidaan säätää tehontarvetta ja optimoida energian kulutusta. Pumppauksessa käytettävät paineet ovat varsin matalia, joten pumpputehot ja pumppauksen sähkönkulutus ovat myös suhteellisen pieniä.

Ympäristöjohtamisjärjestelmä

Talvivaaran kaivoksella on käytössä ISO 14001 ympäristöasioiden hallintajärjestelmä. Järjestelmä on otettu käyttöön 4.1.2011 ja viimeisin ulkoinen auditointi on suoritettu maaliskuussa 2014.

Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä tulee kattamaan myös uraanin talteenottolaitoksen toiminnot. Järjestelmän avulla varmistetaan, että käytettävät menetelmät ja työskentelytavat ovat ympäristön kannalta parhaan käytännön mukaisia.

Vaarallisten kemikaalien käyttö ja varastointi

Talvivaaran kaivokselle on laadittu 25.1.2008 turvallisuusselvitys vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetun asetuksen (59/1999) ja kemikaalilain (744/89, muutos 1073/1995) nojalla määrättyjen määräysten ja ohjeiden perusteella.

Turvallisuusselvitys kattaa Talvivaara Sotkamo Oy:n tuotantolaitoksessa vuosittain käsiteltävät, terveydelle ja ympäristölle vaaralliset, palo- ja räjähdysvaaralliset kemikaalit sekä nestekaasun ja kaivostoiminnassa käytettävät räjähdysaineet.

Turvallisuusselvitys kattaa myös lopputuotteena syntyvät varastoitavat sulfidisakat (nikkelikoboltti-, kupari-, sinkkisulfidit ja niiden varastoinnin, lastauksen ja kuljetuksen jatkojalostuslaitoksiin).

Turvallisuusselvityksen liittyy myös ATEX-säädösten mukaiset selvitykset palavien nesteiden, kaasujen ja pölyjen aiheuttamien vaarojen arvioinnit ja niistä seuraavat tilaluokitukset ja rakenteelliset ym. suojaustoimenpiteet.

TOIMINNAN LOPETTAMINEN

Kuusilammen louhoksessa on arvioitu riittävän louhittavaa vuoteen 2027 saakka ja Kolmisopessa vuoteen 2030 saakka. Bioliuotuskasoilla ja metallitehtaalla toiminta jatkuu tästä vielä pari vuotta eteenpäin.

Sulkemistyöt on edellytetty aloitettavaksi tuotantotoiminnan aikana sitä mukaa kun alueet saavuttavat lopullisen kokonsa ja muotonsa. Lisäksi luvan mukaan rakentamisaikana tehtävät lopulliset tai pitkäaikaiset rakenteet, kuten pintavesin muutokset ja ojitusjärjestely, vesien jälkikäsittely altaat ja pintavalutuskentät ja maa-ainesten läjityspaikat toteutetaan jo rakennusvaiheessa siten, että ne voivat kehittyä osaksi luontaista ympäristöä.

Teollisuus- ja varastoalue

Kaivostoiminnan päätyttyä tehdasalueelle pyritään ensisijaisesti löytämään uusi käyttäjä, jolle rakennukset myydään. Muussa tapauksessa alueelta poistetaan kaikki koneet, laitteet, jätteet, kemikaalit ja tuotteet ja toimitetaan ne luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Tehdasalueen ympärille rakennetaan aita. Ellei uutta käyttöä löydy kohtuullisessa ajassa, tullaan rakennukset ja rakenteet purkamaan. Myös rautatie ja sähkölinjat puretaan. Alueella olevat ylimääräiset kaivoksen toimintaa palvelevat tiet tasataan maastoon ja maisemoidaan. Purkujätteet analysoidaan ja ne toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Rakennusten perustukset jätetään paikoilleen, jos ne todetaan puhtaiksi.

Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen selvitetään asianmukaisin menetelmin ja tarvittaessa tehdään kunnostustoimenpiteitä. Kunnostus voidaan tehdä maata poistamalla. Teillä, joita pitkin kemikaaleja ja jätteitä on kuljetettu, selvitetään maaperän puhtaus ja tarvittaessa maaperä kunnostetaan. Puhtaita maa-aineksia voidaan hyödyntää alueen sulkemisessa. Pilaantuneita maa-aineksia voidaan sijoittaa kipsisakka-altaaseen tai toisen vaiheen bioliotusalueille. Kunnostustoimenpiteet suunnitellaan yksityiskohtaisesti, mikäli pilaantumista havaitaan.

Puretut teollisuus- ja varastoalueet peitetään puhtaalla maakerroksella. Tähän käytetään alueelle varastoitua pintamaata. Kerroksesta tehdään riittävän paksu perustusten peittämiseksi ja kasvillisuuden palautumiseksi. Alueelle istutetaan puita, joita voidaan hyödyntää metsätaloudessa.

Avolouhokset

Louhimisen päätyttyä kaivokset tulevat olemaan noin 350 metriä syviä ja 400–900 leveitä. Kuusilammen kaivoksen pituus tulee olemaan arviolta 2 600 metriä ja kokonaisala 130 hehtaaria. Kolmisopen arvioitu pituus tulee olemaan 1 800 metriä ja kokonaisala 85 hehtaaria. Edellä mainitut luvut ovat arvioita ja todelliset luvut selviävät kaivostoiminnan aikana. Kaivosten ympäristö ojitetaan, jotta louhoksiin ei valuisi pintavettä ympäröiviltä alueilta.

Louhinnan päätyttyä kaivokset täyttyvät vedellä. Täyttymisen nopeuttamiseksi niihin ohjataan ympärysojien vedet sekä sivukiven läjitysalueiden ja toiseen vaiheen bioliuotuskasojen suotovedet. Kun vesitasapaino on saavutettu, veden virtaaminen kaivoksiin estetään. Bioliotuskasoista ja sivukiven läjitysalueista ei tule sulkemistöiden jälkeen enää suotovesiä. Louhokset ympäröidään aidoilla kunnes vedenpinta on tarpeeksi korkealla.

Normaaleissa olosuhteissa avolouhoksen vesitaso on likimain pohjaveden korkeudella. Kuusilammen avolouhoksen lähellä pohjavesi on noin tasolla +205…+210 m ja Kolmisopen louhoksen lähellä Kolmisoppijärvellä vedenpinta on noin +180 metriä merenpinnan yläpuolella. Kuusilammen louhoksen vedenpinnan ala tulee olemaan noin (1.6 Mm^2) 160 ha ja Kolmisopen

vastaavasti (0.81 Mm^2) 81 ha. Kuusilammen louhoksen veden määrä tulee olemaan 240 Mm^3 ja Kolmisopen louhoksen 93 Mm^3.

Louhoksen reunoilla, missä vesi yltää ympäröivän maan tasalle, reunat luiskataan yleisen turvallisuuden edellyttämään kaltevuuteen 1:2 tai loivemmiksi. Luiskattu reuna ulotetaan 1.5 m vedenpinnan alapuolelle. Luiskatut rannat muodostetaan molempien kaivosten länsi- luoteisreunoille. Kaivosten itäiset ja eteläiset reunat ovat luiskaamiseen liian korkeita. Näille alueille louhosseinämä kahdella terassilla jää paljaaksi.

Seinämien yläosaan rakennetaan maavalli estämään onnettomuuksia. Lisäksi asennetaan asianmukaiset varoituskyltit alueelle. Tarvittaessa turvallisuuden vuoksi myös aitoja tai muita rakenteita harkitaan.

Paljastunut ja louhoksen rinteisiin jätetty kivi on koostumukseltaan vastaavaa kuin louhittava sivukivi. Jouduttuaan tekemisiin ilman kanssa rikkipitoinen kivi rapautuu ja syntyy happamia suotovesiä, jotka liuottavat metalleja kivestä. Louhoksen vesi tulee olemaan luultavasti hapanta ja se sisältää kohonneita metallipitoisuuksia. Etenkin syvällä liikkumattomissa ja hapettomissa kerroksissa veden metallipitoisuudet voivat kohota huomattavasti. Vedenpinnan alapuolella kiviaineksen hapettuminen on hitaampaa eikä aiheuta riskejä ympäristölle. Tarvetta ja mahdollisuuksia vedenpinnan yläpuolisten osien peittämiseen tutkitaan louhimistoiminnan aikana. Louhinnan aikana kaivokseen purkautuvan veden laatua ja ominaisuuksia analysoidaan ja vedenlaadun perusteella suunnitellaan tarvittavat toimenpiteet suljettujen kaivosten vedenlaadun kontrollointiin.

Kuusilammen kaivoksen ylivuodon oletetaan olevan noin 65 000 m^3/vuosi ja Kolmisopin avolouhoksen soin 42 500 m^3/vuosi. Osa tästä vedestä imeytyy maaperään muuttuen pohjavedeksi. Loput kulkeutuvat ojitusten kautta suotovesialtaisiin ja tarvittaessa jätevedenpuhdistamoihin ennen kuin ne ohjataan vesistöihin. Jos vesi on ympäristölle haitatonta, jätevesialtaat ja jäteveden käsittelylaitokset voidaan ohittaa. Toisaalta, jos vedenlaatu on erittäin heikkoa, voidaan ylimääräisiä vedenkäsittelymenetelmiä suunnitella.

Kolmisopen padon avaamista tai poistamista harkitaan, kun vedenpinta on lopullisella tasolla ja vedenlaatu on todettu hyväksi. Louhoksen vedenlaatua tarkkaillaan. Pato voidaan purkaa yhtenäisen vesialueen muodostamiseksi, osa padosta voidaan purkaa, jolloin louhoksen puhtaampaa päällysvettä pääsee Kolmisoppi- järveen tai pato voidaan jättää paikoilleen. Padolle tehtävät toimenpiteet suunnitellaan kaivoksen sulkemisvaiheessa ja päätökset perustuvat vedenlaadun seurantatietoihin.

Sivukiven läjitysalueet

Sivukiven läjitysaluetta täytetään lohkoittain etukäteen laadittavan suunnitelman mukaisesti. Lohkon saavuttaessa ylimmän täyttötason sen pintaan asennetaan murske tai vastaava rakenne, siten että on mahdollista aloittaa pintarakenteen tekeminen. Ympäristöluvassa on edellytetty sivukivialueiden peittoa kolmen vuoden sisään läjityksen aloittamisesta, jotta materiaalin hapettuminen ei ehdi ferrivaiheeseen, jolloin ferrirauta toimii hapettimena.

Ympäristöluvan mukaan sivukivitäytön päälle on rakennettava 1,5 mm vahvuinen HDPE-kalvoeriste, joka suojataan suojahiekkakerroksella tai geotekstiilillä. Näiden päälle on rakennettava vähintään 0,5 m suoja-

/kasvukerros. Kasat luiskataan kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi ja lakialueet muotoillaan reunoja kohti viettäviksi. GTK:n lausunnon mukaan rakenne on riittävä estämään veden ja hapen pääsy sivukivitäyttöön ja siten hidastamaan sulfidihapettumisen etenemistä kivikasassa. Sulfidipitoinen kiviaines hapettuu ilman hapen vaikutuksesta, jolloin kiviaineksen rapautuessa muodostuu happamia ja metallipitoisia suotovesiä.

Läjitysalue rakennetaan viettämään loivasti kohti laitoja. Toisen vaiheen bioliuotuskasojen sivukivirakenteet muotoillaan siten, että rakenteiden poikittaiskaltevuus on 2 % ja pituuskaltevuus 0.03–0.05 % alueen reunoja kohden.

Toisen vaiheen bioliotuskasojen pohjarakenne muodostaa sinne sijoitetun sivukiviläjityksen pintarakenteen. Sivukivitäytön päälle rakennetaan 2 mm vahvuinen HDPE-kalvo ja kalvon päälle 100 mm vahvuinen suojahiekkakerros tai soveltuva geotekstiili. Eristeen päälle tehdään bioliuotuksen edellyttämät suotovesien keräilyrakenteet, kuten salaojitus ja 1,0 m vahvuinen kuivatuskerros ($k>10^{-4}$ m/s).

Läjitysalueiden yläosien pintarakenne koostuu 1.5 mm paksusta HPDE-kalvosta, joka suojataan molemmilta puolilta suojahiekkakerroksella tai geotekstiilillä sekä 0,5 m paksulla maakerroksella. Paikoitellen voidaan rakentaa paksumpi maakerros edesauttamaan kasvillisuuden palautumista ja jopa puiden kasvua. Joissakin lohkoissa puhdasta murskattua kiveä voidaan käyttää pintarakenteiden päällä estämään puiden kasvua sellaisissa paikoissa, joissa maakerros ei ole riittävä puiden kasvua ajatellen ja jossa puiden juuret saattaisivat puhkaista HPDE- kalvon. Läjitysalueita ei voida käyttää metsätalouteen.

Läjitysalueiden luiskat, mukaan lukien toisen vaiheen bioliuotuskasan pohjarakenteet, rakennetaan käyttäen terassityyppistä rakennetta vaihtelevalla luiskakaltevuudella. Keskimääräinen luiskan kaltevuus koko läjityksellä tulee olemaan 1:3 ja paikoin on alueita, joissa kaltevuus on 1:3–1:4 sekä 1:10–1:20. Sektoreiden dimensiot ja kaltevuudet suunnitellaan yksityiskohtaisesti huomioiden pintarakenteiden asettamat rajoitukset. Kuljetustiet sijoitetaan lähelle terassin yläosaa jyrkempien luiskien alaosaan. Teiden rakennekerroksia suunniteltaessa luiskan stabiliteetti ja vesitiiviit rakenteet täytyy huomioida.

Luiskista tehdään vesitiiviit käyttämällä 1.5 mm paksuista HPDE-kalvoa tai bentoniitti geotekstiilimattoa, joka suojataan molemmilta puolilta 100 mm paksulla (300 mm paksu bentoniitti) suojakerroksella. Geokalvo tai -matto kiinnitetään ankkurointiojaan, joka on jyrkemmän luiskauksen alaosassa. Vedenpitävyyden säilyminen tulee varmistaa asennuksen aikana ja ylemmän luiskan kalvo tai matto tulee tiivistää kiinni alemman luiskan kalvoon tai mattoon valmistajan ohjeiden mukaisesti. Toisen vaiheen bioliuotuskasan sivukivirakenteen luiskan yläosassa matto ankkuroidaan liuotuskasan pohjan reunakorokkeeseen. HPDE- pohjatiiviste ulotetaan luiskassa vähintään 0,5 m geomembraanin/-maton päälle.

Suojaavan kerroksen päälle tehdään karkeasta materiaalista koostuva salaojituskerros rakenteiden stabiilisuuden takaamiseksi ja vesieroosion estämiseksi. Kuivatuskerroksen toiminta täytyy varmistaa myös loivilla luiskaosuuksilla. Salaojitusrakenteet tai riittävät avo-ojat rakennetaan jyrkän luiskan juureen ankkurointiojan yhteyteen. Ojat kallistetaan kaltevuuteen 1:100…1:200 tai jyrkemmiksi ja alempiin luiskiin rakennetaan purkuoja n. 200–400 m välein. Kuivatusjärjestelmä yhdistetään läjitysaluetta ympäröi-

viin kuivatusojiin ja vesi johdetaan ympäristöön. Vettä voidaan käyttää avolouhosten täyttöön. Tämä vesi on puhdasta sadevettä, jota tihkuu peittomaakerrosten läpi vedenpitävän kerroksen yläpuolelta.

Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää synteettistä salaojamattoa, joka toimii sekä suojakerroksena, että kuivatuskerroksena. HPDE- kalvon ja salaojamaton liitäntäkohdan stabiilius tulee rakennetta sovellettaessa varmistaa. Jyrkempien luiskien pinnat tehdään murskatusta kivestä tai vastaavasta kerroksen paksuuden kasvaessa 200 mm:stä 800 mm:iin luiskan yläosasta alaosaa kohti mentäessä. Kerroksen pysyvyys varmistetaan kiilamaisella rakenteella. Rakenteen vaatima paksuus suunnitellaan yksityiskohtaisesti. Tarvittaessa salaojakerroksen ja murskatun kiven väliin asennetaan geotekstiili, mikäli salaojituskerroksen pitkäaikaistoimivuus sitä edellyttää.

Terassien alueelle asennetaan paksumpi maakerros kasvualustaksi puille ja muulle kasvillisuudelle. Maakerroksen paksuuden on oltava vähintään 1 000 mm juurten vedenpitäville rakenteille aiheuttamien vaurioiden estämiseksi, vesieroosion ja tuulen aiheuttamien vahinkojen estämiseksi sekä puiden kasvun tukemiseksi. Alempien osien jyrkempiin luiskiin asennetaan myös maata kasvillisuutta varten. Kasvillisuuden vaatiman maakerroksen paksuus ratkaistaan rakentamalla koerakenteita kaivostoiminnan aikana.

Pohja- ja pintatäytön vedenpitävät rakenteet yhdistetään yhtenäisen rakenteen muodostamiseksi. Yhtenäinen rakenne asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti. Läjitysalueiden ympärillä kulkevat tiet integroidaan osaksi rakenteita. Alueilla, joissa ei ole yhteysteitä, rakennetaan vaadittavat terassirakenteet.

Sivukiven läjitysalueiden suotovesialtaat jätetään käyttöön ja vedenlaatua tarkkaillaan niin kauan kuin ympäristö- ja terveyssyistä on tarpeellista. Jos pintarakenteet on suunniteltu ja tehty huolellisesti sekä käytetty kunnollisia materiaaleja, ei suljetusta läjityksestä pitäisi muodostua jätevesiä lukuun ottamatta heti sulkemisen jälkeistä aikaa. Ympäristöluvan mukaisesti suotovesiä voidaan käyttää avolouhosten täyttämiseen. Sen jälkeen suotovedet voidaan ohjata vesistöihin tarvittaessa vedenkäsittelyn kautta.

Läjitysalueiden ympärille jätetään ympärysojat, joilla estetään ympäröivältä alueilta tulevien pohja- ja pintavesien valuminen avolouhoksiin.

Huipun, luiskien ja pohjarakenteiden vedenpitävien rakenteiden yhdistämisohjeet suunnitellaan yksityiskohtaisesti. Myös ankkurointirakenteiden, luiskien salaojitusten ja luiskien sisäisten rakenteiden stabiliteettti lasketaan ja suunnitellaan yksityiskohtaisesti huomioiden materiaalien asennusrajoitukset. Kaivostoiminnan ja sulkemistoimenpiteiden yhdistäminen sekä materiaalien asettamat rajoitukset, esimerkiksi välittömästi asennuksen jälkeen tarvittava 300 mm paksu suojapeitto bentoniittimatolle, tullaan huomioimaan suunnittelussa. Sulkemistoimenpiteiden aikataulu suunnitellaan.

Kaivostoiminnan aikana luiskiin tehdään koerakenteita, jotta löydettäisiin paras tarjolla oleva tekniikka (BAT = best available technique) pintakerroksiin ja -rakenteisiin, rakenteiden stabiliteettiin ja mahdollisiin kasvillisuuden aiheuttamiin muodonmuutoksiin. Jätteen ominaisuuksista ja käyttäytymisestä tehdään myös kokeita. Tutkitaan esimerkiksi sivukiven kastelusta saatavaa hyötyä ja kuinka se vaikuttaa sivukiven ominaisuuksiin. Näihin kokeisiin, testeihin ja tutkimuksiin perustuen voidaan päätyä erilaisiin sivukiven läjityskasojen sulkemistoimenpiteisiin.

Ensimmäisen vaiheen bioliuotuskasa

Kaivoksen maarakennustöitä varten tarvittava kivi louhitaan ensimmäisen vaiheen bioliotusalueen koillisosasta. Ensimmäisen neljän vuoden aikana louhitaan enimmillään 10 Mm^3 kiveä. Louhinta-alueen koko tulee olemaan noin 100 ha. Tämä rakennuskivilouhos jää osittain ensimmäisen vaiheen bioliotusalueen alle ja osittain se maisemoidaan kaivostoiminnan ensimmäisten vuosien aikana.

Louhinnan ja pintamaan orgaanisen kerroksen poiston jälkeen ensimmäisen vaiheen bioliotuskasan alue luiskataan 3 % kaltevuuteen tai jyrkemmäksi. Ympäristöluvan mukaisesti vedenpitävästä kerroksesta tehdään kaksinkertainen, jotta rakenteen toimivuus myös happamissa olosuhteissa varmistetaan. Rakenne koostuu suojahiekkakerroksesta, bentoniittimatosta (läpäisevyys ja dimensiot vastaavat tavanomaisen jätteen kaatopaikalle asetettuja vaatimuksia) ja 2 mm paksusta HPDE-kalvosta. HDPE-kalvo suojataan molemmin puolin 100 mm paksulla hiekkakerroksella. Vedenpitävän kerroksen päälle asennetaan synteettinen salaojitusmatto ja 0.3 m paksu salaojitus. Salaojituskerrokseen asennetaan kiertoliuoksen keräysputkisto ja kerroksen päälle ilmastusputkisto. Ensimmäisen vaiheen bioliotusalueen laajuus tulee olemaan 320 ha, pituus 2 400 m, leveys 2 kertaa 655 m ja korkeus 8 m. Luiskat muotoillaan kaltevuuteen 1:1.

Kaivostoiminnan päätyttyä kaikki malmi ensimmäisen vaiheen bioliotuskasasta siirretään toisen vaiheen bioliotuskasaan. Alla olevat salaojakerrokset, salaojitukset ja ilmastusputkisto poistetaan. Maa-ainekset sijoitetaan kipsisakka-altaaseen tai toisen vaiheen bioliotusalueelle ja putkistot kuljetetaan luvallisiin sijoituskohteisiin. Jäljelle jäävien rakenteiden ja alla olevan maaperän saastuneisuus ja pH tutkitaan ja tarvittaessa suoritetaan puhdistus- tai neutralisointitoimenpiteitä. Vedenpitävät rakenteet jätetään paikoilleen, jos ne ovat puhtaita mutta saastuneet tiivisteet ja materiaalit poistetaan. Puunkasvun edistämiseksi vedenpitävät rakenteet puhkaistaan maaperän kosteuden ja stabiliteetin lisäämiseksi. Alueelle levitetään 0,5 metriä paksu maakerros hyödyntäen lähialueelle varastoituja rakennusvaiheen maanpoistomaita. Alueelle istutetaan puita, joita voidaan hyödyntää metsätaloudessa.

Kuusilammen ja Kolmisopen toisen vaiheen bioliuotuskasat

Toisen vaiheen bioliotuskasat jätetään paikoilleen kaivostoiminnan päätyttyä ja ne peitetään asianmukaisilla vedenpitävillä eristeillä, jos jäännösmalmin ominaisuudet sitä edellyttävät. Pinnat ja luiskat tasoitetaan ja muotoillaan. Lakialueet muotoillaan reunoja kohti viettäviksi. Sisäisillä kallistuksilla ja salaojilla varmistetaan, että sadevettä ei kertyisi vedenpitävien rakenteiden päälle.

Peitteenä voidaan käyttää synteettistä HPDE-kalvoa tai bentoniittimattoa, jota suojaa 100 mm paksu hiekkakerros molemmilta puolilta. Salaojituskerros rakennetaan rakenteen vakauden ja kunnollisen toiminnan varmistamiseksi. Vähintään 0,5 m paksu kerros maata levitetään alueelle. Puiden kasvun edistämiseksi levitetään osalle aluetta paksumpi maakerros. Osalle aluetta levitetään kivimurskaa kasvillisuuden ja juurten aiheuttamien vaurioiden estämiseksi vastaavasti kuin sivukiven läjitysalueilla.

Bioliotuskasojen rinteet luiskataan kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi. Luiskan pysymisen varmistamiseksi ja kasvillisuutta varten tehdään samanlai-

nen porrastus kuin sivukiven läjitysalueilla. Suljetut kasat eivät sovi metsätalouskäyttöön.

Erilaisten pintarakennevaihtoehtojen toimivuutta tutkitaan louhinnan aikana perustamalla seuranta-aloja. Lisäksi liotettua malmia tutkitaan ja uutetulle malmille etsitään hyödyntämiskeinoja. Näiden kokeiden, testien ja tutkimusten perusteella bioliotuskasoille valitaan sopivat pintarakenteet ja tehdään yksityiskohtaiset suunnitelmat.

Liuos- ja suotovesialtaat sekä putkistot

Kaivostoiminnan päätyttyä liuosaltaat puretaan ja materiaali joko sijoitetaan kipsisakka-altaaseen tai kuljetetaan luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Rakenteet voidaan jättää paikoilleen, jos ne todetaan ympäristölle ja terveydelle vaarattomiksi. Maaperän ja pohjaveden pilaantuminen tutkitaan ja tarvittaessa suoritetaan kunnostustoimenpiteitä. Altaat ja ojat täytetään puhtaalla maalla, maisemoidaan ja alueelle istutetaan puita.

Suotovedet käytetään avolouhosten täyttämiseen. Suotovesialtaat pidetään toiminnassa kunnes suotovesiä ei enää muodostu tai suotovesien määrä ja laatu voidaan todeta ympäristölle ja terveydelle haitattomiksi. Suotovedet johdetaan tarvittaessa jätevedenkäsittelylaitoksiin. Kun suotovesialtaita ei enää tarvita, ne täytetään puhtaalla maalla, maisemoidaan ja alueelle istutetaan kasvillisuutta. Suotovesiä johtavat putkistot jätetään maahan.

Kipsisakka-allas

Kaivostoiminnan päätyttyä kipsisakka-allas peitetään ympäristöluvan mukaisesti vedenpitävillä rakenteilla, jos kipsisakan ominaisuudet sitä edellyttävät. Tiivisterakenteena voidaan käyttää esim. bentoniittimattoa tai HDPE-kalvoa, jonka päälle tehdään 0,5 m pintamaakerros puhtaasta maa-aineksesta. Alueelle voidaan muodostaa myös paksumpia maakerroksia puiden kasvun mahdollistamiseksi. Aluetta ei voida kuitenkaan hyödyntää metsätaloudellisesti. Sadevesien kerääntymisen estämiseksi joko muotoillaan lakialueet reunoja kohti viettäviksi tai tehdään sisäisiä kallistuksia tai salaojituksia.

Ulkorinteisiin ei tarvita vedenpitäviä eristeitä, koska padon sisärinteet on peitetty. Huipun vedenpitäviä rakenteita on jatkettava padon yli ja vedenpitäviä eristeitä sisärinteisiin. Erityyppisiä peiteratkaisuja tutkitaan ja laaditaan yksityiskohtaiset suunnitelmat. Ulkoluiskiin istutetaan heinälajeja eroosion estämiseksi. Suljetun kipsisakka-altaan rinteisiin istutetaan puita.

Tutkimukset ja lopulliset rakenteet päätetään louhinnan aikana parhaimman peittoratkaisun löytämiseksi. Yksi mahdollinen ratkaisu on märkäpeitto, jolloin kipsi jätettäisiin veden alle. Myös kipsisakan ominaisuuksia testataan ja tutkitaan ja tulokset huomioidaan, kun valitaan sopivia menetelmiä altaan sulkemiseen. Lisäksi kipsisakan hyödyntämismahdollisuuksia tutkitaan.

Veden hankinta

Jos teollisuusalueelle löydetään sulkemisen jälkeen uusi käyttäjä, pumppaamot ja raakavesiputket jätetään paikoilleen ja ne myydään tai vuokrataan uudelle käyttäjälle. Muussa tapauksessa kaikki maanpäälliset raken-

teet puretaan ja jätteet kuljetetaan luvanvaraisiin sijoituspaikkoihin. Maanalaiset rakenteet ja putkistot jätetään paikoilleen.

Jätevesien käsittely-yksiköt

Kaikki jätevesien käsittely-yksiköt jätetään paikoilleen ja käyttöön kaivostoiminnan päätyttyä. Suljetuista kaivoksista ja jätealtaista muodostuvat suotovedet johdetaan tarvittaessa käsittely-yksiköiden läpi. Suljetun kaivoksen jälkitarkkailun puitteissa käsittely-yksiköiden kuntoa ja kapasiteettia sekä läpi menevän veden laatua tarkkaillaan. Tarvittaessa vesien käsittelyä tehostetaan kalkkikivipadoilla tai muilla yksinkertaisilla menetelmillä. Yksiköiden mahdolliset sulkemistyöt ja jälkikäsittelytyöt suunnitellaan sen jälkeen, kun jälkitarkkailu osoittaa, että kaivosalueelta muodostuvat vedet ovat haitattomia. Yksiköt voidaan mahdollisesti jättää alueelle ja ohittaa siten, että kiintoaines, raskasmetallit, ravinteet ja muut jätteenkäsittely-yksiköihin kertyneet komponentit eivät leviäisi ympäristöön. Myös muita sulkemisvaihtoehtoja harkitaan.

Jos teollisuusalueelle löydetään sulkemisen jälkeen uusi käyttäjä, jäteveden käsittely-yksiköt voidaan vuokrata tai myydä käyttäjälle. Muuten rakennukset ja rakenteet puretaan ja jätteet viedään luvanvaraisiin vastaanottopaikkoihin. Maanalaiset rakenteet jätetään paikoilleen, jos ne ovat ympäristölle haitattomia.

Pintamaiden läjitys

Poistetun pintamaan varastointialueet ovat väliaikaisia rakenteita ja maata käytetään kaivoksen sulkemisvaiheessa esimerkiksi sivukiven läjitysalueiden, kipsisakka-altaiden ja toisen vaiheen bioliuotuskasojen peittämiseen. Sulkemisvaiheessa maa-ainesten varastointialueiden pilaantuminen tutkitaan ja tarvittaessa suoritetaan kunnostustoimenpiteitä. Maan oletetaan olevan puhdasta pintamaata. Sijoituspaikat kunnostetaan tarvittaessa, maa tasoitetaan ja muotoillaan ja alueille istutetaan puita. Pitkällä aikavälillä sijoituspaikat palautuvat ennalleen. Alueita voidaan käyttää esimerkiksi metsätalouteen.

Sulkemiseen liittyvät ympäristöriskit

Alueelle jäävät jätekasat, kuten sivukiven läjitysalueet, toisen vaiheen bioliuotuskasat ja kipsisakka-altaat, ovat suljetun kaivoksen mahdollisia riskinaiheuttajia. Vedenpitävien pohja- ja pintarakenteiden rikkoontuminen voivat aiheuttaa pinta- ja pohjavesien pilaantumista metallipitoisten ja happamien suotovesien levitessä ympäristöön. Kaivostoiminnan jätevedet voivat aiheuttaa kaivosalueen läheisyydessä olevilla vesialueilla metallien (Ni, Cu, Co, Al, Zn), ravinteiden (N, P), kiintoaineksen ja humusaineksen konsentraatioiden kohoamista. Ravinteiden lisääntyminen voi aiheuttaa järvien eutrofikaatiota. Hyvällä suunnittelulla ja noudattamalla vedenpitävien rakenteiden rakentamisessa ympäristöluvan mukaisia ohjeita sekä puhdistamalla mahdollisesti muodostuvat suotovedet voidaan jätevesien valuminen pinta- ja pohjavesiin välttää.

Sivukiven ja kipsisakan pölyäminen vältetään pintarakenteilla.

Mikäli täyttöalueiden alapuoliseen maahan jää maa-aineksia, joiden painuminen on merkittävää, voi pohjan epätasainen painuminen aiheuttaa pohjatiivisteen rikkoontumista. Myös terävät kivet tai muut vastaavanlaiset

voivat rikkoa tiivisteet. Tiivisteiden rikkoontuminen voi aiheuttaa pohjavesien happamoitumista ja metallipitoisuuden nousua. Riski on suurin kaivostoiminnan ollessa käynnissä ja sulkemistoimenpiteiden aikana ennen kuin vedenpitäviä pintakerroksia on rakennettu. Pohjamaan koostumus ja kestävyys varmistetaan hyvällä suunnittelulla ja asiaankuuluvilla rakenteilla kuten siirtymäkiiloilla, epäkurantin maa-aineksen poistamisella ja pohjaveden pinnan alentamisella.

Lisäksi, jos pintarakenteita ei suunnitella kunnolla tai rakentamisessa ei noudateta huolellisesti ympäristöluvan vaatimuksia, voi vedenpitävien rakenteiden toimimattomuus tai rikkoontuminen aiheuttaa sadevesien valumista jätekasoihin. Esimerkiksi pintojen epätasainen painuminen, eroosio, rinteiden epävakaus ja muut ulkoiset tekijät voivat aiheuttaa pintarakenteiden rikkoontumista. Eroosio ja maanliukumat voivat myös aiheuttaa turvallisuusriskejä. Riskit vältetään tiivistämällä maa kunnolla, tekemällä rinteistä mahdollisimman loivia ja istuttamalla kasvillisuutta eroosion ehkäisemiseksi. Jotta veden suotautuminen jätemateriaaliin rikkoontumistilanteessa minimoidaan, kasat kallistetaan ja salaojitetaan siten, että vettä kerääviä painanteita ei jäisi. Suotovesien keräysputkistot, -ojat ja -lammet ovat käytössä niin kauan kuin tarkkailutulokset sitä edellyttävät. Lisäksi alueita ympäröiviä ojia ylläpidetään, jotta puhdasta vettä ei kertyisi jätekasoihin.

Avolouhoksen rinteiden eroosio ja sortumat muodostavat turvallisuusriskin. Riskiä voidaan minimoida loivilla luiskilla niillä alueilla, jotka sijoittuvat lopullisen louhosvesipinnan yläpuolelle tai vaihtoehtoisesti luiskien stabiloinnilla. Louhokset täytetään vedellä heti kaivostoiminnan loppumisen jälkeen. Suotovesiä ja ympäröivältä alueelta kertyviä pintavesiä voidaan käyttää louhosten täytössä. Suljettujen louhosten merkittävin ympäristöriski saattaa aiheutua louhosveden vedenlaadusta. Louhosten luiskat koostuvat sulfidipitoisesta kivestä, joka voi hapettua ja rapautua altistuessaan ilmakehän hapelle. Tämä aiheuttaa todennäköisesti louhosveden happamuuden ja metallipitoisuuden nousua, etenkin louhosveden pohjakerroksissa. Vedenlaatu saattaa aiheuttaa terveys- tai ympäristöriskin. Luiskat peitetään ja kasvillisuutta istutetaan tarvittavilta osin estämään eroosiota ja hapettumista. Louhosveden laatua seurataan ja ylivuotoa käsitellään niin kauan kuin tarpeellista. Mahdollisia vedenkäsittelymenetelmiä tutkitaan. Avolouhoksia ympäröivät ojat jätetään paikoilleen kaivoksen sulkemisen jälkeen estämään puhtaan pintaveden pääsy louhokseen. Ihmisten pääsy louhosalueelle estetään tarvittaessa.

Jätevedenkäsittelyalueiden patorakenteiden murtumisesta olisi seurauksena jätevesien riittämätön käsittelyaika, jolloin puhdistustulos olisi tavoiteltua heikompi. Mahdolliset oikovirtaukset ylivuotokentällä saattavat myös heikentää puhdistustulosta. Jätevedenkäsittely-yksikköjen kapasiteettia ja toimintaa tarkkaillaan kaivoksen toiminnan aikana ja muutoksia tehdään tarvittaessa, jotta yksiköiden toimivuus ja kapasiteetti pitkällä aikavälillä varmistetaan.

Mikäli toiminnan loppumisen jälkeen havaitaan maaperän tai pohjaveden pilaantumista kunnostustöitä suoritetaan viimeistään kaivoksen sulkemistoimenpiteiden yhteydessä. Ympäristölupaehtojen mukaisesti kaivoksen jälkihoitoa ja ympäristövaikutusten tarkkailua jatketaan vähintään 30 vuotta kaivoksen sulkemisen jälkeen. Mikäli haitallisia vaikutuksia havaitaan tämän jälkeen, em. toimenpiteitä jatketaan pidempään.

VESITALOUSHANKKEEN KUVAUS

Kolmisoppijärven säännöstely

Hakija on ilmoittanut noudattaneensa Kolmisoppijärven säännöstelyohjetta niin, ettei siitä ole ollut tarvetta poiketa. Koska Kolmisopen säännöstelyllä ei ole havaittu olevan vaikutuksia ympäristöön tai muihin vesistöihin, mahdollisuuksia säännöstelyn toteuttamiseen haitattomammin ei ole hakijan käsityksen mukaan tarpeen tarkastella.

Lisäajan hakeminen Kolmisopen sulkupadon ja Nuasjärvestä tapahtuvaa vedenottoa varten tarvittavien rakenteiden rakentamiselle

Kolmisopen sulkupatoa tai vedenottoa Nuasjärvestä ei ole toteutettu. Hakija on hakenut lisäaikaa Kolmisopen Hovinlahden sulkupadon rakentamiselle. Perusteluina lisäajan hakemiselle hakija on esittänyt, että louhinta on keskittynyt toiminnan ensimmäisinä vuosina Kuusilammen louhoksen alueelle ja Kolmisopen alueelle on jatkettu edelleen malmiesiintymän tarkempia kartoituksia.

Hakija on hakenut lisäaikaa Nuasjärvestä vedenottoon tarvittavien rakenteiden rakentamiselle. Perusteluina lisäajan hakemiselle hakija on esittänyt tarvitsevansa vedenottoa Nuasjärvestä mahdollisten häiriötilanteiden tai poikkeuksellisen kuivan vesitilanteen varalta.

Hakijan esitys lupamääräyksen muuttamisesta on esitetty jäljempänä muutosesitysten koosteessa.

Jormasjärven pohjapato

Hakijan käsityksen mukaan Jormasjärven vedenpinnankorkeuden vaihtelussa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia kaivoksen toiminnan ja Kolmisopen säännöstelyn aikana. Tämän hetkisen tiedon perusteella ei ole tarpeen rakentaa Jormasjärven pohjapatoa, joka on suunniteltu veden johtamisesta ja Kolmisopen säännöstelystä aiheutuvien Jormasjärven ja Jormasjoen vedenkorkeuksiin ja virtaamiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi.

Hakijan näkemyksen mukaan Kolmisopen säännöstelyllä ei ole ollut merkittäviä vaikutuksia Jormasjärven vedenkorkeuksin tai Jormasjoen virtaamiin, eikä pohjapadon rakentamiselle ole hakijan näkemyksen mukaan tarvetta. Hakijan esitys lupamääräyksen muuttamisesta on esitetty jäljempänä muutosesitysten koosteessa.

Enintään hehtaarin suuruisten lampien luonnontilan muuttaminen

Kaivoshanketta varten tarvittavan vesivaraston rakentaminen aiheuttaa Rasvalampien muuttumisen osaksi varastoallasta. Rasvalammit koostuvat kahdesta alle hehtaarin lammesta. Hakija on hakenut lampien muuttamiseen poikkeuslupaa.

TOIMINNAN JA SEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET

Seuraavassa on esitetty hakemuksen mukainen toiminnan vaikutusten kuvaus. Lisäksi on esitetty yhteenveto vuoden 2012 vaikutustarkkailujen tuloksista myös jätevesipäästöjen vaikutusten osalta.

Toteutuneet ja arvioidut jätevesipäästöt sekä niiden vaikutukset on keskeisiltä osilta kuvattu tarkemmin vesien varastointia puhdistamista ja johtamista koskevan aluehallintoviraston päätöksen nro 52/2013/1, 31.5.2013 kertoelmaosassa.

Toiminnan päästöjen ja vaikutuksia on kuvattu eräiltä osin myös edellä kohdassa ”Ympäristökuormitus ja sen rajoittaminen”.

Talvivaaran kaivoksen sijaintipaikan ja sen ympäristön perustilaa on selvitetty laajasti kaivoshankkeen perustilaselvitysten ja ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA) sekä alkuperäisen ympäristölupaprosessin yhteydessä. Alueen perustilakuvausta ei tässä yhteydessä enää toisteta.

Yleiskuvaus vaikutuksista

Talvivaaran kaivos on laajamittaista teollista toimintaa, joka aiheuttaa ympäristöpäästöjä ja jolla on vaikutuksia ympäristöönsä.

Vesistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat toisaalta vedenotosta ja toisaalta toiminnan aiheuttamista vesipäästöistä. Kaivoksen vedenotto tehdään Kolmisoppi-järvestä, jonka vedenpinnan korkeutta hakija säännöstelee vedenoton mahdollistamiseksi. Säännöstely ja vedenotto on toteutettu luvan mukaisesti, eikä sillä arvioida olevan merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Vesistöpäästöjen vaikutuksia aiheuttavia tekijöitä ovat mm. tuotettavat metallit, käytettävät kemikaalit sekä toiminnassa veteen kulkeutuva kiintoaine. Tuotettavien metallien päästöt ovat olleet alhaiset, alittaen sekä alkuperäisessä ympäristölupahakemuksessa esitetyt että ympäristölupamääräysten mukaiset arvot. Kiintoaineen osalta vesipäästöissä ei ole toiminnan alkuvuosina saavutettu lupaehtojen mukaisia tasoja. Merkittävin vesipäästöjen lisäys arvioituun nähden liittyy päästöveden sisältämään natriumiin ja sulfaattiin, jotka ovat aiheutuneet prosessia ja hajukaasujen pesussa käytetystä lipeästä. Päästöjen oltua tältä osin arvioitua suuremmat, vaikutusalue vesistössä on ollut ennakoitua laajempi.

Ilmaan johdettavien päästöjen osalta hajukaasujen aiheuttamat haitat olivat toiminnan alkuvuosina ennakoitua suuremmat. Toteutuneiden päästöjä rajoittavien toimenpiteiden seurauksena haitat ovat vähentyneet. Muiden ilmapäästöjen osalta malminkäsittelyn pölypäästöt ovat olleet raja-arvoja suuremmat johtuen riittämättömästä pölynpoistosta. Muut ilmapäästöjä aiheuttavat toiminnot ovat olleet ympäristölupapäätöksen mukaisia.

Kaivostoiminnan pohjavesivaikutukset ovat poikkeuksetta louhoksen kuivatusvaikutus ympäröivällä alueella. Pohjaveteen kohdistuvia laatumuutoksia on aiheutunut rakentamisessa käytetyssä, louhitussa kiviaineksessa jääminä olevien räjähdysaineiden typpiyhdisteiden vaikutuksesta. Muilta osin maaperä- ja pohjavesivaikutukset ovat olleet aiemmin arvioidun mukaiset.

Toiminnan aiheuttama melu ja tärinä ovat olleet pääasiassa raja-arvojen mukaisia. Melun raja-arvojen ajoittaisia ylityksiä on tapahtunut osin räjäytysten yhteydessä ja osin liuotuksen ilmanpuhalluksen aiheuttamana.

Muodostuneet kaivannaisjätteet on käsitelty ja sijoitettu pääosin suunnitelman mukaisesti. Sivukiven varastoalueita ei ole toistaiseksi perustettu, sivukiven tultua käytetyksi sekundääriliuotuksen kasan pohjarakenteissa. Suunnitellusta poiketen, metallien talteenoton mineraalijätteelle ei ole toteutettu omaa varastoallasta, vaan se on sijoitettu bioliuotukseen uudelleen käsiteltäväksi.

Luonnonsuojelun osalta kaivostoiminnan vaikutukset liittyvät ensisijaisesti rakennettavien alueiden sijaintiin ja laajuuteen. Kaivoksen toiminta on toteutunut suunnitelluilla alueilla, joten vaikutukset luontoon ovat olleet ympäristöluvan mukaisia.

Vaikutus ilman laatuun ja laskeumaan

Ilmatieteenlaitos mittasi 4.9.2008 - 2.3.2009 välisenä aikana Talvivaaran kaivosalueella ja sen ympäristössä aerodynaamiselta halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin suuruisten ns. hengitettävien hiukkasten (PM10) pitoisuuksia kahdessa mittauspisteessä. Mittausten tavoitteena oli hankia tietoa kaivostoiminnan päästöjen aiheuttamista hiukkaspitoisuuksista kaivosalueella ja sen ympäristössä.

Kaivosalueen toiminnot vaikuttivat syys–lokakuussa 2008 merkittävästi hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin kaivoksen tehdasalueen mittauspisteessä. Kaivoksen läheisen Myllyniemen-tilan mittauspisteessä vaikutukset olivat vähäisiä ja hiukkaspitoisuuksiin näyttäisivät vaikuttaneen ajoittain voimakkaasti lähiympäristön toiminnot, kuten asuinrakennusten lämmitys sekä liikennöinti kiinteistön piha-alueella ja sen lähistöllä.

Myllyniemen mittauspisteen hiukkasmittaustulosten ohje- ja raja-arvotarkastelut osoittavat, että kaivosalueen pölypäästöistä huolimatta ilmanlaatu pysyi koko mittausjakson ajan Myllyniemessä mahdolliset terveysvaikutukset huomioiden hyvänä.

Kaivoksen pölypäästöt ovat lähes täysin mineraalipitoisia ja analysoimalla kokonaislaskeuman orgaanista ja epäorgaanista komponenttia on voitu arvioida kaivoksen päästöjen osuutta kokonaislaskeumasta. Epäorgaanisen laskeuma ja siihen kytkeytyen myös metallien laskeuma on ollut suurinta kaivospiirin alueella. Talvivaaran kaivoksen pölypäästöjen aiheuttama laskeuma on kaivospiirin ulkopuolella yleensä alittanut yleisesti likaavana ja viihtyisyyttä haittaavana pidetyn laskeuman arvon 10 g/m^2/kk kaivoksen lähialueilla.

Kaivosalueen itälaidalle sijoittuvilta sivukivialueilta pöly voi levitä myös kaivospiirialueen ulkopuolelle. Pölyn leviäminen niiltä on läjitysteknisesti hallittavissa, minkä vuoksi haitat kaivospiirialueen ulkopuolelle ovat epätodennäköisiä.

Kaivoksen rakentamisaikana pölyäminen oli ennakoitua voimakkaampaa ja leviämisalue oli myös ennakoitua laajempi. Tämä johtui rakentamisaikana käytetyistä väliaikaisista murskausjärjestelyistä ja tuotantovaihetta tehottomammista pölynpoistoratkaisuista. Nykyisen toiminnan aikana pölyäminen on ollut huomattavasti rakentamisvaihetta vähäisempää. Pölyyn liittyviä valituksia tulee enää vain yksittäisiä.

Räjäytyskaasujen, teollisuuslaitosten kaasupäästöjen ja polttoaineiden polton päästöjen osalta vaikutukset ovat ympäristöluvan mukaiset ja ne eivät aiheuta pysyviä haitallisia ympäristövaikutuksia kaivoksen vaikutusalueella.

Liuotuskasoilta haihtuva vesi ei aiheuta ympäristövaikutuksia kuten ympäristöluvassa on arvioitu. Käytännössä välittömästi kasan yläpuolella voi silmämääräisesti havaita höyryä ainoastaan tyynellä pakkasilmalla.

Hajuhaittoja on ilmennyt prosessin poikkeustilanteiden aikana. Tehtaan hönkäkaasujen mittaukset ovat järjestelmällisiä ja siten on pyritty havaitsemaan poikkeukselliset päästöt nopeasti ja näin minimoimaan päästö. Prosessin hallinnan kehittäminen häiriöiden vähentämiseksi on jatkuva prosessi ja häiriöiden lukumäärää on pystytty vähentämään tasaisesti.

Häiriötilanteista ja niistä aiheutuvista poikkeuksellisista päästöistä on pyritty tiedottamaan, kun tilanne on havaittu ja häiriön aiheuttaja on saatu selville. Joissakin tapauksissa ympäristöstä on tullut ilmoituksia hajusta, mutta kuitenkaan prosessimittauksissa ei ole havaittu kohonneita arvoja.

Vaikutus maaperään ja pohjaveteen

Maaperää muuttaa eniten louhinta ja maarakenteiden toteuttaminen sekä jälkihoitotoimenpiteet toiminnan päätyttyä. Alueelle tehdään useita suuria rakenteita, joita ovat sivukivikasat, bioliuotuskasat sekä mm. pato-, tie-, rautatie- ja putkirakenteet. Lisäksi on tehty useita suuria teollisuusrakennuksia, jotka edellyttävät maa- ja pohjarakentamista. Hankealueen osilla, joille ei suoranaisesti kohdistu rakentamista eikä rakennusmateriaalin louhintaa, ei tehdä tarpeettomia maanrakentamistöitä. Näiltä osin maaperä jää luonnontilaan.

Suotovesien leviäminen toiminta-alueilta on estetty tiiviillä pohjarakenteella ja suojavalleilla sekä veden kierrätyksellä. Osa kaivoksen toiminta-alueista (mm. altaat, kanaalit) on myös kalvotettu, jolla estetään haitallisten aineiden pääsy maaperään. Näin ollen suotovesi tai alueella käytettävät haitalliset aineet eivät pilaa maaperää tai pohjavettä. Haitallisten aineiden (esim. polttoaineet ja kemikaalit) leviäminen ympäristöön vaatii poikkeuksellisen tilanteen, kuten onnettomuuden tai laiterikon, ja näihin tilanteisiin on toimintaohjeet mahdollisten vaikutusten ehkäisemiseksi.

Pohjavesitarkkailun vuosien 2008 - 2010 tarkkailutuloksista on todettu, että vesinäytteissä ei ole havaittu merkittävästi kohonneita pitoisuuksia ja paikoin havaitut kohonneet pitoisuudet johtuvat geologista tekijöistä tai muista paikallisista tekijöistä. Tarkkailussa on havaittu kohonneita pitoisuuksia lähinnä typen osalta. Suurimmat pitoisuudet on havaittu tehdasalueella, jotka ovat todennäköisesti peräisin rakentamisessa käytetyn kiviaineksen nitraattijäämistä (räjähdysaine). Myös lähellä kaivospiirin länsirajaa mitatut kohonneet nitraattipitoisuudet ovat todennäköisesti peräisin rakennusaineena käytetystä louheesta. Muiden tarkkailupisteiden kohonneiden nitraattipitoisuuksien on arvioitu johtuvan muista tekijöistä kuin kaivostoiminnasta. Myös metallien osalta oli havaittavissa kohonneita pitoisuuksia etenkin raudan, mangaanin ja nikkelin osalta, mutta pitoisuuksien kohoamisen on arvioitu johtuvan kuitenkin geologista tekijöistä, ei kaivostoiminnasta. Pohjaveden uraanipitoisuudet ovat olleet pääosin hyvin alhaisia ja korkeammat pitoisuustasot ovat johtuneet alueen kallioperän laadusta.

Vuoden 2011 tulosten tarkkailu perusteella on todennäköistä, että tehdasalueen hulevedet ja pöly ovat vaikuttaneet pohjaveden laatuun keskeisten toimintojen läheisyydessä.

Vesipintojen mittauksissa on havaittu, että vesipintojen vaihtelu on ollut suurta, mutta syy vaihteluun on normaaleissa vuodenaikaisvaihteluissa ja vedenotoissa.

Kaivoksen arvioidulta vaikutusalueelta ei ole tiedossa luokiteltuja pohjavesialueita. Kaivosalueen maaperä on verrattain ohut ja suuria pohjavesivaroja siinä ei ole. Maaperä on ohut ja koostuu pääsääntöisesti hiekkamoreeneista, eikä alueella ole myöskään sora- tai hiekkaharjuja, jotka voisivat tuottaa suuria määriä pohjavettä. Kaivosalueella pohjavedenpinta viettää pohjoiseen eli kohti Kolmisoppea ja vedet päätyvät lopulta pintavesiin Oulujoen vesistöalueella. Vedenjakaja on eteläisemmän Kuusilammen eteläpuolella, josta alkavat Vuokseen laskevat vesistöt.

Vesipintoja on mitattu pohjaveden tarkkailun yhteydessä viidestä kaivosta. Osassa kaivoista vesipintojen vaihtelu on ollut suurta. Syy suureen vesipintojen vaihteluun on kuitenkin normaaleissa vuodenaikaisvaihteluissa ja vedenotoissa.

Melun ja tärinän vaikutukset

Mittausten perusteella on voitu todeta, että kaivostoiminnasta aiheutuvat melutasot eivät normaalisti ylitä päivä- eikä yöajan raja-arvoja missään mittauspisteessä. Toukokuussa 2010 päiväaikainen raja-arvo ylittyi mittauspisteessä P3, jolloin mittausten aikana suoritettiin louhosräjäytys. Ilman louhintaräjäytystä melutaso olisi ollut 50 dB(A). Myös yöaikainen raja-arvo on ylittynyt kerran mittauspisteessä P1, joka johtui primääriliuotuskasan 1 ilmapuhaltimien aiheuttamasta merkittävästä kapea-kaistaisesta äänestä. Ilmapuhaltimista aiheutuva ääni voi säätilasta riippuen olla voimakasta jopa usean kilometrin päässä, erityisesti kasan länsipuolella. Otettaessa kuitenkin huomioon alueen tyypillisen matalan taustamelutason etenkin yöaikaan, voidaan kaivostoiminnan melu kuulla hyvinkin kaukana ja yleisesti matalataajuisena meluna. Melupiikkejä aiheuttavat satunnaiset iskumaiset äänet ja louhosräjäytys sekä raskaiden ajoneuvojen ohiajot.

Tärinällä on arvioitu voivan olla vähäisiä vaikutuksia talojen perustuksiin ainoastaan Rautavaaran tien varressa välillä Viinamäki–Pirttimäki. Kyseisellä alueella aiheutuva heilahdusnopeus on arvioitu voivan ylittää 6,5 mm/s.

Tärinää mitattiin yhden kerran vuonna 2010 helmikuussa kaivosalueen ympäristössä kolmessa kohteessa. Talot sijaitsevat noin 2—6 km:n etäisyydellä louhintapaikasta. Kahdessa mittauspisteessä (MP1 ja MP2) havaittu louhintatärinä ylitti kynnysarvon noin viiden sekunnin ajan, mutta arvot alittavat selvästi rakennusten vauriovaaran raja-arvot. Kyseisissä kohteissa mitatut maksimitärinäarvot aiheuttanevat häiriötä herkimmille ihmisille ja voivat alentaa asumisviihtyvyyttä. Kauimmaisessa mittauspisteessä (MP3) ei havaittu kynnysarvon ylittävää tärinää.

Vaikutus luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin

Kaivoshanke on rakennettu pääosin ympäristölupapäätöksen mukaisille alueille. Rakentamisesta ja toiminnasta on aiheutunut kaivospiirin voimakas muuntuminen, kuten hankkeessa oli ennakoitu.

Kaivostoimintaan liittyvällä rakentamisella on ollut merkittäviä vaikutuksia Talvivaaran alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin. Alueelta ovat hävinneet kaikki luontotyypit ja niihin liittyvä kasvillisuus niiltä kohdin, joihin on rakennettu kaivostoimintaan liittyviä rakenteita. Erityisen laajalti luontotyyppejä on kadonnut louhosalueen, bioliuotusalueiden sekä kipsisakka-altaiden tieltä. Myös erilaisten rakennus- ja varastointialueiden alta ovat luontotyypit hävinneet. Lisäksi mm. vesiensuojelurakenteet ja kulkuyhteydet ovat heikentäneet luontotyyppien luonnontilaa. Rakennettujen alueiden lisäksi alueen luontotyyppejä ovat heikentäneet laaja-alaiset hakkuut, jotka ovat ulottuneet myös jo nyt rakennettujen alueiden ulkopuolelle.

Alueen luontotyppien runsaasta vaihtelusta ja pienialaisuudesta johtuen heikennykset ja häviämiset ovat osuneet melko tasaisesti kaikkiin luontotyyppeihin. Rakennettujen alueiden alle on jäänyt eniten kangasmaata, mutta myös erilaisia soita ja pienvesiä. Hakkuut ovat luonnollisesti kohdistuneet metsäluontoon. Kaivoksen tieltä ovat hävinneet mm. Syvänotko (pieni metsäinen rotkolaakso), pieniä lampia ja muutamia puroja sekä eräitä erilaisia soistumia. Arvokkaiden kasvilajien esiintymien häviämisistä ei ole tietoja. Kaivostoiminnan vuoksi, on seuraavat lammet ja purot jouduttu hävittämään alueelta: Mourunlampi, Kuusilampi, Tammanlampi, Honkalampi, Mustalampi, Heittimenpuro ja Mustapuro. Vuosien 2013–2018 aikana tullaan kuivaamaan vielä Kuikkalampi ja Pirttilampi sekä Rasvalammet.

Kaivosalueella linnuston elinympäristöt ovat kokeneet voimakkaita muutoksia. Pääasiassa kaivoksen rakentaminen on aiheuttanut suoraa elinympäristöjen muuttumista, mutta myös toiminnan välilliset vaikutukset ovat suuria. Näitä välillisiä vaikutuksia ovat mm. melu, pöly, liikennehäiriöt ja yleinen ihmisen liikkumisen aiheuttama rauhattomuus alueella. Linnuissa on monia häiriöherkkiä lajeja, joten niiden esiintyminen lienee alueella vähentynyt.

Elinympäristöjen häviämisen ja heikkenemisen seurauksena kaikkien alueen lintulajien kannat ja esiintymätiheydet ovat laskeneet. Vaikutukset ovat kohdistuneet pääpiirteissään koko linnustoon, joskin elinympäristövaatimustensa suhteen vaateliaimmille lajeille muutokset ovat voimakkaampia. Näitä lajeja ovat mm. vanhoja metsiä elinympäristöinään vaativat lajit. Erilaisissa reunavyöhykkeillä ja nuoren puuston alueilla viihtyvät linnut sen sijaan voivat edelleen esiintyä alueella suhteellisen normaalisti.

Kosteikkokohteiden osalta elinympäristöt ovat heikentyneet ja hävinneet käytännössä kokonaan rakennetuilta alueilta ja sen seurauksena kosteikkolintujen kannat ovat vähentyneet. Alueen kosteikkolinnuston kannalta merkittävimmistä kohteista Kolmisoppi, Hakonen ja Ylä-Lumijärvi – Lumisuo ovat kuitenkin melko hyvin säästyneet rakentamistoimilta, eikä niiden linnusto liene siten suuresti heikentynyt.

Liito-oravan esiintymistä kaivostoimintojen alueella on tarkkailtu vuosittain lajin aiemmin havaituilla ydinalueilla ja lajin kannalta potentiaalisilla elinalueilla. Yhteensä vuosina 2008–2010 tarkkailussa on ollut mukana 22 liito-oravan asuttamaa metsäkuvioita. Näistä 5 kuviota on hävinnyt, 9 tila on heikentynyt ja vain 7 tila on säilynyt ennallaan. Lisäksi on löytynyt yksi uusi elinkuvio. Kokonaisuutena liito-oravan elinympäristöt ja siten koko lajin esiintyminen on merkittävästi heikentynyt kaivostoimintojen alueella. Sen sijaan vahvoissa esiintymäkeskittymissä Kolmisopen ja Hakosen ympärillä laji edelleen esiintyy. Talvivaara Sotkamo Oy:lle on myönnetty poikkeamis-

luvan luonnonsuojelulain 49 § 1 momentin mukaisesta liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevasta hävittämis- ja heikentämiskiellosta.

Tehtyjen selvitysten mukaan kaivostoimintojen alueella tavataan saukkoja ainakin Tuhkajoen, Kivijoen ja Kalliojoen vesistöissä. Kaikki esiintymäalueet sijaitsevat melko kaukana rakennetuista alueista ja ovat siten suorilta häiriövaikutuksilta suojassa. Näin ollen voidaan olettaa lajin tilanteen pysyneen ennallaan. Kaivostoiminnot voivat vaikuttaa heikentävästi alapuolisten vesistöjen laatuun ja siten välillisesti heikentää lajin elinolosuhteita alueella.

Muista nisäkkäistä kaivostoimintojen alueella tavataan normaaleja suomalaiseen metsäluontoon kuuluvia lajeja. Näitä ovat mm. hirvi, metsäjänis, näätäeläimet ja lukuisat pikkunisäkkäät. Lajien esiintymisestä alueella ei kuitenkaan ole saatavilla tarkempaa tietoa. YVA-selvitysten yhteydessä alueella havaittiin myös kanadanmajavan elinpiiri Ylä-Lumijärven alueella.

Lepakoita kaivosalueella on tarkkailtu maa-alueiden biologisen tarkkailun yhteydessä. Tarkkailua on toteutettu vuosina 2008 ja 2010. Rahvaanmäen kohteella on tavattu pohjanlepakko molempina vuosina ja alueen elinympäristöt ovat säilyneet entisenlaisina lajin esiintymisen kannalta. Sen sijaan Mustamäen tarkkailukohde on kaivostoimintojen seurauksena täysin muuttunut, eikä sieltä ole lepakoita havaittu.

Vuoden 2012 vaikutustarkkailujen yhteenveto

Talvivaaran kaivoksen tarkkailu toteutettiin vuonna 2012 tarkkailusuunnitelman ja valvovan viranomaisen esittämien täydennysten sekä kaivoksen teettämien lisäselvitysten mukaisesti. Tavanomaiseen verrattuna lisätarkkailua aiheutui muun muassa Kuusilampeen varastoitujen valumavesien johtamisesta Härkäpuron vesistöreittiä Oulujoen vesistöön. Kipsisakka-altaan vuoto marraskuun alussa käynnisti vesistöjen lisätarkkailun sekä Oulujoen että Vuoksen suunnalla.

Vesistökuormitusta syntyi ensisijaisesti prosessivesistä sekä loppuvuodesta kipsisakka-altaan vuotovesistä. Prosessivesiä johdettiin lähes luvan mukainen enimmäismäärä likimain saman verran Oulujoen ja Vuoksen vesistöalueiden suuntaan. Kipsisakka-altaan vuodon seurauksena kuormitusta syntyi suuremmasta vesimäärästä johtuen etenkin Vuoksen suuntaan ja vähäisemmässä määrin Oulujoen suuntaan. Oulujoen vesistöalueelle johdettiin lisäksi rakentamisen aikaisia vesiä sekä Kuusilampeen varastoituja valumavesiä.

Prosessivesiä johdettiin jälkikäsittely-yksiköille vuonna 2012 tammi-lokakuussa lähes yhtäjaksoisesti. Kipsisakka-altaan vuodosta johtuen metallitehtaan prosessi ajettiin alas marraskuun 4. päivä, joten uusia prosessijätevesiä ei vuodon jälkeen syntynyt. Jälkikäsittely-yksiköille johdettavan prosessin ylijäämäveden pH ylitti ylemmän raja-arvon useissa yksittäisissä näytteissä touko-syyskuussa. Tammikuussa mitattiin yksi suuri nikkelipitoisuus, mutta muutoin nikkelin, sinkin ja kuparin pitoisuudet olivat melko alhaisia, ja kaikki pitoisuudet olivat selvästi yksittäiselle näytteelle asettuja raja-arvoja pienempiä.

Yksittäisten viikkonäytteiden kiintoainepitoisuus ylitti lähes poikkeuksetta jälkikäsittely-yksiköille johdettavalle ylivuotovedelle määrätyn tavoitteellisen raja-arvon 10 mg/l, joka on annettu 30 johtamisvuorokauden virtaamapainotteiselle liukuvalle keskiarvolle.

Prosessin ylijäämävesissä oli runsaasti, ja huomattavasti enemmän kuin lupahakemusvaiheessa arvioitiin, sulfaattia, mangaania ja natriumia. Prosessin ylijäämävesien kuormitus pieneni muilta osin, mutta kasvoi nikkelin, sinkin ja typen osalta edellisvuoteen verrattuna.

Jälkikäsittely-yksiköiltä vesistöön johdettavan veden kiintoaineen hehkutusjäännös oli yleensä alle 10 mg/l. Neljännesvuosikeskiarvona laskettava raja-arvo (10 mg/l) alittui vuonna 2012 Kärsälammella kaikilla vuosineljänneksillä ja Mourunpurolla kahdella viimeisellä vuosineljänneksellä.

Kipsisakka-altaan vuodon seurauksena kaivosalueen turva-altaisiin joutui suuri määrä happamia ja sulfaattipitoisia vesiä, joiden metallipitoisuudet ylittivät päästövesille asetetut luparajat. Vuoksen suuntaan vesiä jouduttiin juoksuttamaan noin 216 000 m^3 ja Oulujoen suuntaan 20 000 m^3.

Kuusilammesta 20.11.–31.12.12 juoksutettujen valumavesien pH, kiintoaine- ja metallipitoisuudet alittivat lupapäätöksen raja-arvot. Kuusilammen sekundaarikasan rakentamiseen liittyen kiintoainepitoisuudet Torrakkapurossa olivat edellisvuotta pienempiä (mediaani 9 mg/l) ja kevään tulva-aikaa lukuun ottamatta myös lupamääräysten raja-arvoa (30 mg/l) pienempiä.

Ilmapäästöjen mittaustulosten perusteella metallien talteenottolaitoksella mitatut rikkivetypitoisuudet alittivat raja-arvon lukuun ottamatta neutralointireaktorin poistohöngän yhtä mittaustulosta. Malmin käsittelyn hiukkaspitoisuudet alittivat päästöraja-arvon.

Kaivoksen prosessivesiä on johdettu jälkikäsittely-yksiköiden kautta Oulujoen ja Vuoksen vesistöihin loppuvuodesta 2009 lähtien. Jätevesien vaikutus alkoi näkyä alkuvuonna Kivijärven suunnalla etelässä mm. sähkönjohtavuuksien sekä sulfaatti- ja natriumpitoisuuksien voimakkaana kasvuna. Päästöjen seurauksena lähijärvet, kuten Salminen, Kalliojärvi ja Kivijärvi kerrostuivat pysyvästi, ja järvien alusvesi on ollut pääosin hapetonta.

Päällysveden sulfaattipitoisuudet kääntyivät osassa järvistä laskuun vuonna 2011, mutta nousivat jälleen vuoden 2012 lopulla kipsisakka-altaan vuodon seurauksena. Jormasjärven keskiosan päällysvedessä sulfaattipitoisuus oli vuonna 2012 noin kymmenkertainen luontaiseen taustapitoisuuteen verrattuna ja korkeampi kuin vuonna 2011. Natrium- ja sulfaattipitoisuuksissa havaittiin luonnollisesti laskeva trendi vesireittiä alaspäin edetessä. Vuoksen suunnalla kohonneita päällysveden sulfaattipitoisuuksia havaittiin Kiltuanjärvessä saakka, ja luontaista tasoa korkeampia pitoisuuksia myös alempana Vuoksen suunnan vesireitiltä johtuen ainakin osittain Talvivaaran kaivoksen sulfaattipäästöistä.

Alusveden fosfaattifosforipitoisuuksissa havaittiin nousua Salmisen, Kalliojärven ja Kivijärven pohjoisen syvänteen alusvedessä johtuen ilmeisesti sulfaattipitoisuuden kasvun aiheuttamasta fosforin sisäisen kuormituksen kasvusta. Järvien kerrostuneisuudesta johtuen alusveden kohonnut fosforipitoisuus ei kuitenkaan nostanut päällysveden fosforipitoisuuksia. Järvien alusvesien typpipitoisuudet olivat myös nousseet edellisvuodesta.

Vastaanottavien järvien päällysveden metallipitoisuuksissa havaittiin laskeva trendi edellisiin vuosiin verrattuna. Positiivinen kehitys kuitenkin keskeytyi kipsisakka-altaan vuodon seurauksena. Pohjoisen suunnassa vaikutuksia oli havaittavissa Salmisessa ja Kalliojärvessä sekä lievemmin myös Kolmisopessa ja etelän suunnalla Ylä-Lumijärvessä, Lumijoessa ja Kivijärvessä. Suuremmista vesimääristä johtuen vuodon vaikutukset näkyivät

voimakkaampana Vuoksen suunnan vesissä. Nikkelille arvioitu riskitaso (vaikutustaso, 35 µg/l) ylittyi Kalliojärvessä yli 10-kertaisesti marraskuun puolivälissä, mutta riskitaso ei ylittynyt alempana Oulujoen vesistössä. Oulujoen suunnan korkein uraanipitoisuus (600 µg/l) todettiin joulukuun puolivälissä Salmisessa. Pitoisuus ylitti arvioidun karkean vaikutustason 20-kertaisesti.

Vuoksen suunnalla Lumijoen nikkelipitoisuus ylitti korkeimmillaan arvioidun vaikutustason likimain 240-kertaisesti ja kadmiumpitoisuus likimain 7-kertaisesti. Vastaavasti uraanille määritetty riskisuhde oli korkeimmillaan likimain 12. Lumijoen kadmiumpitoisuus laski marraskuussa alle kadmiumille asetetun ympäristölaatunormin 0,8 µg/l.

Lumijoen nikkelipitoisuus laski myös tasaisesti, mutta oli vielä joulukuussa arvioitua vaikutustasoa korkeampi. Vuoksen suunnan korkein uraanipitoisuus (569 µg/l) mitattiin Ylä-Lumijärvestä joulukuun alussa, jolloin pitoisuus ylitti arvioidun karkean vaikutustason 19-kertaisesti. Samaisessa näytteessä myös alumiinipitoisuus 72,5 mg/l ylitti arvioidun karkean vaikutustason likimain 73-kertaisesti.

Vuoden 2012 tulosten perusteella kipsisakka-altaan vuodon vaikutukset rajoittuivat näin pohjoisen suunnalla Kolmisoppeen ja etelän suunnalla Kivijärveen. Vuodon vaikutusten todellinen laajuus selvinnee kuitenkin vasta keväällä 2013 lumen ja jään sulaessa. Yksittäisiä metallipitoisuuksia tarkasteltaessa on myös huomioitava, että luonnossa metallien haitallisuudessa on yleensä kyse niiden yhteisvaikutuksista. Eli vaikka yksittäisen metallin pitoisuus ei nousekaan vesieliöstön kuolleisuutta aiheuttavalle tasolle, kuolleisuutta voi esiintyä muiden metallien lisätessä myrkkyvaikutusta.

Mustaliuskealueen vedet ovat luonnostaan happamia ja niissä on runsaasti metalleja sekä sulfaattia, mikä oli selvästi havaittavissa Kuusijoen yläosan lammissa ja Härkäpurossa. Sulfaattipitoisuuden trendi oli lievästi nouseva kaikilla pisteillä. Keskimääräiset nikkeli- ja kadmiumpitoisuudet olivat suurempia kuin metalleille annettu ympäristönlaatunormi.

Mustaliuskealueen ulkopuolella sijaitsevissa järvissä ja lammissa metallipitoisuudet olivat selvästi pienempiä kuin mustaliuskealueella, mutta Kivipurossa ja Pirttipurossa useiden metallien pitoisuudet olivat korkeita. Nikkelin ja kadmiumin ympäristönlaatunormi ylittyi Pirttipurossa ja Kivipurossa. Hoikkalammessa, Hakosessa, Pikku-Hakosessa ja Iso-Savonjärvessä heinäkuun liukoiset kadmiumpitoisuudet ylittivät hieman ympäristönlaatunormin. Lammissa ja järvissä kadmiumin, nikkelin, alumiinin ja uraanin pitoisuudet olivat pienempiä kuin karkeat arviot vaikutustasoista. Kivipurossa ja Pirttipurossa havaittiin vaikutustason ylityksiä uraania lukuun ottamatta.

Jormasjärven kalastuskirjanpidon tärkeimmät saalislajit ovat olleet kuha ja hauki. Näiden lisäksi on saatu merkittävästi siikaa ja madetta. Harvoilla verkoilla saadun kuhan yksikkösaalis on ollut kohtalainen-hyvä, ja yksikkösaaliit ovat vaihdelleet vuosittain koko tarkkailujakson ajan. Vetouistelulla on saatu kuhaa ja haukea hyvin. Sähkökoekalastusten mukaan Tuhkajoen alaosan koskikalasto oli pääasiassa taimenta, joka on joessa luonnonkantaa. Taimentiheydet olivat pieniä-kohtalaisia. Kalastuskirjanpito- ja sähkökoekalastustulosten perusteella kaivoksen jätevesillä ei ole ollut havaittavaa vaikutusta Tuhkajoen tai Jormasjärven kalastoon.

Vuonna 2012 tehtiin ylimääräisenä tarkkailuna kasviplanktonia, pohjaeläimistöä ja kalastoa koskevia tutkimuksia. Kyseiset tutkimukset tehtiin ennen marraskuun alussa tapahtunutta kipsisakka-altaan vuotoa. Kalliojärven, Kolmisopen, Jormasjärven, Kivijärven ja Laakajärven kasviplanktonyhteisöjen tilaa tutkittiin kesä-elokuussa 2012. Tulosten perusteella Kolmisoppi oli karu vesistö ja Kalliojärvi, Jormasjärvi ja Kivijärvi olivat hieman rehevöityneitä vesistöjä.

Laakajärven pohjois- ja eteläosa olivat hieman rehevöityneitä, mutta järven keskiosa oli karu. Kasviplanktonyhteisöjen tilaa on tutkittu aiemmin vuosina 2008 ja 2010 Kalliojärvestä, Kivijärvestä, Kolmisopesta ja Jormasjärvestä. Vuosien 2010 ja 2012 tutkimustulosten perusteella Kalliojärven, Kolmisopen ja Kivijärven kasviplanktonyhteisöjen koostumus on huomattava erilainen kuin vuonna 2008. Myös näytteiden biomassamäärät olivat pienentyneet vuoden 2008 tilaan verrattuna. Jormasjärven näytteissä muutoksia vuosien 2008–2012 tutkimusten välillä ei ollut havaittavissa. Laakajärvestä tutkimus on tehty ensimmäisen kerran kesällä 2012, eikä merkittäviä kuormitusvaikutuksia havaittu.

Kasviplanktontutkimusten perusteella Talvivaaran kaivoksen kuormituksella on ollut merkittävä huonontava vaikutus Kalliojärven, Kolmisopen ja Kivijärven ekologiseen tilaan.

Vuoden 2012 pohjaeläintutkimuksen tarkoituksena oli selvittää Talvivaaran vaikutusalueen järvien pohjaeläinyhteisöjen koostumusta sekä arvioida kohteiden ekologista tilaa pohjaeläinmittareiden avulla. Mahdollisia kaivoksen toiminnasta johtuvia vaikutuksia järvisyvänteiden pohjaeläinyhteisöihin selvitettiin vertailemalla eri vuosien vakioseuranta-alojen järvisyvänteiden pohjaeläinanalyysien tuloksia. Vuonna 2012 järvien syvännepohjaeläinnäytteet kerättiin samoilta paikoilta kuin aiempina vuosina ja lisäksi uutena järvenä mukaan tuli Laakajärvi. Järvien ekologisessa tila-arvioinnissa käytettiin syvännepohjaeläinyhteisöjen surviaissääskiin pohjautuvaa BQI -mittaria.

Vakioseuranta- alueista Kallio- ja Kivijärven sekä Kolmisopen ekologinen tila oli huonontunut, kun Jormasjärven vakioseuranta-alueiden tila oli puolestaan parantunut. Laakajärven tutkimusalueet luokittuivat joko huonoon tai välttävään tilaan. Kaivoksen toiminnan mahdollista vaikutusta Laakajärven pohjaeläinyhteisöjen tilaan sekä itse järven ekologisen tilan mahdollisiin muutoksiin ei voida arvioida pelkästään yhden vuoden pohjaeläinaineiston perusteella.

Kesällä 2012 tehtyjen verkkokoekalastusten mukaan Kalliojärven ja Kolmisopen kalasto oli hyvin niukka; saaliiksi saatiin vain yksittäinen hauki sekä muutama särki ja kiiski. Yksikkösaalis oli Kalliojärvellä selvästi aiempaa pienempi, mikä viittaa kalojen karkottumiseen. Kolmisopen verkkosaalis oli vuonna 2012 myös selvästi aiempaa pienempi.

Haukea ja ahventa ei saatu verkoilla, mutta katiskoilla niitä kuitenkin saatiin aivan rantamatalasta. Jormasjärven, Kivijärven ja Laakajärven kalasto oli myös niukka, ja se koostui pääasiassa ahvenesta. Laakajärvestä saatiin merkittävästi myös kuhaa. Kivijärvellä yksikkösaalis oli vuonna 2012 pienempi kuin vuonna 2010, mutta edelleen kuitenkin suurempi kuin vuonna 2008. Kalojen metallipitoisuudet olivat vuonna 2012 Kallio-, Jormas-, Kivi- ja Laakajärvellä varsin pieniä. Metallipitoisuudet olivat samaa tasoa kuin vuosina 2008 ja 2010 eikä tulosten perusteella ole havaittavissa, että kaivostoiminta olisi vaikuttanut kalojen metallipitoisuuksiin.

Vuoden 2012 tarkkailutulosten perusteella pohjaveden pitoisuudet olivat pääosin aikaisemmalla tasolla, mutta tehdasalueen pisteessä P1 ja primääriliuotuskasan länsipuolen pisteessä P7 havaittiin osin myös aikaisemmista vuosista kohonneita pitoisuuksia (sähkönjohtavuus, sulfaatti). Nikkelin, sinkin ja mangaanin pitoisuudet olivat tehdasalueen pisteessä P1 edelleen selvästi muita korkeammalla tasolla, mutta pitoisuuksissa oli havaittavissa selvää laskua syksyn kierroksilla. Uraanipitoisuudet olivat alhaisia eikä niissä ollut tapahtunut muutoksia aikaisempaan. Kaivosalueen ulkopuolisissa pohjaveden tarkkailupisteissä ei ollut havaittavissa kaivostoiminnan vaikutuksia. Kipsisakka-altaan vuoto (marraskuu 2012) ei ollut nähtävissä vuoden 2012 tarkkailutuloksissa. Pohjaveden korkeuksissa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia vuonna 2012.

Pölylaskeumaa tarkkailtiin vuonna 2012 yhteensä 16 kohteessa kaivospiirin alueella ja sen ulkopuolella. Pölytarkkailussa todetut kiintoainelaskeumat olivat pääosin samaa tasoa kuin vuosina 2008–2011. Kiintoainelaskeumat ovat olleet yleisesti selvästi suurempia kesäaikaan, jolloin laskeumasta suurin osa on kuitenkin ollut orgaanista alkuperää.

Kaivostoiminnan suorat päästöt ovat epäorgaanista ainesta. Epäorgaanisen aineksen laskeumat ovat olleet yleisesti suurempia kaivosalueella kuin sen ulkopuolella. Kaivosalueen kaikissa keräimissä epäorgaanisen aineksen laskeumat ovat olleet lievässä laskussa, kun taas kaivosalueen ulkopuolella laskeumissa ei ole havaittavissa selviä kehityssuuntia.

Nikkelin, kuparin, sinkin ja koboltin sekä loppukesästä 2011 lähtien määritettyjen rikin ja raudan laskeumat ovat olleet yleisesti suurempia kaivosalueella kuin sen ulkopuolella. Nikkeli-, kupari-, sinkki- ja kobolttilaskeumat ovat pienentyneet vuonna 2012 kaikin paikoin edellisvuodesta sekä kaivosalueella että ympäristössä. Kobolttilaskeumat ovat olleet koko tarkkailun ajan selvästi muita metallilaskeumia alhaisempia. Sinkkilaskeumien ajallinen ja paikallinen vaihtelu oli suurempaa kuin muilla metalleilla, joskin vaihtelu oli vuonna 2012 pienentynyt vuodesta 2011. Rauta- ja rikkilaskeumia on määritetty vasta loppukesästä 2011 lähtien. Raudan osalta ei ole vielä nähtävissä kehityssuuntia, mutta raudan laskeumat olivat suurempia kaivosalueella kuin ympäristössä. Myös rikkilaskeumat olivat suurempia kaivosalueella kuin ympäristössä. Rikkilaskeumat olivat selvästi suurempia kesäaikaan kuin talvella. Metallilaskeumille ei ole olemassa ohje- tai raja-arvoja. Valtioneuvoston päätöksessä 480/1996 Suomen metsätalousmaille rikkilaskeumalle on asetettu pitkänajan keskimääräiseksi tavoitearvoksi 0,3 g/m2/v. Talvivaaran kaivoksen ympäristön havaintopaikkojen rikkilaskeumat olivat kesää lukuun ottamatta pääosin samalla tasolla kuin tavoitearvo.

Ympäristömelua mitattiin Taattola -nimisellä kiinteistöllä sijaitsevalla vapaa-ajan asunnolla yhtäjaksoisesti kaksi viikkoa 21.8.–4.9. Ottaen huomioon ympäristöluvan keskiäänitason raja-arvon sekä tehdyn mittauksen epävarmuuden voidaan todeta, ettei kaivokselta emittoituva keskiäänitaso ylittänyt mittausjakson aikana vallinneella aktiivisuustasolla melun raja-arvoa (korjattu tulos < raja-arvo – epävarmuus).

Tärinämittaus oli tarkoitus tehdä joulukuussa, mutta malmin luohintaräjäytykset loppuivat marraskuussa, joten mittausta ei tehty vuonna 2012.

Vuonna 2012 jätejakeiden seurantaa on toteutettu entiseen tapaan kuukausittaisista keräilynäytteistä (loppuneutraloinnin sakeuttimen alite, raudan sakeuttimen alite, esineutralointisakka), joista on määritetty kokonais-

pitoisuuksia ja liukoisuusominaisuuksia. Alkuaineiden kokonaispitoisuuksissa ei havaittu merkittäviä muutoksia aikaisempaan vuoteen lukuun ottamatta lähinnä sinkkiä, jonka pitoisuus esineutralointisakassa kohosi loppuvuonna, mutta ei kuitenkaan vielä ylittänyt tarkkailun aloituskuukauden tasoa (kesäkuu 2010). Esineutralointisakassa havaittiin myös kohonneita nikkelin, kuparin ja kadmiumin pitoisuuksia. Raudan sakeuttimen alitteessa lähinnä nikkelipitoisuus oli koholla ja loppuneutraloinnin sakeuttimen aliteessa nikkelin lisäksi osin myös sinkki.

Uraanin pitoisuudet olivat loppuneutraloinnin ja raudan sakeuttimen alitteissa elo-joulukuussa selvästi alempia kuin alkuvuonna, esineutralointisakassa pitoisuudet olivat myös vuonna 2012 tasaisen matalia. Liukoisuuksissa ei ole vuonna 2012 tapahtunut merkittäviä muutoksia aikaisempaan vuoteen. Esineutralointisakassa havaittiin kohonneita sinkin, nikkelin ja kadmiumin liukoisuuksia. Myös sulfaatin ja liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) oli koholla. Loppuneutraloinnin sakeuttimen alitteessa ja raudan sakeuttimen alitteessa vain sulfaatin ja liuenneiden aineiden kokonaismäärä (TDS) oli koholla. Uraanin liukoisuuksissa oli suurta vaihtelua esineutralointisakassa samoin kuin raudan sakeuttimen alitteessa alkuvuonna. Loppuneutraloinnin sakeuttimen alitteessa uraanipitoisuudet ovat olleet koko seurannan ajan pieniä. Uraanin liukoisuudelle ei ole asetettu viitearvoja.

Loppuneutraloinnin sakeuttimen alite ja raudan sakeuttimen alite johdetaan kipsisakka-altaalle ja esineutralointisakka läjitetään sekundäärikasan pohjalle. Liuotuskasojen pohjat ja läjitysalueet on eristetty vuotojen ja happamien suotovesien estämiseksi pysyvillä bentoniitti- ja muovikerroksilla.

Syyskuussa 2012 toteutetun järvisedimenttitutkimuksen perusteella Salmisessa ja Kalliojärvessä pintasedimentin nikkeli- ja sinkkipitoisuudet olivat pieniä. Talvivaaran liuskejaksossa sijaitsevassa Kolmisopessa nikkeli- ja sinkkipitoisuudet olivat korkeampia ja kasvoivat edelleen Jormasjärvessä, jossa myös mangaani- ja rautapitoisuudet olivat korkeampia kuin yläpuolisissa järvissä. Vuoteen 2008 verrattuna sinkkipitoisuus oli kasvanut lievästi Kolmisopessa. Jormasjärvessä kaikkien edellä mainittujen metallien pitoisuudet olivat kasvaneet, mikä voi johtua näytteenottopaikasta, erilaisista sedimentin olosuhteista ja valuma-alueelta tulevasta muusta kuin Talvivaaran kaivoksen kuormituksesta.

Rikki- ja natriumpitoisuudet olivat Salmisessa ja Kalliojärvessä korkeita kuvastaen kaivoksen päästöjä. Kolmisopessa ja Jormasjärvessä pitoisuudet olivat huomattavasti pienempiä. Vuoksen suunnalla Kivijärvessä muun muassa nikkelin, sinkin, mangaanin, rikin ja natriumin pitoisuudet olivat pintasedimentissä suurempia kuin vuonna 2008. Laakajärvessä nikkeli- ja sinkkipitoisuudet olivat melko pieniä, samaa tasoa kuin Kivijärvessä vuonna 2008. Mangaanipitoisuus oli samaa tasoa Kivi- ja Laakajärvessä.

Rikin ja natriumin pitoisuus oli Laakajärvessä selvästi alhaisempi kuin Kivijärvessä. Helmikuun 2013 sedimenttinäytteiden perusteella etenkin Ylä-Lumijärven sedimentissä havaittiin runsas kerros (noin 10–20 cm) metallipitoista kipsisakkaa, joka on sedimentoitunut järven pohjaan päästövesien, kuten kipsisakka-altaan vuotovesien voimakkaan kalkitsemisen seurauksena.

Uraanin talteenottolaitoksen ympäristövaikutukset

YVA-lain mukaisesti arvioidut vaikutukset

Tehdyssä ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitu uraanin talteenottolaitoksen vaikutukset hankkeen toteutuessa ja mikäli hanke ei toteudu. Hankkeen vaikutuksia arvioitiin ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (toiminnan suhde ihmisiin, ilmanlaatu, liikenne, sosiaaliset vaikutukset), fyysiseen luonnonympäristöön (maaperä, pohjavesi, pintavesi ja sedimentit, vesitalous, ilmasto), eliöyhteisöihin (kasvillisuus, eliöt, vesieliöt) luonnon monimuotoisuuteen ja yhteiskuntaan (yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, elinkeinoelämä ja kulttuuriperintö, luonnonvarojen hyödyntäminen). Arvioinnissa on osin uudelleenarvioitu koko kaivostoimintaan liittyviä ympäristövaikutuksia, koska toiminta ja siihen liittyvät ympäristövaikutukset ovat osin muuttuneet, eivätkä enää vastaa aiemmin arvioitua. Esimerkiksi uraanin ja sen hajoamistuotteiden esiintymistä malmin käsittelyssä arvioitiin.

Yleistä uraanin ominaisuuksista sekä terveys- ja ympäristövaikutuksista

Uraani on raskas, lievästi radioaktiivinen alkuaine, jota esiintyy maankuoressa lähes kaikkialla maapallolla. Hapettavissa olosuhteissa se on liikkuva, mutta pelkistävissä olosuhteissa liikkumaton. Komplekseja muodostavat ionit voivat joko kasvattaa uraanin liukoisuutta tai synnyttää liukenemattomia uraanimineraaleja. Erityisen tärkeitä kompleksin muodostajia ovat karbonaatti- fosfaatti-, vanadaatti-, fluoridi-, sulfaatti-, silikaatti-, kalsium- ja kalium-ionit. Liukoisuuden kannalta merkittävää on myös voimakkaasti uraania saostavien aineiden, kuten orgaanisen materiaalin, savimineraalien, happihydroksidien, Fe^{3+}, Mn:n ja Ti:n olemassaolo. Näiden läsnä ollessa uraani on usein kiinteässä muodossa eikä liukene helposti ympäristöön.

Uraanin pääasialliset vaikutuskohteet ihmisen elimistössä ovat keuhkot ja munuaiset. Terveyteen uraani ja sen hajoamistuotteet vaikuttavat hengitettynä pölyn tai kaasumaisen radonin kautta, juotuna kaivovedessä esiintyvän uraanin, radiumin tai radonin kautta tai syötynä luonnon marjojen, sienien ja kalojen sekä elintarvikkeiden kautta. Uraanista imeytyy suun kautta saatuna noin 1–2 % ja hengitettynä 40 %. Pölypitoisuus tai nautittavan uraanin määrä täytyy olla huomattava, jotta uraani aiheuttaisi terveydellisiä vaikutuksia.

Suomalaisten päivittäin saama uraaniannos ravinnosta on noin 1–2 µg/vrk. Puhtaasta juomavedestä uraania saadaan alle 2 µg/vrk. Vaikka Suomessa on joillakin porakaivoveden käyttäjillä havaittu verrattain suurta uraanialtistumista, vakavia terveysvaikutuksia ei ole havaittu. Yhteyttä porakaivoveden uraanipitoisuuden ja leukemia-, maha-, munuais- tai virtsarakkosyöpäriskin välillä ei myöskään ole havaittu. WHO:n suositus juomaveden enimmäisuraanipitoisuudeksi on 15 µg/l. Suomessa käytetään suositusarvoa 100 µg/l maaperän luontaisesti korkean uraanipitoisuuden vuoksi.

Uraani on varsin toksista vesieliöstölle. Kanadassa ympäristöviranomaiset ovat esittäneet uraanipitoisuudelle vesieliöiden kannalta turvalliset pitoisuudet. Makean veden eliöstölle on turvallisen pitoisuuden rajaksi määritelty lyhyen ajan altistuksessa 33 µg/l ja pitkänajan altistuksessa 15 µg/l. Vesieliöillä tehtyjen toksisuuskokeiden perusteella makeanveden kalojen LC50-arvot (24–96 h altistuksessa) uraanille vaihtelevat välillä 1 670–59 000 µg/l ja selkärangattomien vesieliöiden välillä 60–74 340 µg/l. Suomessa ei ole määritelty pintavesien uraanipitoisuuksille suositeltua ylärajaa.

Vaikutus luonnonsuojelualueisiin

Uraanin talteenottolaitoksella ei sen sijainnista johtuen arvioida olevan vaikutuksia luonnonsuojelualueiden suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin. Talteenottolaitos sijoittuu välittömästi kaivoksen tehdasalueen yhteyteen. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijaitsevat kaivospiirin rajalta yli 2 km päässä ja uraanin talteenottolaitoksen sijoittamispaikasta lähimmillään 7 km päässä.

Vaikutus pintavesien laatuun

Vesistöön kohdistuvien vaikutusten osalta hankkeen toteuttamisella on positiivinen vaikutus. Vaikutus ei ole kovin merkittävä, koska jo nykyisin uraanipitoisuudet vesistöön pintavalutuskenttien kautta johdettavassa prosessivedessä ovat hyvin pieniä ja vesistöjen uraanipitoisuudet Suomessa esiintyvien luontaisten pitoisuuksien tasolla. Uraanin talteenottolaitoksen rakentamisen jälkeen koko metallituotanto kulkee uraanin talteenottolaitoksen kautta, jossa erotetaan yli 90 % pääliuokseen liuenneesta luonnonuraanista. Talteenottolaitoksen käyttöönotto pienentää metallirikasteiden jatkojalostajille, kipsisakka-altaalle ja vesistöihin kulkeutuvan uraanin määrää. Uraanin talteenotto tulee vähentämään jo nykyisinkin luontaisen taustasäteilyn rajoissa olevaa säteilytasoa kipsisakka-altailla.

Osa vesien mukana johdettavasta uraanista sitoutuu jälkikäsittely-yksiköinä toimivien pintavalutuskenttien eloperäiseen ainekseen, eikä kulkeudu sen pidemmälle. Uraanin sitoutumisella ei tule olemaan vaikutusta jälkikäsittely-yksiköiden toimintakykyyn, koska uraanipitoisuuden nousu eloperäisessä aineksessa jää vähäiseksi. Uraanilla ei tule olemaan vaikutuksia jälkikäsittely-yksiköiden jälkihoitoon tai -käyttöön toiminnan lopettamisen jälkeen, koska alueiden uraanipitoisuudessa ei tule tapahtumaan merkittävää nousua.

Uraanikuormitus vesistöön johdettavien vesien mukana tulee olemaan vähäistä, eikä sen vaikutuksia veden tai sedimentin uraanipitoisuuksissa todennäköisesti havaita. Vesistöjen uraanipitoisuuksien kannalta määräävämpiä tekijöitä ovat alueen maa- ja kallioperästä luontaisesti liukenevat uraaniyhdisteet.

Natriumsulfaattipitoisuus luontoon päästettävissä vesissä nousee arviolta 0,15 g/l (150 mg/l), mikä vastaa laskennallisesti 1-2 %:n lisäystä nykytilanteeseen. Pitoisuuden muutos ei erotu metallintuotantoprosessissa normaalisti havaittavasta vaihtelusta. Ilmapäästöistä laskeutuva uraani ei aiheuta havaittavaa nousua kaivosalueen tai sen ympäristön vesistöjen uraanipitoisuudessa.

Orgaanisten kemikaalien toksisuus vesieliöille

Kalojen LC50-arvo uuttoreagenssille (D2EHPA) on 20–36 mg/l ja Cyanex 923:llä 0,14–0,42 mg/l. Jälkikäsittelyalueella kemikaalien aiheuttamaksi kuormitukseksi arvioitiin 0,17–0,24 mg/l ja 0,15–0,3 mg/l.

D2EHPA pitoisuus vesien käsittelyyn menevässä liuoksessa on selvästi alle kalojen LC50-arvon (20–36 mg/l). Pitoisuus on laskettu ottaen huomioon ainoastaan prosessissa tapahtuva laimeneminen, ei hajoamista. D2EHPA hajoaa nopeasti ilmassa reagoidessaan hydroksyyliradikaalien kanssa. Tämä hajoaminen alkaa jo metallien talteenottoprosessissa, koska proses-

siliuos on kosketuksissa ilman kanssa ja hajoaminen jatkuu edelleen jälkikäsittelylalueilla.

Cyanex 923:n teoreettinen maksimaalinen pitoisuustaso on arvioitu vesien käsittelyyn johdettavassa vedessä olevan kalojen LC50-arvojen tasolla. Pitoisuus on kuitenkin laskettu ottaen huomioon ainoastaan prosessissa laimeneminen, ei hajoamista.

Modifiointiaineen on todettu olevan helposti biohajoavaa ja hajoaminen käynnistyy jo metallien talteenottoprosessissa. Modifiointiaine hajoaa jälkikäsittely-yksiköillä ennen alapuolisiin vesistöihin kulkeutumista.

Tarvittaessa jälkikäsittelyalueilla on mahdollista lisätä viivettä pumppaamalla vettä jälkimmäisistä altaista aiempiin.

Vaikutus maa- ja kallioperään

Hankealueen maa- ja kallioperä muuttuvat lähinnä maa- ja pohjarakentamistöiden vaikutuksesta, jotka vaativat vähäisissä määrin myös kallioperän louhintaa.

Uraanin talteenotosta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä tai vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Talteenoton seurauksena kaivoksen louhintamäärään ei tule muutosta, joten hankkeella ei ole myöskään välillisiä vaikutuksia maa- ja kallioperään lisääntyneen louhintamäärän takia.

Laitoksen ilmapäästöjen mukana vähäisissä määrin leviävä uraani laskeutuu pääosin kaivosalueelle. Maaperään laskeutuva uraani ei vähäisen päästömäärän sekä päästön laajalle alueelle leviämisen takia aiheuta havaittavaa nousua maaperän uraanipitoisuudessa edes koko laitoksen suunnitellun toiminnan aikana.

Vaikutus pohjaveteen

Hankkeella ei ole normaalitilanteessa vaikutuksia alueen pohjaveteen, sen muodostumiseen tai laatuun.

Luonnollisesti mm. öljyvuodot, kemikaalionnettomuudet, liikenteen kuljetukset muodostavat riskin pohjaveden kannalta ja niihin varaudutaan suojarakenteilla ja toimintaohjeilla.

Ilmaan joutuvien päästöjen vaikutus

Talteenottolaitokselta Ilmaan kohdistuvia päästöjä ovat käsiteltävät prosessiosastojen kaasut, jotka sisältävät liuotinhuuruja sekä vähäisiä määriä rikkivetyä ja pölyä. Altaista (PLS-allas ja raffinaattiallas) sekä uuttovaiheen sekoituksesta vapautuvat rikkivetypäästöt saattavat aiheuttaa hajupäästöjä kaivoksen lähiympäristössä

Uraanipölypäästö laitokselta ilmaan tulee olemaan erittäin pieni eikä sillä ole vaikutusta alueen ilmanlaatuun. Hakemuksessa esitetyn päästörajan mukaisella määrällä 2 kg U/v on toiminnasta ilmaan aiheutuva uraanikuormitus laitoksen suunnitellun 46 vuoden toiminnan aikana yhteensä noin 90 kg. Osa ilmalaskeuman mukana tulevasta uraanista päätyy joko suoraan tai valuman mukana vesistöihin ja osa jää maaperään.

Suurimpien pölylaskeumien alueilla bioindikaattoreina toimivissa neulasissa, sammalissa ja humuksessa voidaan kaivoksen toiminnan aikana havai-

ta lieviä muutoksia myös uraanipitoisuudessa. Pölyn uraanipitoisuudet ovat kuitenkin niin pieniä, ettei uraanista arvioida aiheutuvan edes kumulatiivisesti haitallisia pitoisuuksia eliöille.

Pölypäästöjä voi muodostua laitoksen rakennusaikana laitoksen perustustöiden vaatimista maanrakennustöistä, mutta niiden arvioidaan olevan vähäisiä, kestoltaan lyhytaikaisia ja rajoittuvan lähinnä tehdasalueelle.

Liuotinhuurut laimenevat nopeasti ulkoilmassa ja hajoavat ilman kemiallisten prosessien vaikutuksesta.

Kuljetusten aiheuttamat ilmapäästöt ovat alueella ja lähiympäristössä ilman laadun kannalta muu toiminta huomioiden merkityksettömät.

Arvioidut melu- ja tärinävaikutukset

Talteenottolaitoksen toiminnasta ei aiheudu melu- tai tärinäpäästöjä, eikä hankkeen toteuttaminen tai toteuttamatta jättäminen muuta nykytilannetta melun ja tärinän esiintymisen osalta. Laitoksen rakennustöistä voi aiheutua vähäistä ja lyhytkestoista melua ja tärinää, joita ei kuitenkaan voida erottaa kaivosalueen ulkopuolella kaivoksen muusta päivittäisestä toiminnasta. Lähin asutus sijaitsee yli 2,5 km etäisyydellä talteenottolaitoksen rakennuspaikasta, joten rakennusaikaisen melun ja tärinän ei arvioida aiheuttavan haittaa lähimmissä asutuksissa. Meluvaikutuksen arvioidaan rajoittuvan lähinnä kaivoksen tehdasalueelle, eikä sitä todennäköisesti tulla erottamaan muusta kaivostoiminnan melusta kaivospiirin rajalla sijaitsevissa melutarkkailupisteissä. Kaivoksen ulkopuolella havaittavaa tärinää ei rakennustöihin mahdollisesti liittyvästi louhinnasta tule aiheutumaan, koska panokset pidetään pieninä olemassa oleviin tehdasrakennuksiin kohdistuvan vaurioriskin ehkäisemiseksi.

Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista voi aiheutua lievää melu- ja tärinähaittaa kuljetusreittien varsien asukkaille laitoksen rakennusvaiheessa lisääntyneiden kuljetusten seurauksena. Laitoksen toiminnan aikana vaikutuksen ei oleteta olevan merkittävä nykytilanteeseen verrattuna, koska talteenottolaitoksen toiminnasta aiheutuva lisäys ajosuoritteisiin jää vähäiseksi.

Päästöjen vaikutus ihmisten terveyteen ja yleiseen viihtyvyyteen

Uraanin talteenotosta ei aiheudu ihmisten terveyteen tai yleiseen viihtyvyyteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. Työntekijöiden altistumisen ehkäiseminen toteutetaan lainsäädäntöä, valvovien viranomaisten määräyksiä sekä muita asiaankuuluvia ohjeistuksia noudattaen.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät luonnonuraanin osalta pääosin radonin esiintymiseen. Puolet suomalaisten vuosittain saamasta säteilyannoksesta tulee radonista, joka kaasumaisena liikkuu helposti sekä ilmassa että maaperässä. Talvivaarassa tehtyjen tutkimusten perusteella radonin pitoisuudet alittavat kaivosalueella terveysperusteiset suositukset, eikä näiden vaikutusten lisääntyminen kaivosalueen ulkopuolella toiminnasta johtuen ole mahdollista. Talteenottolaitoksen toiminta ei lisää uraanista, radonista tai muista hajoamistuotteista aiheutuvaa säteilyä alueen ympäristössä, joten laitoksen toiminnalla ei ole vaikutusta säteilyyn.

Uraaniliuoksien ja puolituotteen käsittely tehdään sisätiloissa valvotuissa olosuhteissa, joten terveysriski laitosalueella työskenteleville on alhainen. Puolituote kuljetetaan suljetuissa astioissa, joten uraanipuolituotteen pää-

tymisen riski ihmisten ulottuville on alhainen myös kuljetusonnettomuustilanteessa. Kaikki talteenottolaitokselta ulkoilmaan johdettavat höngät käsitellään puhdistuslaitteilla. Uraanin talteenottoprosessi toteutetaan siten, ettei rikkivedyn kaivosalueen ympäristössä aiheuttama viihtyvyyshaitta lisäänny.

Vaikutus maankäyttöön, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön

Uraanin talteenotolla ei ole vaikutuksia maisemaan tai rakennettuun ympäristöön. Talteenottolaitoksen rakennus jää matalammaksi kuin useat muut tehdasalueen nykyisistä rakennuksista. Uraanin talteenotto ei edellytä uusia tie- tai raideyhteyksiä, tehdasalueen ulkopuolisia johtolinjoja tai muita rakenteita, joten hankkeella ei ole myöskään välillisiä vaikutuksia maankäyttöön tai rakennettuun ympäristöön sijoituspaikan ulkopuolella.

Uraanin talteenottolaitoksen rakentamisella on vain hyvin vähäinen vaikutus maankäyttöön, kun laitoksen vaatima maa-ala rakennetaan ja liitetään osaksi kaivoksen tehdasaluetta. Piha-alueet ja altaat mukaan luettuna on talteenottolaitoksen vaatima pinta-ala noin 3 hehtaaria.

Vaikutukset kaivoksen sulkemistoimenpiteisiin ja sulkemisen jälkeen

Toiminnan päättyessä liuotuskasat, sivukivikasat, kipsisakka-allas sekä muut rakennelmat maisemoidaan kaivoksen sulkemissuunnitelman mukaisesti. Sulkemissuunnitelma päivitetään säännöllisesti toiminnan aikana (5 vuoden välein) ja suunnitelman päivityksissä otetaan huomioon esimerkiksi uraanipitoisuuden ja säteilyn tarkkailutulokset. Sulkeminen toteutetaan siten, ettei vesiliukoisista radioaktiivisista aineista tai kaasumaisesta radonista pääse muodostumaan haittaa ihmisille tai ympäristölle sulkemisen jälkeenkään. Uraanin talteenotolla voi olla edullisia vaikutuksia kaivoksen sulkemistoimenpiteisiin, koska kipsisakka-altaaseen päätyvän uraanin määrä vähenee talteenoton seurauksena merkittävästi. Nykytilanteessa uraania päätyy kipsisakka-altaaseen laskennallisesti arvioiden noin 300 tonnia vuodessa. Talteenoton toteuttamisen jälkeen määrä putoaa alle 10 % nykytilanteen määrästä, kun yli 90 % uraanista saadaan otettua talteen.

Sulkemisen jälkeiseen bioliuotuskasojen, sivukivikasojen tai muiden rakenteiden ympäristövaikutuksiin talteenottotoiminnalla ei ole vaikutusta, koska uraanin talteenotto PLS-liuoksesta ei vaikuta kiviaineksesta liukenevan uraanin määrään. Uraanin liukeneminen bioliuotuksessa rikkoo uraanisarjan aineiden sekulaarisen tasapainon kiviaineksessa, koska aineiden liukeneminen malmista ei ole samanlaista. Uraanin liukeneminen bioliuotuksessa on kuitenkin riippumatonta sen talteenotosta PLS-liuoksesta. Sekulaarisen tasapainon rikkoutuminen ei vaikuta myöskään uraanin tytäryhdisteiden liukenemisominaisuuksiin.

Sulkemistoimintojen jälkeen ja mahdollisesti niiden aikana tehdään alueella säteilyselvityksiä, joilla varmistetaan, että käytetyt sulkemistoimenpiteet ovat riittävät säteilyturvallisuuden kannalta. Rakennusten ja putkistojen purkamisen yhteydessä tehdään materiaalien säteilymittauksia, joiden perusteella materiaalit toimitetaan soveltuvaan vastaanottopaikkaan. Mikäli säteilytasot purkumateriaalissa ylittävät soveltuvat raja-arvot, käsitellään radioaktiiviset purkumateriaalit säteilyvaarallisten jätteiden edellyttämällä tavalla.

Vaikutukset elinkeinoelämään

Uraanin talteenotto tulee työllistämään noin 20 henkilöä suoraan, 50 välillisesti ja rakennusvaiheessa useita satoja henkilöitä. Myös uraanin jatkojalostus työllistää ihmisiä. Kaivostoiminnan työpaikat ovat pysyviä pitkällä aikajänteellä, koska yleisesti kaivosten toiminta-aika on pitkä. Uraanilaitoksen suoraan työllistävä vaikutus ei ole alueella merkittävä, mutta uraanin talteenotto parantaa Talvivaaran metallituotteiden laatua, louhittavan malmin hyödyntämisen tehokkuutta ja nostaa siten liiketoiminnan kannattavuutta. Investoinnin kokonaisarvo on 40–50 miljoonaa euroa, joka työllistää suomalaista suunnittelua ja osin myös laitetoimittajia.

Kaivostoiminta vaikuttaa aluetalouteen työtulojen sekä alihankkijoiden ja palvelujen kysynnän kautta. Lisäksi yhteisöverot, työntekijöiden maksamat kunnallisverot ja kulutukseen kasvuun liittyvät verot kasvavat. Suoran työllistämisen lisäksi Suomen mineraalistrategiassa arvioidaan yhtä kaivostyöpaikkaa kohden syntyvän 3-4 työpaikkaa.

Vaikutukset matkailuelinkeinoon perustuvat uraaniin liitettyjen pelkojen aiheuttamiin imagohaittoihin. Etenkin osa luontomatkailuyrittäjistä kokee yleensäkin kaivostoiminnan ja luontomatkailun sopivan huonosti samalle alueelle.

Matkailuyrityksille toteutetussa kyselyssä uraanin talteenottolaitoksen koettiin vaikuttavan kielteisimmin alueen imagoon, asiakkaiden matkakohteiden valitaan ja matkailijamääriin yleisesti. Oman yrityksen osalta arvioidut vaikutukset yrityksen tulevaisuuteen, liikevaihtoon, asiakasmääriin ja henkilöstön määrään olivat vähemmän negatiivisia. Noin puolet arvioi, ettei uraaninhankkeella ole vaikusta näihin omaa yritystä koskeviin seikkoihin. Nykytoimintaan nähden vaikutukset koettiin olevan kielteisempiä. Alueen imagossa uraanin talteenotolla koettiin olevan selvästi suurempi vaikutus kuin nykyisen kaivoksen toiminnalla.

Vaikka asukaskyselyn vastauksiin nähden yritykset kokivat saaneensa tietoa hankkeesta selvästi paremmin, lisää tietoa kaivattiin. Vapaamuotoisissa perusteluissa haluttiin selkeitä faktoja ympäristövaikutuksista ja turvallisuudesta verrattuna nykyiseen tilanteeseen, jolloin uraania esiintyy luontaisesti maaperässä.

Sosiaaliset vaikutukset

Uraanin talteenottohankkeen merkittävin sosiaalinen vaikutus on alueen asukkaiden huoli riskeistä, jotka haittaavat lähistön vakituisten ja lomaasukkaiden sekä virkistyskäyttäjien viihtyvyyttä ja hyvinvointia, pahimmillaan terveyttäkin. Parhaiten huolia lievittää tutkittu tieto, säännöllinen seuranta ja valvonta sekä avoin tiedotus näistä.

Uraanin talteenottohanke lisää jonkin verran raskaan liikenteen kuljetuksia, mikä tuottaa meluhaittaa kaivosliikenteen kuljetusreittien lähistön asukkaille ja virkistyskäyttäjille ja heikentää liikenneturvallisuutta.

Työllisyys ja kehitysnäkymät ovat positiivisia ja kohdistuvat laajemmin Kainuun seudulle, kun taas kielteiset haittaavat eniten kaivoksen ja kuljetusreittien lähistöllä asuvia asukkaita.

Paikallisilla on huonoja kokemuksia kaivoksen poikkeustilanteista. Kaivos on asukkaiden mielestä toiminut lähes jatkuvasti normaalitilasta poik-

keavasti. Luottamuspula kaivoksen toimintaan lisää paikallisten huolta ja epävarmuutta myös uraanin talteenottolaitosta koskevassa asiassa.

TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU

Toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmat

Talvivaara Projekti Oy on esittänyt Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan 33/07/1 (29.3.2007) lupamääräyksen 96 edellyttämän Talvivaaran kaivoksen tarkkailusuunnitelman 9M607140 (17.8.2007 ja täydennys 8.4.2008). Kainuun ympäristökeskus on 10.3.2008 antamallaan päätöksellä Dnro KAI–2006–Y–59 tämän tarkkailusuunnitelman hyväksymisestä. Kainuun työvoima- ja elinkeinokeskus on 12.2.2008 antamallaan päätöksellä Dnro 914/5723–2007 hyväksynyt suunnitelman kalataloustarkkailun osalta.

Yllä mainittu 17.8.2007 laadittu ja 8.4.2008 täydennetty tarkkailusuunnitelma on esitetty myös lupamääräysten tarkistamista koskevan hakemuksen liitteenä 14. Lisäksi siinä on esitetty muutoksia tarkkailusuunnitelmaan. Yksityiskohtainen tarkkailuohjelmaehdotus laaditaan hakijan esityksen mukaan ympäristölupakäsittelyn jälkeen.

Talvivaaran kaivoksen tarkkailusuunnitelmaa on kuitenkin muutettu Kainuun ELY-keskuksen vaatimuksesta lupakäsittelyn aikana muun muassa toiminnan muuttumisen sekä sen päästöjen ja niiden vaikutusten muuttumisen ja vaikutusalueen laajenemisen sekä kipsisakka-altaan vuodon seurauksena. Kainuun ELY-keskus on päätöksellään KAIELY/5/07.00/2010, 21.1.2013 hyväksynyt mm. Talvivaaran kaivoksen kipsisakka-altaan lisätöiden tarkkailusuunnitelman. Lisäksi ELY-keskus on kirjeellään 1.7.2013 hyväksynyt Talvivaaran kaivoksen jätevesien päästö-, vesistö- ja biologisen tarkkailun suunnitelman.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätöksen nro 52/2013/1, 31.5.2013 lupamääräyksessä 96a on annettu seuraavat päätöksen nro 33/07/1 lupamääräystä 96 täydentävät tarkkailu- ja raportointimääräykset:

> Jätevesien muodostumista ja käsittelyä, jätevesipäästöjä ja niiden vesistövaikutuksia koskeva tarkkailu on toteutettava hakemuksessa esitettyyn ”Vesien käsittelysuunnitelmaan” (päivätty 22.1.2013) sisällytetyn tarkkailusuunnitelman periaatteiden mukaisesti vähintään samassa laajuudessa kuin käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailua on toteutettu Kainuun ELY-keskuksen 12.2.2013 (Dnro KAIELY/5/07.00/2010) antaman päätöksen nojalla.
>
> Käyttö- ja päästötarkkailun on koskettava kaikkia käsittely-yksiköitä, joissa käsitellään ja joista johdetaan vesistöön lupamääräyksessä 6 tarkoitettuja likaantuneita vesiä. Luvan saajan omassa laboratoriossa päivittäin tehtävien käyttö- ja päästötarkkailutulosten oikeellisuus on varmennettava riippumattomassa laboratoriossa kerran viikossa tehtävin vertailumittauksin ja kerran kuukaudessa tehtävin selvityksin, jossa käsittely-yksiköihin tulevasta ja vesistöihin johdettavasta (lähtevästä) vedestä mitataan laaja-alaisesti eri aineiden pitoisuudet.

Jätevesien vaikutustarkkailua on tarvittaessa laajennettava ja muuttaa nopeasti, jotta vaikutukset ja vaikutusalueen laajuus saadaan aukottomasti dokumentoiduksi. Tarkkailua kehitettäessä on otettava huomioon Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten ympäristönsuojelu- ja kalatalousviranomaisten lausunnoissa esitetyt tarkkailua koskevat vaatimukset ja näkökohdat. Lumijoen virtaamien jatkuvatoiminen mittaus on muun ohella sisällytettävä vaikutustarkkailuun.

Yksityiskohtainen jätevesien käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen ympäristönsuojeluviranomaisen (ympäristö ja luonnonvarat vastuualue) hyväksyttäväksi sen määräämänä aikana.

Yksityiskohtainen jätevesien vaikutustarkkailu (vesistötarkkailu) on toimitettava Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten ympäristönsuojeluviranomaisen hyväksyttäväksi niiden määräämänä aikana.

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten tarkkailun osalta jätevesien vaikutustarkkailu on tehtävä Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten kalatalousviranomaisten hyväksymällä tavalla. Yksityiskohtainen tarkkailusuunnitelma on toimitettava hyväksyttäväksi näiden viranomaisten määräämänä aikana.

Tarkkailujen tulokset ja vuosiraportit on toimitettava heti niiden valmistuttua Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskuksille, Sotkamon kunnan, Kajaanin kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille sekä Säteilyturvakeskukselle.

Hakija on lokakuussa 2013 toimittanut Kainuun ELY-keskukselle ja Pohjois-Savon ELY-keskukselle hyväksyttäväksi Talvivaaran kaivoksen uusitun tarkkailusuunnitelman (16X179429, 18.10.2013), joka perustuu ympäristö- ja vesitalouslupapäätökseen nro 33/07/1, 29.3.2007 ja ympäristölupapäätökseen nro 52/2013/1, 31.5.2013. Se sisältää kaivoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun kalataloustarkkailuineen sekä Kolmisopen säännöstelytarkkailun.

Pohjois-Savon ELY-keskus käsittelee tarkkailusuunnitelmaesityksen vaikutus- ja kalataloustarkkailun omalla alueellaan. Muutoin käsittelijänä on Kainuun ELY-keskus. Tarkkailusuunnitelma on pidetty nähtävillä 11.11.–11.12.2013 Sotkamon, Sonkajärven ja Lapinlahden kunnanvirastoissa, Kajaanin ja Kuopion kaupungintaloilla, Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskuksissa sekä internetissä.

Kainuun ELY-keskus ja Pohjois-Savon ELY-keskus ovat 24.2.2014 antamillaan päätöksillä Dnro KAIELY/1/07.00/2013 sekä Dnrot POSELY/206/07.00/2012 ja POSELY/1427/5720–2012 hyväksyneet tarkkailusuunnitelman eräin muutoksin ja täydennyksin. Näihin tarkkailusuunnitelmaa koskeviin ELY-keskusten päätöksiin on voinut hakea oikaisua Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta 30 päivän kuluessa päätösten antamisesta.

Hakijan mukaan kyseistä uutta tarkkailusuunnitelmaa päivitetään myöhemmin tämän lupapäätöksen edellyttämällä tavalla.

Uraanin talteenottolaitosta koskeva käyttö-, päästö ja vaikutustarkkailusuunnitelma

Edellisessä kohdassa mainitussa Talvivaaran kaivoksen uusitussa tarkkailusuunnitelmassa on analyysivalikoimaa täydennetty uraanianalyysillä uraanin talteenottolaitoksen tulevaan toimintaan liittyen. Näytteitä voidaan ottaa tämän tarkkailun näytteenoton yhteydessä soveltuvin osin ja toimittaa Säteilyturvakeskukselle (STUK) jatkotutkimuksia varten. Lisäksi uraanin talteenottolaitosta koskevassa hakemuksessa on esitetty seuraava uraanin talteenottolaitoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma.

Käyttötarkkailu

Uraanin talteenottolaitos muodostaa muuhun kaivoksen metallintuotantoon kiinteästi liittyvän osan. Uraanin talteenottolaitosta tarkkaillaan osana kaivoksen koko toiminnan tarkkailua. Uraanin talteenottolaitoksen ympäristövaikutuksia tarkkaillaan Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla ja säteilyvaikutuksia Säteilyturvakeskuksen hyväksymällä tavalla. Tarkkailuohjelma päivitetään tarvittaessa toiminnan käynnistyttyä. Tarkempi tarkkailuohjelma laaditaan luparatkaisun jälkeen.

Uraanin talteenottoprosessia valvotaan laitoksen jatkuvasti miehitetystä valvomosta. Prosessin ohjaus ja tarkkailu toteutetaan uusimman teknologian mukaisella ohjausjärjestelmällä. Käyttötarkkailussa raportoidaan mm. uraanin talteenottolaitoksen tuotantomäärät, talteenottolaitoksella käytetyt kemikaalit, laitoksella syntyneet jätteet ja niiden käsittely. Lisäksi raportoidaan mm. mahdolliset poikkeustilanteet. Seuraavassa on listattu uraanin talteenottolaitoksen käyttöön liittyviä tarkkailu- ja käyttötarkkailuperiaatteita.

- Puhdistuslaitteiden toimintakuntoa tarkkaillaan jatkuvasti.
- Prosessiliuoksen lämpötilaa säädetään automaattisesti jäähdytysvedellä rikkihapon laimennuksessa ja saostusta edeltävässä pH-säädössä.
- Laitokselle asennetaan analysaattori, jonka avulla voidaan jatkuvasti seurata tärkeimpien metallien pitoisuuksia prosessiliuoksissa. Normaalisti analysaattoria käytetään kemikaalien syötön ja poistovirtojen säätöön, mutta sen avulla voidaan myös havaita mahdollisia häiriötilanteita prosessissa.
- Uuttoalueelle asennetaan sisäilman rikkivety- ja happi-ilmaisimia. Happipitoisuuden mittaus on tärkeää, koska uuttolaitteissa käytetään suojakaasuna typpeä. Normaalitilanteessa typpeä ei ole avoimissa astioissa, eikä sitä siksi ole normaalisti uuttoalueen sisäilmassakaan tavallista suurempana pitoisuutena. Rikkivetyilmaisimet asennetaan uuttoalueelle mahdollisesti vapautuvien hönkien takia.
- PLS-liuoksen tulo- ja lähtöaltaiden pohjarakenne vastaa uusimpien prosessiliuosaltaiden rakennetta, eli pohjan ja reunaliuskojen rakenteeseen kuuluu kaksi polyeteenikalvoa, mursketta, bentoniittikerros sekä tarkkailuputkisto, jonka avulla on mahdollista tarkkailla mahdollisia vuotoja mittaamalla putkistoon kertyvästä vedestä pH:ta tai johtokykyä. Lisäksi altaiden pohjien alle rakennetaan salaojat.
- Työntekijöiden säteilyannosta seurataan henkilökohtaisilla säteilymittareilla. Lisäksi laitoksella on kiinteitä säteilymittareita sekä kannettavia mittareita laitokselta pois lähtevän materiaalin, kuten tuotteen ja poistettavien prosessilaitteiden säteilyn mittaukseen.

Päästötarkkailu

Päästöt ilmaan

Ilmaan johdettavia poistohönkiä tarkkaillaan. Uuttoalueelta johdettavista höngistä tarkkaillaan rikkivetypitoisuutta ja haihtuvien hiilivetyjen määrä (VOC) sekä saostus- sekä kuivaus- ja pakkausalueelta uraanipitoisuutta kaksi kertaa vuodessa tehtävillä mittauksilla.

PLS- ja raffinaattialtaan rikkivetypäästöjä tarkkaillaan käyttöönoton jälkeen.

Jätevesipäästöt

Jälkikäsittely-yksiköille johdettavasta vedestä analysoidaan kerran viikossa öljyhiilivedyt ja uraanipitoisuus. Uraanipitoisuuden mittausväliä harvennetaan, mikäli se on analyysitulosten perusteella mahdollista.

PLS- ja raffinaattialtaiden pohjarakenteiden HDPE-kalvojen välitilan tarkkailuputkien sekä altaiden salaojien kautta kertyneistä vesistä otetaan näytteitä säännöllisesti. Näytteistä analysoidaan laboratoriossa pH, sähkönjohtavuus, kupari, sinkki, nikkeli, koboltti ja uraani. Mikäli näytteissä todetaan kohonneita pitoisuuksia, pumpataan vedet takaisin prosessiin. Muutoin vedet pumpataan ympäristöön.

Raffinaattialtaan jälkeen vesiliuoksesta otetaan säännöllisesti liuosnäytteitä, joista analysoidaan orgaanisen uuttoliuoksen pitoisuus. Raffinaattialtaan viipymä on noin neljä tuntia, joten mikäli näytteessä havaitaan orgaanista liuosta, voidaan prosessi pysäyttää ennen kuin liuos jatkaa seuraavaan prosessiin. Myös kaikkien muiden poislähtevien liuosten uraani- ja orgaanisen pitoisuuksia analysoidaan säännöllisesti. Tämä on välttämätöntä jo prosessin ohjaamisen kannalta. Uraanipitoisuus analysoidaan Outotecin toimittamalla Courier-analysaattorilla ja harvemmin otettavista näytteistä laboratoriossa.

Muiden radioaktiivisten aineiden (radium-226, torium 230, polonium-210 ja lyijy-210) pitoisuudet ovat pieniä ja niiden osalta tarkkailu toteutetaan STUK:in esittämien vaatimusten mukaisesti.

Säteily

Alueella tullaan tarkkailemaan säteilyä erikseen laadittavan säteilytarkkailuohjelman mukaisesti.

Jätteet

Kipsisakan kaatopaikkakelpoisuustarkkailun yhteydessä määritetään uraanipitoisuus ja uraanin liukoisuus.

Vaikutustarkkailu

Vaikutustarkkailu toteutetaan yhdessä kaivoksen muun vaikutustarkkailun kanssa päivitetyn tarkkailuohjelman mukaisesti. Seuraavissa kappaleissa on kuvattu uraanin talteenottolaitoksen vaikutustarkkailuun aiheuttamat muutokset periaatteellisella tasolla.

Ilman laatu

Kaivoksen nykyisessä ilmanlaadun tarkkailussa tarkkaillaan pölylaskeuman määrää. Sen yhteydessä tarkkaillaan myös uraanilaskeumaa ja tulokset ilmoitetaan muodossa mg U/m^2/kk.

Uraanin hajoamistuotteiden, kuten mm. ilman radonin osalta tarkkailu määräytyy STUK:n esittämien vaatimusten mukaisesti esimerkiksi pölyn leijumapitoisuuden mittausten ja radonmittausten perusteella. Biologinen tarkkailu määräytyy vastaavasti STUK:n ohjelman mukaisesti. Näytteitä otetaan esimerkiksi marjoista, sienistä, perunasta, sammaleesta, jäkälistä ja hirvenlihasta.

Vesistö ja pohjavesi

Pintavesivaikutuksia tarkkaillaan purkuvesiä vastaanottavista vesistöistä kerättävin näyttein. Uraanipitoisuus analysoidaan näytteistä osana muuta vesistötarkkailua. Lisäksi pintavesien ja sedimentin tarkkailu uraanin ja sen hajoamistuotteiden osalta kuuluu osaksi STUK:n tarkkailuohjelmaa. Uraanipitoisuuden ja orgaanisen uuttoliuoksen tarkkailu kohdistetaan pintavesissä jälkikäsittely-yksiköihin ja alapuolisiin vesistöihin purkusuunnassa.

Veden kemiallisen laadun lisäksi tarkkaillaan toiminnan vaikutuksia eliöihin (= biologinen tarkkailu). Tarkkailuun sisältyy mm. biologisten näytteiden keräämistä, bioindikaattoritutkimuksia ja lajistoselvityksiä. Biologisen tarkkailu ehdotetaan toteutettavaksi STUK:n edellyttämän ohjelman mukaisesti.

Pohjavesinäytteet kerätään kuukausittain nykyisistä kaivoksen tarkkailun mukaisista havaintoputkista ja uraanianalyysi tehdään näistä näytteistä samanaikaisesti muiden metallianalyysien kanssa. Lisäksi uraanipitoisuutta tarkkaillaan nykyisen pinnan korkeuden tarkkailun mukaisista kuudesta kalliopohjaveden havaintopisteestä Kuusilammen ympäristöstä kerran vuodessa otettavista näytteistä.

Raportointi

Uraanin talteenoton tarkkailuraportointi toteutetaan tarkkailuohjelman mukaisesti kaivoksen kuukausi- ja vuosiraportoinnin yhteydessä. Säteilyturvallisuuteen liittyvästä tarkkailusta raportoidaan valvoville viranomaisille erikseen säteilyn tarkkailusta laadittavan ohjelman mukaisesti.

Laadunvarmistus

Mittaukset, tutkimukset, selvitykset ja testaukset tehdään asiantuntevasti ja luotettavasti asianmukaisia hyväksyttyjä menetelmiä käyttäen. Näytteiden otoissa ja ympäristötutkimuksissa noudatetaan soveltuvia standardeja ja ohjeistuksia. Näytteiden analysoinneissa käytetään akkreditoituja laboratorioita.

Laitoksen mittalaitteet huolletaan ja tarkastetaan vaadituin määräajoin asiantuntevan huoltoliikkeen toimesta.

POIKKEUKSELLISET TILANTEET

Vuosi 2013

Vuonna 2013 kaivosalueen ulkopuolelta tuli yhteensä 43 ilmoitusta pöly-, haju-, melu-, tärinä- ja vesistöhaitoista. Ilmoituksista 72 % (31 kpl) koski hajuhaittoja. Meluilmoitusten osuus oli 12 % (5 kpl), vesihavaintojen 9 % (4 kpl), tärinäilmoitusten 5 % (2 kpl) ja pölyhavaintojen 2 % (1 kpl).

Ympäristölupapäätöksessä 52/2013/1 annetut kuormitusrajat ylittyivät sinkin osalta ja Vaasan hallinto-oikeuden välipäätöksessään määräämä ehto (40 % kuormituksesta Vuoksen vesistöön) mangaanin ja sulfaatin osalta. Vesienkäsittelyyn liittyviä häiriötilanteita vuoden aikana tapahtui neljä kappaletta. Muita luparajaylityksiä (kuukausikeskiarvojen ylityksiä tai yksittäisen näytteen pH-, Zn-, Ni- tai Cu-arvojen ylityksiä) vuoden 2013 aikana oli 15 kpl.

Muita viranomaisille ilmoitettuja poikkeustilanteita vuoden 2013 aikana oli yhteensä kahdeksan: kipsisakka-altaan vuoto 7.4., raffinaatin ja sekundäärin liuoksen johtaminen avolouhokseen joulukuussa, vuoto raudansaostuksen varastosäiliöstä 21.5., putkirikko ja altaan ylivuoto bioliuotuksessa maaliskuussa sekä kolme rikkihappoputkilinjan vuotoa.

Kaivosalueella tapahtui vuoden 2013 aikana yhteensä seitsemän öljyvahinkoa. Näissä tapauksissa vuotanut öljy on imeytetty imeytysaineeseen ja syntyvä jäte on toimitettu Ekokemille ongelmajätteenä. Ensitöistä on vastannut Talvivaaran tehdaspalokunta.

Vuosi 2012

Kipsisakka-altaan vuoto

Kipsisakka altaan vuoto 4.11.2012 havaittiin normaalilla tarkastuskierroksella kipsisakka-altaan. Vuotovirtaus havaittiin ensimmäisessä vaiheessa kipsialtaan 1 lohkon kaakkoiskulmassa olevassa louhepenkereessä. Myöhemmin ensimmäisen vuotopäivän iltapäivällä havaittiin toinen vuotovirtaus myös kipsialtaan koillispuolella sijaitsevassa louhepenkereessä. Heti vuodon havaitsemisen jälkeen käynnistettiin toimenpiteet vuodon paikallistamiseksi, kipsisaltaan 1–3 lohkojen veden pumppaamiseksi lohkoille 4–6, sekä vuotoveden talteen ottamiseksi ja neutraloimiseksi. Välittömästi käynnistettiin myös Kortelammen uuden turvapadon rakentamistyöt. Myöhemmin havaittiin, että pienempi osa vuodosta tuli kipsisakka-altaan lohkojen 4–6 alitse etelän jälkikäsittelyalueiden suuntaan.

Kipsisakka-altaan lohkoilla 1–3 oli vuototilanteessa liuosta noin 3,2 Mm^3 ja sakkaa noin 1,1 Mm^3. Potentiaalista vuototilavuutta (lohkon 1 liuostilavuus + korotusosan liuostilavuus) oli noin 1,5 Mm^3. Kipsisakka-altaan lohkoilta 1–3 johdettiin lappoputkien avulla liuosta noin 286 000 m^3 kipsialtaan lohkolle 4, eli altaasta vuoti liuosta altaan ulkopuolelle noin 1,2 m^3. Altaan ulkopuolelle vuotaneesta liuoksesta saatiin pumpattua bioliuoskiertoihin noin 200 000 m^3. Jälkikäsittelyalueille ohjattiin vuotovettä noin 1 Mm^3 (0,1 Mm^3 pohjoiselle ja 0,9 Mm^3 eteläiselle jälkikäsittelyalueelle) ja luontoon pääsi yhteensä arviolta noin 236 000 m^3 (pohjoiseen noin 20 000 m^3 ja etelään noin 216 000 m^3) vuotovesiä. Kipsialtaasta ulkopuolelle vuotanut liuos oli hapanta (noin pH 3) ja veden sulfaatti- sekä metallipitoisuudet olivat kohollaa.

Heti vuodon havaitsemisen jälkeen käynnistettiin toimenpiteet vuotokohdan paikallistamiseksi ja vuodon tukkimiseksi. Ensimmäisessä vaiheessa vuotoa pyrittiin paikallistamaan mm. lämpökameran, virtaamamittareiden ja virtaamapoijujen sekä kuuntelulaitteiden avulla. Vuotopaikalle saatiin luotauskalustoa toisena vuotopäivänä eli 5.11.2012. Luotauskalustolla vuotokohtaa paikallistettiin ensimmäisessä vaiheessa korotusosan saumakohdista ja myöhemmässä vaiheessa systemaattisesti koko kipsialtaan 1 lohkon alueelta. Vuotokohta paikallistettiin 7.11.2012 viistokaikuluotaimella. Vuotokohdassa oli sakkaa noin 6 m paksuinen kerros, jonka päällä oli vettä noin 2 metriä. Vuotokohtaan oli muotoutunut sakkaan kraatteri vuotovirtaaman voimasta. Heti vuotokohdan paikallistamisen jälkeen käynnistettiin vuodon tukkimistoimenpiteet. Vuotokohtaa tukittiin bentoniittimatoilla sekä bentoniitin ja kivituhkan seoksella. Kun vuotokohtaan muodostunut kraatteri saatiin täytettyä, vuoto tyrehtyi hetkeksi, kunnes alkuperäisen vuotokohdan eteläpuolelle syntyi uusi vuotokohta. Kun toinen reikä saatiin täytettyä, syntyi sen eteläpuolelle vielä kolmas vuotokohta. Kolmannen vuotokohdan tukkimisen jälkeen vuotovirtaama alkoi tyrehtyä myös siitä syystä, että 1 -lohkon vesipinta laski sakkapinnan tasolle.

Pohjoisen suuntaan kulkeutuneen vuodon virtaama oli alkuvaiheessa noin 1 000 m^3/h, vuotovirtausta saatiin hillittyä takaisinpumppauksella, pumppauskapasiteetti vaihteli vuodon aikana välillä 100–1 000 m^3/h. Pohjoisen suuntaan virrannut vuoto kulkeutui noin vuorokauden ajan kipsisakka-altaan vieressä kulkevan rautatien länsipuolta pitkin Viitapuroon, josta edelleen Salmisen pohjoispäähän ja siitä edelleen Oulujoen vesistöreittiä eteenpäin. Vuotovesimäärä pohjoiseen oli arviolta noin 20 000 m^3. Vuotovirtaus saatiin ohjattua toisena vuotopäivänä pohjoisen jälkikäsittelyyksikön ensimmäiseen osaan eli Haukilampeen, jonne vuotovettä varastoitui noin 100 000 m^3. Vuotovirta pohjoisen suuntaan tyrehtyi 8.11.2012.

Etelän suuntaan kulkeutuneen vuodon virtaama vaihteli alkuvaiheessa välillä 5 000–10 000 m^3/h. Myöhemmässä vaiheessa, kun vuodon tukkiminen alkoi vaikuttaa, virtaama vaihteli huomattavasti siten, että välillä virtaama lähes tyrehtyi, kunnes alkoi jälleen uudelleen virtaamalla 3 000 m^3–10 000 m^3. Etelän suuntaan menevästä virtaamasta pumpattiin liuosta kipsialtaan lohkoille 4–6 pumppauskapasiteetilla 300–1 000 m^3/h. Etelään suuntautuneesta vuotovedestä pumpattiin noin 200 000 m^3 primäärin bioliuotuskiertoon. Pumppaus tapahtui Lumelantien altaasta primäärin varoaltaan kautta.

Kun vuoto havaittiin, etelän varoaltailla oli varotilavuutta noin 550 000 m^3 (vuototilanteessa varoaltaille otettiin vettä yli HW tason, jolloin tilavuutta saatiin kasvatettua lähelle 700 000 m^3:ta). Välittömästi, kun vuoto oli havaittu, aloitettiin puhtaan veden juoksutus etelän jälkikäsittelyalueelta Vuoksen vesistöön, jotta varotilavuutta saatiin edelleen kasvatettua. Vastaavasti vuototilanteen aikana jälkikäsittelyalueelle tuli myös puhtaita vesiä valuma-alueelta, joiden määrä ei pystytä luotettavasti arvioimaan. Jälkikäsittelyalueiden vedenlaatua seurattiin tehostetusti mittaamalla veden pH:ta tunnin välein ja ottamalla vesinäytteitä kahden tunnin välein. Siinä vaiheessa, kun vuotoveden vaikutuksia havaittiin Lumelantien padolla, suljettiin Lumelantien padon virtaus ja puhtaan veden juoksutuksia jatkettiin Urkin altaalta ja Kortelammen vanhalta altaalta. Sama toistettiin myöhemmin Urkin ja Kortelammen altailla. Koska altaat suljettiin vaiheittain, voitiin puhtaan veden juoksutusta jatkaa alimmissa altaissa vielä vuodon aikanakin. Varotilavuuden lisäämisestä huolimatta kaikki vuotovesi ei mahtunut eteläiselle jälkikäsittelyalueelle, vaan vettä jouduttiin juoksuttamaan luontoon 8.11.–12.11.2012 arviolta noin 216 000 m^3. Etelän suuntaan juoksutettua

vettä ehdittiin neutraloimaan ennen sen johtamista luontoon. Juoksutuksen alkuvaiheessa veden pitoisuudet olivat suhteellisen alhaisia, mutta pitoisuustaso kohosi juoksutuksen kestäessä. Juoksutuksen loppuvaiheessa veden nikkelipitoisuus (noin 20 mg/l) oli noin puolet kipsisakka-altaan veden nikkelipitoisuudesta (noin 40 mg/l). Vuoksen vesistön suuntaan kohdistuvasta metallikuormasta osa pidättyi Lumijoen yläosalle tehdylle pintavalutuskentälle.

Heti vuodon havaitsemisen jälkeen käynnistettiin tehostettu vesien seuranta sekä jälkikäsittelyalueilla että etelämpänä vesien virtausreitillä. Pohjoisessa tehostettu seuranta ulotettiin Tuhkajokeen saakka, etelässä seuranta ulotettiin alkuvaiheessa Lumijokeen saakka ja myöhemmässä vaiheessa Kivijokeen saakka.

Heti vuodon havaitsemisen jälkeen käynnistettiin myös tehostettu vesien neutralointi. Alkuvaiheessa neutralointi keskitettiin vuotovirtaamaan sekä pohjoisessa että etelässä. Pohjoisessa vuotovettä neutraloitiin pääosin kalkkimaidolla (lisäksi pieniä määriä poltettua kalkkia ja liitua eli hienojakoista kalkkikiveä), jota annosteltiin junaradan länsipuolella sijaitsevaan ojaan Lahnasjärventien viereen. Myöhemmässä vaiheessa neutralointia tehtiin autokuljetuksella Salmisenpuroon ja vähemmissä määrin myös Viitapuroon. Etelässä neutraloinnin painopiste oli alkuvaiheessa jälkikäsittelyalueilla. Neutralointia tehtiin jälkikäsittelyaltaisiin alkuvaiheessa pelkästään kalkkimaidolla, mutta vuodon jatkuessa käytettiin lisäksi myös lipeää, kalkkikivilietettä, poltettua kalkkia ja liitua. Siinä vaiheessa kun todettiin, että metallipitoisia ja happamia vesiä joudutaan johtamaan Vuoksen vesistöön, laajennettiin neutralointia Lumijoen yläosalle, jonne vietiin poltettua kalkkia ensivaiheessa metsäkoneella. Lumijoen yläosalla neutralointia tehostettiin patoamalla Lumijokea niin, että vesi nousi Kortelammen ja Ylä-Lumijärven väliselle suoalueelle. Ko. alueella on maaperän puhdistustyö käynnissä. Jotta neutralointiin saatiin riittävä tehokkuus, otettiin 10.11.2012 käyttöön helikopteri poltetun kalkin levittämiseksi. Poltettua kalkkia levitettiin helikopterikuljetuksena etelässä Lumijokeen, Ylä-Lumijärveen, Kivijärveen Lumijoen suulle sekä pohjoisessa Salmiseen, Kalliojärveen ja Kalliojokeen enennen Kolmisoppea. Alueet, joille levitettiin kalkkia torjuntatöiden aikana, tullaan kartoittamaan ja tarvittaessa puhdistamaan kesällä 2013.

Heti ensimmäisenä vuotopäivänä aloitettiin Kortelammen turvapadon rakentaminen. Kortelammen pato on rakennettu siten, että louhepenkereestä muodostetun patovallin sisäpuolelle on asennettu kaksinkertainen moreenista rakennettu tiivistysosa, moreenikerrosten välissä on bentoniittimatto. Padon kohdalla maaperä on osittain luonnonmoreenia, osittain kalliota. Niillä alueilla, joissa pato sijoittuu kallioalueelle, moreenitiivistykselle on louhittu tiivistysura kallioon. Patoon on rakennettu venttiilillä varustetut juoksutusputket sekä ylivuotokynnys. Pato rakennettiin ensimmäisessä vaiheessa tasolle + 200 mmp, toisessa vaiheessa tasolle + 204 mmp ja viimeisessä vaiheessa tasolle + 207 mmp. Kortelammen tilavuus on HV tasolla + 205,0 mmp 2.2 M m3.

Kipsisakka-altaan vuodon ympäristövaikutukset

Kipsisakka-allasonnettomuuden alkuvaiheessa altaan vuotovettä virtasi pohjoiselle vesien purkureitille noin 20 000 m^3. Vuotovesi virtasi Viitapuron kautta Salmisen pohjoisosaan ja sieltä edelleen Salmisenpuron kautta Kalliojärveen. Vuotoveden vaikutus näkyi selvinä vedenlaatumuutoksina (mm. pH, SO4, Mn, Al, Ni, Zn, U) Viitapurossa, Salmisessa, Salmisenpurossa ja Kalliojärvessä. Myös Kalliojoessa todettiin selviä pitoisuusmuutoksia, joskin

lievempinä kuin ylemmissä vesistöissä. Tähänastisessa vesistöseurannassa ei ole todettu selviä muutoksia Kolmisopen tai Tuhkajoen vedenlaadussa. Näin ollen vuodon vaikutukset eivät ole olleet nähtävissä myöskään Jormasjärvessä tai Nuasjärvessä.

Kipsiallasonnettomuuden aikana jouduttiin juoksuttamaan noin 216 000 m^3 happamia ja metallipitoisia vesiä eteläiselle vesien purkureitille. Vesien kulkureitti oli Lumijoen kautta Ylä-Lumijärven läpi Kivijärveen. Vuototilanteessa esiintyi todennäköisesti padotusta Lumijoessa, koska vuototilanteen päätyttyä myös Lumijärven pohjalta todettiin selvästi kohonneita pitoisuuksia. Vuotovesien vaikutus oli nähtävissä selvinä vedenlaatumuutoksina (mm. pH, SO4, Mn, Al, Ni, Zn, U) Ylä-Lumijärvessä, Lumijoessa ja Kivijärvessä. Lieviä pitoisuusmuutoksia on ollut ajoittain nähtävissä myös Kivijärvestä Laakajärveen virtaavassa Kivijoessa. Sen sijaan Laakajärvessä ei ole todettu tähänastisessa seurannassa vedenlaatuvaikutuksia.

Kipsiallasonnettomuuden vuoksi Talvivaaran oman laboratorion näytteenotto ulotettiin etelässä Kivijokeen ja pohjoisessa Tuhkajokeen saakka. Näytteitä otettiin alkuvaiheessa lähimmiltä pisteiltä kerran työvuorossa (3 krt/vrk) ja kauempana sijaitsevilta pisteiltä kerran vuorokaudessa. Myös konsultin tekemää velvoitetarkkailua tehostettiin vuodon jälkeen. Lähivesistöjä tarkkaillaan edelleen tehostetusti laaditun ohjelman mukaisesti sekä Oulunjoen että vuoksen vesistöissä. tarkkailutulokset tullaan raportoimaan velvoitetarkkailun vuosiyhteenvetoraportissa. Vesistöseurannan lisäksi velvoitetarkkailun yhteydessä tullaan tekemään sedimenttitutkimuksia talvella 2013 sekä plankton-, pohjaeläin- ja kalastotutkimuksia kesällä 2013.

Vuotovesien vaikutus oli nähtävissä lähimmissä pienissä vesistöissä veden pH:n laskuna ja metallipitoisuuksien (uraani mukaan lukien) kohoamisena. Sen sijaan Jormasjärvessä ja Laakajärvessä ei todettu vedenlaatumuutoksia myöskään viranomaisseurannassa. RKTL:n tekemissä kalastoselvityksissä löydettiin vaikutusalueelta yhteensä noin 100 kuollutta kalaa, jotka hakijan näkemyksen mukaan kuolivat nopeaan pH:n muutokseen kalkituksen aikana. EVIRA:n tutkimissa kalanäytteissä ei todettu vuodosta johtuvia kudosvaurioita eikä kaloissa todettu poikkeuksellisia metallikertymiä.

Keskeisimmät vaikutukset maa-alueisiin kohdistuivat Lumijoen yläosalle ja sitä ympäröivään suoalueeseen Kortelammen padon ja Ylä-Lumijärven välillä. Kyseinen alue on tutkittu ja sen kunnostamisesta on laadittukunnostussuunnitelma. Kunnostamisesta on jätetty 21.12.2012 Kainuun ELY-keskukselle YSL62§:n mukainen ilmoitus, josta on saatu ELY:ltä YSL 64 § mukainen päätös 21.1.2013. Alueen kunnostaminen on käynnistetty tammikuussa 2013 ja kunnostustyö tehdään loppuun ennen kevättä 2013.

Muut poikkeustilanteet

Vuoden 2012 aikana kaivoksella tapahtui 4 muuta poikkeustilanteeksi luokiteltavaa vuotoa, jotka ylittivät viranomaisten ilmoituskynnyksen. Kaivosalueella tapahtui vuoden 2012 aikana yhteensä 12 öljyvahinkoa. Öljyiset maat on poistettu ja kuljetettu Kajaaniin Majasaarenkankaan öljyisten jätteiden vastaanottopisteeseen.

Vuonna 2012 kaivosalueen ulkopuolelta tuli yhteensä 97 ilmoitusta pöly-, haju-, melu-, tärinä- ja vesistöhaitoista. Ilmoituksista 79 % koski hajuhaittoja.

Vuosi 2011

Vuoden 2011 aikana ei tapahtunut yhtään äkillistä, esimerkiksi altaiden vuodoista aiheutunutta päästöä vesiin. Vesistöihin johdettavalle puhdistetuille prosessivesille asetetut metallien (Ni, Zn) luparajat ylitettiin yhden kerran. Ylitys tapahtui huhtikuussa. Purkuvesien natriumsulfaatti- ja mangaanipitoisudet olivat alkuvuonna korkeita, mutta laskivat huomattavasti vuoden loppua kohden. Purkuvesien natriumsulfaatti- ja mangaanipitoisuuksien vaikutus näkyi lähimmissä vesistöissä, mutta pitoisuusmuutoksista ei ole odotettavissa pysyviä vaikutuksia. Natriumsulfaatti- ja mangaanipäästöjen vaikutusten seuraamista jatketaan tehostetun ympäristöseurannan avulla.

Poikkeuksellisia päästöjä ilmaan aiheutui kesällä tapahtuneesta propaanivuodosta sekä pienistä rikkipaloista. Nämä päästöt olivat kuitenkin lyhytkestoisia ja suppeita, joten varsinaista ympäristövahinkoa niistä ei aiheutunut. Metallien talteenottolaitoksen rikkivetypäästöt ylittivät ajoittain niille asetetut luparajat, vaikka pitoisuudet olivatkin pienentyneet vuoteen 2010 verrattuna. Vuoden 2011 aikana rikkivetypäästöt alenivat uusien hönkäpesurien asentamisen myötä.

Vuosi 2010

Vuoden 2010 aikana poikkeustilanteiksi luokiteltuja vesipäästöjä oli kolme kappaletta. Maalikuussa havaittiin vuoto kipsisakka-altaan pohjassa. Välittömästi aloitettiin uppopumppujen asennus ja toimenpiteet vuotokohdan paikkaamiseksi tiivistämällä kivituhkaa vuotokohtaan. Havaittu vuotokohta saatiin tukittua, mutta myöhemmin vuoto alkoi uudelleen ja vuotava vesimäärä lisääntyi. Varmuustoimena aloitettiin alapuolisen padon tekeminen Martikanvaaraan menevän Lumelantien kohdalle. Padon harjan korottamista, leventämistä ja pidentämistä jatkettiin seuraavien viikkojen aikana siten, että lopullinen pato on tiivis ja muodostaa noin 400 000 m^3 jälkiselkeytysaltaan.

Kipsisakka-altaan vuodon seurauksena vesistöön johdettavia vesiä neutraloitiin natriumhydroksidilla ja kalkilla. Huhtikuun tarkkailutuloksissa oli havaittavissa pH:n nousu Ylä-Lumijärvessä ja Lumijoessa, jonka on arvioitu johtuvan veden pH:n säädöstä. Myös Ylä-Lumijärven (maalis-huhtikuu) ja Lumijoen (huhtikuu) kiintoainepitoisuudet olivat koholla, mikä johtui ilmeisesti ainakin huhtikuussa kipsisakka-altaan vuodosta.

Kaksi muuta päästöä tapahtui rakennettavalta sekundäärikasan alueelta, josta pääsi lyhytaikaisten voimakkaiden sateiden seurauksena metallipitoisia valumavesiä Kalliojokeen. Poikkeustilanteen syynä oli paikallisten vesienhallintarakenteiden liian pieni kapasiteetti.

Edellä mainituista vahingoista tiedotettiin valvontaviranomaiselle, joka suoritti tarkastuksen jokaisen vahingon tapahduttua ja yhtiön toimesta vesistöseurantaa tehostettiin ylimääräisin näytteenotoin kunnes pitoisuudet alittivat määritysrajan.

Kaivosalueella tapahtui vuoden 2010 aikana yhteensä 14 öljyvahinkoa, jotka olivat pääasiassa hydrauliikkaletkun rikkoutumisesta tai huolimattomuudesta aiheutuvia. Öljyiset maat on poistettu ja kuljetettu Kajaaniin Majasaarenkankaan öljyisten jätteiden vastaanottopisteeseen.

Vuosi 2009

Vuoden 2009 aikana ei tapahtunut poikkeustilanteiksi luokiteltuja vesipäästöjä. Kaivosalueella tapahtui vuonna 2009 yhteensä 19 öljyvahinkoa. Ne olivat pääasiassa hydrauliikkaletkun rikkoutumisista, koneiden kaatumisista tai huolimattomuudesta aiheutuneita öljypäästöjä. Öljyiset maat on poistettu ja kuljetettu Kajaaniin Majasaarenkankaan jätekeskukseen.

Vuosi 2008

Poikkeustilanteiksi luokiteltuja vesipäästöjä tapahtui vuoden 2008 aikana kolme kertaa. Keväällä sattui letkurikko kipsisakka-altaalle menevässä putkilinjassa, elokuussa vapautui avolouhoksen pohjavettä ja Kolmisopen pintavettä kipsisakka-altaalta Mourunpuroon ja joulukuussa pumpattiin lyhyen aikaa valumavesien mukana liuosvettä Mourunpuroon. Päästöjen seurauksena alapuolisen vesistön pH aleni ja metallipitoisuudet kohosivat. Vahingoista tiedotettiin viranomaisille ja vesistöseurantaa tehostettiin ylimääräisin näytteenotoin kunnes pitoisuudet alittivat määritysrajan. Kaivosalueella tapahtui vuoden 2008 aikana yhteensä 22 öljyvahinkoa, jotka olivat pääasiassa hydrauliikkaletkun rikkoutumisesta tai huolimattomuudesta aiheutuvia. Öljyiset maat on poistettu ja kuljetettu Kajaaniin Majasaarenkankaan kaatopaikalle.

Riskinarviointi

Talvivaaran kaivoksen päivitetty ympäristöriskinarviointi on laadittu marraskuussa 2009. Suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi on laadittu Talvivaaran kaivosta koskeva turvallisuusselvitys. Selvityksessä on tunnistettujen vaaratilanteiden ja seurausten lisäksi kuvattu kaivoksen toimintaperiaatteet ja turvallisuusjohtamisjärjestelmä sekä tehdasalueen suojelujärjestelyt ja toimintaohjeet. Lisäksi kaivokselle on laadittu sisäinen pelastussuunnitelma. Sekä turvallisuusselvitys ja pelastussuunnitelma päivitetään v. 2011 aikana vastaamaan kaivoksen toimintaa parhaalla mahdollisella tavalla.

Ympäristöriskinarvioinnissa kaivostoiminnan eri kohteista aiheutuva ennakoimaton pölyäminen sai suurimmat riskiluokat, riskiluokat 5 - 6. Pölyllä on monia työhygieenisiä ja toimintaa vaikeuttavia ominaisuuksia, jonka vuoksi siihen kiinnitetään erityistä huomiota. Myös kaivoksen ympäristöjärjestelmässä pölynhallinta tulee saamaan merkittävän osan. Pölyämisen estämiseksi noudatetaan myös kunnossapito-ohjelmaa ja pölynmuodostuksen seurantaa, josta saatavien havaintojen avulla voidaan pyrkiä pölyämisen kannalta toiminnan jatkuvaan parantamiseen.

Ympäristöriskiarvioinnin perusteella Talvivaaran kaivoksen toimintaan liittyvät ympäristöriskit ovat kokonaisuutena hyvin hallinnassa. Kaivoksen toiminta on uudenaikaista, jolloin ympäristönsuojelu ja -turvallisuus on otettu huomioon kaivoksen suunnitteluvaiheesta lähtien. Tästä johtuen kaivoksen toiminnan eri osa-alueiden ympäristöriskit tunnetaan hyvin ja niiden varalle laaditut varautumisjärjestelmät ovat kattavia.

Ympäristölupahakemuksessa esitettyyn ympäristöriskien arviointiin verrattuna riskit arvioitiin yleisesti ottaen pienemmiksi. Tämä johtuu siitä, että aikaisempaa riskinarviointia laadittaessa ei ollut vielä yksityiskohtaisia suunnitelmia kaivoksen toiminnasta, jolloin myöskään käytössä ei ollut tietoa suojaamistoimista eikä onnettomuuksiin varautumisesta. Sen sijaan nyt arvioinnin päivitysvaiheessa kaivostoiminta on jo käynnistynyt ja suojaamis-

toimet ovat olleet käytössä, joista saatuja kokemuksia on voitu hyödyntää. Kokemukset ovat myös osoittaneet, että kaivoksen toiminnan suurimpia riskitapahtumia ovat eri kohteista aiheutuva pölyäminen, jota sen sijaan ei osattu suunnitteluvaiheessa arvioida merkittäväksi riskiksi.

Kiireellisiä korjaustoimenpiteitä edellyttäviä kohteita ei arvioinnissa tullut esille. Tarkasteltujen ympäristöriskitapahtumien riskiluokan pienentäminen on kuitenkin mahdollista suhteellisen vähäisillä toimenpiteillä, kuten valvonnan lisäämisellä ja toimintaohjeiden tarkentamisella. Tulevan ympäristöjärjestelmän tavoitteena onkin luoda kattavat toimintaohjeet, joiden myötä kaivoksen ympäristöriskit tulevat vähenemään.

HAKIJAN ESITYS LUPAMÄÄRÄYKSIKSI

Lupamääräykset 9–16: ei muutoksia

Lupamääräys 17: Hakija esittää lupamääräyksen 17 ensimmäiseen kappaleeseen seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Metallitehtaan sulfidisaostuksen prosessilaitteet on sijoitettava omaan suljettuun tilaan ja reaktoreista poistettavat höngät on puhdistettava NaOH- ja vesipesureilla *tai vähintään yhtä tehokkaalla vastaavalla menetelmällä.* Neutralointireaktoreiden ja nauhasuotimien höngät on johdettava vesipesureiden kautta ulkoilmaan.

Lupamääräykset 18–26: ei muutoksia

Lupamääräys 27: Hakija esittää lupamääräykseen 27 seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Kaivosalueelle tehtävät 1. ja 2. vaiheen liuotuksen liuosveden keräysaltaat on rakennettava tiivispohjaisina. Altaan muotoillun pohjan päälle on asennettava kaksoiseristys, joka muodostuu alhaalta lukien 1,0 mm:n HDPE-muovista tehdystä yhtenäisestä keinotekoisesta eristeestä, 300 mm:n paksuisesta kuivatuskerroksesta ja 2,0 mm:n HDPE-muovista tehdystä yhtenäisestä keinotekoisesta eristeestä. Muovikerrosten väliin on asennettava tarkkailuputket, joista voidaan seurata rakenteen tiiveyttä ja tarvittaessa pumpata vettä prosessivedeksi. *Vaihtoehtoisesti kalvojen välissä oleva kuivatuskerros voidaan korvata bentoniittimatolla tai salaojamatolla.*

Lupamääräykset 28–32: ei muutoksia

Lupamääräys 33: Hakija esittää lupamääräyksen 17 kolmanteen kappaleeseen seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Suojakerroksen rakenteina voidaan edellä mainitun lisäksi käyttää sivukivialueen pohjakalvon alapuolella vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:n kalliomursketta ja 500 g/m^2 painavaa geotekstiiliä tai vähintään 100 mm:n kerrosta 0–4 mm:n kalliomursketta. *Lisäksi voidaan käyttää vaihtoehtoisena rakenteena 0–16 suojakerrosta ja bentoniittimattoa (3 500 g/m^2).* Sivukivikasan pohjarakenteen muovikalvon yläpuolisessa ja toisen vaiheen liuotuskasan pohjarakenteen muovikalvon ylä- ja alapuolisissa suojarakenteissa voidaan käyttää edellä mainittujen rakenteiden lisäksi suojarakenteena vähintään 400 g/m^2 painavaa geotekstiiliä ja vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:iin seulottua primäärikasasta poistettavaa liuotettua malmimursketta. Tämä yhdistelmäsuojarakenne voidaan korvata vähintään

100 mm:n kerroksella raekokoon 0–4 mm seulottua primäärikasasta poistettavaa malmimursketta.

Lupamääräykset 34–44: ei muutoksia

Lupamääräys 45: Hakija esittää lupamääräykseen 45 seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Kipsisakka-allas on luokitukseltaan tavanomaisen jätteen kaatopaikka. Alueelle saa sijoittaa määräyksessä 29 tarkoitetun, metallitehtaan tuotannosta muodostuvan, vesilietteenä alueelle pumpattavan loppusakan *sekä jälkikäsittely-yksiköiden pohjalle kertyvää kiintoainetta.* Jätteiden ylin täyttötaso saa olla enintään N_{60} + 235 m. Läjitysalueen patojen reunaluiskat on muotoiltava kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi.

Lupamääräys 46: ei muutoksia

Lupamääräys 47: Hakija esittää lupamääräykseen 47 seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Kipsisakka-altaan *ylijäämävedet* on kerättävä *soveltuvalla* järjestelyllä ja palautettava prosessivedeksi.

Lupamääräys 48: Hakija esittää lupamääräykseen 48 seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Alueille saa sijoittaa määräyksessä 29 tarkoitettua mineraalin louhinnassa muodostuvaa sivukiveä. 2. vaiheen liuotusalueiden alle tehtävään sivukivitäyttöön saa sijoittaa lisäksi metallitehtaalla muodostuvaa välineutralointisakkaa sekä Kolmisopen Hovinlahden sulkupadon rakentamisen ja lahden kuivattamisen yhteydessä muodostuvaa ruoppausmassaa *sekä jälkikäsittely-yksiköiden pohjalle kertyvää kiintoainetta. Lisäksi sivukiven läjitysalueille saa sijoittaa murskattuna bioliuotuksessa syntyvää letkujätettä.*

Lupamääräykset 49–50: ei muutoksia

Lupamääräys 51: Hakija esittää lupamääräyksen 51 ensimmäiseen kappaleeseen seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Kuusilammen ja Kolmisopen 2. vaiheen liuotusalueet ovat luokitukseltaan ongelmajätteen kaatopaikkoja. Alueille saa sijoittaa määräyksessä 29 tarkoitettua 1. vaiheen liuotuksesta siirrettävää osin liuotettua malmia, *malminkäsittelyn huolto- ja häiriötilanteissa suoraan louhokselta siirrettyä malmia sekä myytäväksi kelpaamatonta metallituotetta uudelleen liuotettavaksi. Lisäksi 2. vaiheen liuotusalueelle saa sijoittaa tuotannossa ja varastoinnissa syntyvää rikkijätettä.*

Lupamääräykset 52–73: ei muutoksia

Lupamääräys 74: Hakija esittää lupamääräykseen 74 seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Suunnitelmaan tulee sisältyä selvitys pohjapadon tai pohjapatojen tai muun rakenteen tai rakennelman rakentamisen vaikutuksista luonnontilaisiin vedenkorkeuksiin ja virtaamiin, tarkkailutiedot Kolmisoppijärven säännöstelystä ja veden johtamisesta sekä Tuhkajoen, Jormasjärven ja Jormasjoen virtaamista ja vedenkorkeuksista sekä esitys rakentamisesta

mahdollisesti aiheutuvien vahinkojen ja haittojen hyvittämiseksi tai korvaamiseksi.

Vaihtoehtona pohjapatoratkaisulle tai muulle vaihtoehtoiselle rakennelmalle luvan saaja voi esittää suunnitelman vahinkojen ja haittojen korvaamiseksi.

Koska Kolmisopen säännöstelystä ei ole todettu aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia Jormasjoen vedenkorkeuksiin tai Jormasjoen virtaamiin, on Jormasjoen pohjapatohankkeesta toistaiseksi luovuttu. Asiaa voidaan tarkastella uudelleen, jos Kolmisopen ja Tuhkajoen vesitaseessa tapahtuu oleellisia muutoksia nykytilanteeseen verrattuna.

Lupamääräykset 75–79: ei muutoksia

Lupamääräys 80: Hakija esittää lupamääräykseen 80 seuraavaa muutosta (*muutokset kursivoitu ja alleviivattu*):

Vesitalousluvassa tarkoitettuihin rakennustöihin on ryhdyttävä *viimeistään vuoden 2015 loppuun mennessä ja rakennustyöt on tehtävä päätökseen kymmenen vuoden kuluessa rakentamisen aloittamisesta* uhalla, että lupa on muutoin katsottava rauenneeksi. Töiden valmistumisesta on ilmoitettava kohteittain kirjallisesti ympäristölupavirastolle ja Kainuun ympäristökeskukselle kuudenkymmenen (60) päivän kuluessa töiden päättymisestä lukien.

Lupamääräykset 81–97: ei muutoksia

Lupamääräys 99: asian käsittely kesken

Lupamääräykset 100–101: ei muutoksia

Hakijan esitykset jätevesipäästöjä koskeviksi lupamääräyksiksi on koottu aluehallintoviraston päätöksen nro 52/2013/1 kertoelmaosan kohtiin ”Ympäristö- ja vesitalousluvan tarkistamista koskeva hakemus” sekä” Muutokset ympäristö- ja vesitalouslupaan ja niiden perustelut”.

PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANOA KOSKEVA HAKEMUS

Talvivaara Sotkamo Oy hakee lupaa aloittaa uraanin talteenottolaitoksen toiminta ympäristölupapäätöksen mukaisesti mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta ympäristönsuojelulain 101 §:n perusteella.

Hakija on hakenut valtioneuvostolta lupaa ydinenergialain 21 §:n mukaiselle muulle ydinenergian käytölle, joka sisältää ydinenergialain 2.1 §:n 2) kohdan mukaisen uraanin tuottamisen kaivos- ja rikastustoiminnassa. Samalla on haettu uraanin tuottamiseksi kaivos- ja rikastustoiminnassa tehtävän ydinergialain mukaisen valtioneuvoston päätöksen panemista välittömästi täytäntöön.

Hakija esittää ympäristönsuojelulain 101 §:n mukaisen toiminnan aloittamisen perusteluiksi samoja seuraavissa kappaleissa esitettyjä perusteluja, kuin mitä ydinenergialain mukaisen valtioneuvoston päätöksen täytäntöön panemiseksi on esitetty.

Sotkamon kunnassa sijaitsevan Talvivaaran kaivos hyödyntää alueella useita eri kaivosmineraaleja tuottaen nikkeliä, kuparia, kobolttia ja sinkkiä sisältäviä sulfideja metalliteollisuuden raaka-aineeksi. Talvivaara Sotkamo

Oy suunnittelee aloittavansa muiden metallien sivutuotteena saatavan uraanin talteenoton ja hyödyntämisen puolituotteena.

Uraanin talteenottoprosessi sijoittuisi kaivoksen nykyisten toimintojen yhteyteen kaivospiirin alueelle. Uraanin talteenotolla ja hyödyntämisellä ei olisi vaikutusta alueella nykyisin harjoitettavaan varsinaiseen kaivostoimintaan.

Hakija katsoo, että jäljempänä esitetyin perustein sekä vakuuksin 101 §:ssä esitetyt vaatimukset toiminnan aloittamiseksi muutoksenhausta huolimatta täyttyvät, eikä päätöksen täytäntöönpano tee muutoksenhakua hyödyttömäksi.

Ympäristövaikutukset vähäiset

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ja siitä annetun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella hankkeen toteuttamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia ympäristöön.

Talteenottolaitos sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueella nykyisen metallintuotantoprosessin osaksi. Laitoksen rakentamisella on vain vähäisiä muutoksia maankäyttöön laitoksen sijoittumispaikalla. Rakentaminen ei edellytä louhintaa tai muuta peruuttamatonta muutosta luonnontilassa.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vähäisiä ja riskit hallittavissa. Toiminnasta ei aiheudu peruuttamattomia vaikutuksia ympäristöön. Talteen ottamisen ansiosta uraania päätyisi vähemmän kipsisakka-altaaseen ja vesistöön.

Yleinen etu

Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin tuottamista kaivos- ja rikastustoiminnassa koskevaan hakemukseen liittyy useita yleisen edun edistämiseen tähtääviä seikkoja. Näitä ovat esimerkiksi hankkeen positiiviset vaikutukset alueen työllisyyteen ja kuntien verotuloihin. Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa kiinnitetään myös yleisen edun edellyttämällä tavalla erityistä huomiota suunnitellun toiminnan järjestämiseen turvallisesti sekä ympäristönsuojelullisesti laadukkaasti.

Päätöksen kiireellinen luonne

Tällä hetkellä osa Talvivaaran kaivoksen uraanista päätyy nikkelituotteen mukana Harjavallassa sijaitsevan Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n (jäljempänä Norilsk) nikkelitehtaaseen. Säteilyturvakeskus on maaliskuussa 2010 myöntänyt Norilskille luvan ydinaineen tuottamiseen, hallussapitoon ja varastoimiseen. Luvassa on asetettu talteen otettavan uraanin enimmäismääräksi 10 tonnia vuodessa.

Kun Talvivaaran nikkelituotteiden toimitukset saadaan täysimittaisena käyntiin, ei Norilskille myönnetty uraanin talteenottolupa tule olemaan vuotuiselta määrältään riittävä Talvivaaran kaivoksen toimittamien uraania sisältävien nikkelituotteiden vastaanottamiseen.

Tästä johtuen Talvivaaran nikkelitoimituksia Harjavaltaan joudutaan supistamaan luparajojen lähestyessä sekä lopulta keskeyttämään toimitukset kokonaan. Toimitusten supistuminen ja mahdollinen keskeyttäminen merkitsevät Norilskiin toiminnalle suuria vaikeuksia, koska korvaavaa nikkeliraaka-ainetta ei ole välttämättä saatavissa muualta riittävästi tehtaan käyt-

töön. Viimeksi mainitussa tilanteessa Norilskin on sopeutettava toimintansa vähempään raaka-ainemäärään. Käytännössä toiminnan sopeuttaminen Harjavallassa merkitsisi henkilöstön lomautuksia.

Talvivaaran kaivoksen toiminnan kannalta nikkelituotteiden myynnin väheneminen johtaisi myös tuotannon sopeuttamiseen kysyntää vastaavaksi. Toiminnan sopeuttaminen puolestaan vähentäisi kaivoksen tulorahoitusta, millä olisi hidastavia vaikutuksia nykyisen tuotantotoiminnan kehittämiseen ja laajennusten suunnitteluun.

Mainitut voimassa olevasta lupatilanteesta johtuvat ongelmat poistuvat, kun Talvivaaran kaivoksen toiminnalle on saatu täytäntöönpanokelpoinen lupa uraanin talteenottoa varten. Tästä johtuen hakija katsoo, että Talvivaaran kaivoksen uraanin tuottamista kaivostoiminnassa koskevalla hakemuksella ja siihen annettavalla päätöksellä on hallintolainkäyttölaissa tarkoitettu päätöksen välittömän täytäntöönpanon edellyttämä kiireellinen luonne.

Vaikutukset ympäristöön ja mahdollisiin muutoksenhakijoihin

Talvivaaran kaivoksen asianmukaisiin lupapäätöksiin perustuva toiminta merkitsee sitä, että uraania sisältävää malmia louhitaan kaivoksesta joka tapauksessa. Uraanin talteenoton seurauksena nykyiseen metallien erotukseen ja kaivoksen louhintamääriin ei tule Talvivaarassa muutoksia. Uraanin talteenotto mahdollistaa sen sijaan sen, että louhittavat kiviainekset tulevat hyödynnetyiksi mahdollisimman tehokkaasti, mikä on myös kaivoslain 47 §:n velvoitteiden sekä luonnonvaraoikeuden kestävän käytön periaatteen mukaista.

Uraanin talteenottamista varten tarvittava infrastruktuuri on jo olemassa Talvivaaran kaivoksen alueella. Talteenottaminen ei siten edellytä uusien tie- tai johtolinjojen rakentamista tai muuta ympäristövaikutuksia omaavaa rakentamista. Ennen toiminnan aloittamista kaivoksen alueelle on rakennettava talteenottolaitos, mutta tällöinkin on huomattava, että kyseistä laitosta voidaan puhdistamisen jälkeen käyttää muiden metallien hyödyntämisessä, jos tämän hakemuksen pääasiana oleva hakemus tulisi hylätyksi.

Kaiken kaikkiaan voidaan todeta, että Talvivaaran kaivoksen toimintaan on investoitu noin 800 miljoonaa euroa, ja nyt hakemuksen kohteena oleva asia on merkitykseltään pieni lisäinvestointi olemassa olevan toiminnan parantamiseksi ja kehittämiseksi.

Ympäristönsuojelullisten näkökohtien ja säteilyturvallisuuden osalta on myös tarpeen korostaa, että näihin seikkoihin ei kohdistu vaaraa, vaikka haettu päätös pantaisiin täytäntöön välittömästi. Hankkeeseen liittyvässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on katsottu, että suunnitellulla tavalla toteutettavan uraanin talteenoton ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi, koska talteenotto tapahtuu suljetussa prosessissa talteenottolaitoksen sisätiloissa. Talteenottolaitoksen toiminta ei myöskään lisää uraanista, radonista tai muista hajoamistuotteista aiheutuvaa säteilyä.

Jos uraanin talteenottoa koskeva päätös määrätään tulemaan heti voimaan, muutoksenhakutuomioistuimella on hallintolainkäyttölain mukaan mahdollisuus kumota välitön täytäntöönpanopäätös. Muutoksenhakijoille ei aiheudu sellaista seurausta, jota ydinenergialain mukaisen päätöksen välittömän täytäntöönpanopäätöksen kumoamisen johdosta ei voisi saattaa ennalleen.

Vakuus

Talvivaara on esittänyt hankkeen johdosta tehtävän ydinenergialain mukaisen valtioneuvoston periaatepäätöksen välittömän täytäntöönpanon vakuudeksi yhteensä 100 000 €, jolla katetaan tarvittaessa alueen ennallistamisesta aiheutuvat kustannukset. Hakija esittää, että samaa edellä mainittua vakuutta käytetään kattamaan myös ympäristönsuojelulain mukainen vakuustarve. Mikäli katsotaan tarpeen asettaa erikseen sekä ympäristönsuojelulain että ydinenergialain mukainen vakuus päätösten välittömän täytäntöönpanon mahdollistamiseksi, esittää hakija, että edellä mainittu 100 000 € vakuus puolitetaan, jolloin molempien lakien mukaiset vakuudet ovat 50 000 € ja yhteenlaskettuna vakuudet saman 100 000 €.

HAKEMUKSEN KÄSITTELY

Hakemuksen täydennykset

Hakija on täydentänyt alkuperäistä hakemustaan 16.8.2011, 17.8.2011, 31.8.2011, 15.9.2011, 3.10.2011, 5.11.2011,14.10.2011, 28.10.2011 ja 7.12.2011.

Hakemuksen osittaisen perumisen ja sen päivittämisen jälkeen 29.2.2012 hakija on täydentänyt hakemusta 30.3.2012, 26.4.2012, 21.5.2012, 1.6.2012, 19.10.2012, 15.2.2013 ja 22.2.2013.

Hakemuksesta ja sen täydennyksistä tiedottamisien jälkeen hakija on täydentänyt hakemustaan 11.6.2013, 3.7.2013, 4.7.2013, 5.7.2013, 13.8.2013, 14.8.2013, 14.8.2013, 30.8.2013, 11.9.2013, 1.10.2013, 2.12.2013, 30.1.2014, 7.2.2014, 5.3.2014 ja 14.3.2014. Nämä täydennykset ovat pääosin aluehallintoviraston 31.5.2013 antamassa päätöksessä nro 52/2013/1 hakijan tehtäväksi määrättyjä selvityksiä.

Hakija oli täydentänyt uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupaa koskevaa hakemustaan 30.6.2011, 31.8.2011, 4.11.2011, 18.11.2011 ja 29.11.2011. Täydennykset on liitetty tämän asian hakemusasiakirjoihin.

Täydennykset on tarpeellisilta osin esitetty edellä päätöksen kertoelmaosassa.

Hakemuksesta tiedottaminen

Uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupaa koskevasta hakemuksesta oli ennen hakemusten yhdistämistä tiedotettu kuuluttamalla aluehallintovirastossa sekä Sotkamon ja Kajaanin kaupungissa 2.12.2011–20.1.2012. Ilmoitus hakemuksesta oli julkaistu 2.12.2011 Kainuun Sanomissa ja Sotkamo-lehdessä. Aluehallintovirasto oli varannut hakemusasiakirjoista ilmeneville tahoille tilaisuuden muistutusten ja vaatimusten tekemiseen ja mielipiteen ilmaisemiseen lupahakemuksen johdosta. Lausuntoa oli pyydetty Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueelta ja kalataloudelta, Sotkamon kunnalta ja Kajaanin kaupungilta sekä niiden ympäristönsuojeluviranomaisilta, työ- ja elinkeinoministeriöltä ja Säteilyturvakeskukselta.

Yhdistetystä hakemuksesta on tiedotettu kuuluttamalla siitä aluehallintovirastossa sekä Sotkamon ja Sonkajärven kunnissa ja Kajaanin kaupungissa 4.7.–28.8.2012. Ilmoitus hakemuksesta on julkaistu 4.7.2012 Kainuun Sa-

nomissa, Miilu-lehdessä ja Iisalmen Sanomissa ja 6.7.2012 Sotkamo-lehdessä. Aluehallintovirasto on varannut niille, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, tilaisuuden muistutusten ja vaatimusten tekemiseen ja mielipiteen ilmaisemiseen hakemuksen johdosta. Lausuntoa on pyydetty Kainuun ja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueilta ja kalataloudelta, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen patoturvallisuusviranomaiselta, Sotkamon ja Sonkajärven kunnilta ja Kajaanin kaupungilta sekä niiden ympäristönsuojelu-, kaavoitus- ja terveydensuojeluviranomaisilta.

Aluehallintovirasto on 7.9.2012 pyytänyt hakemuksesta lausuntoa Geologian tutkimuskeskukselta (GTK), Säteilyturvakeskukselta (STUK) ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta (THL).

Hakemuksen täydennyksistä ja muutoksista on tiedotettu kuuluttamalla 11.3.–10.4.2013 samalla tavalla kuin aiemmin hakemuksesta. Ilmoitus hakemuksen täydennyksistä on julkaistu 11.3.2013 Kainuun Sanomissa ja Iisalmen Sanomissa, 12.3.2013 Sotkamo-lehdessä sekä 13.3.2013 Miilu-lehdessä. Aluehallintovirasto on varannut niille, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, tilaisuuden muistutusten ja vaatimusten tekemiseen ja mielipiteen ilmaisemiseen hakemuksen täydennyksen johdosta. Lausuntoa on pyydetty samoilta viranomaisilta kuin aiemmin ja Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes). Samassa yhteydessä tiedotettiin kaivoksen toiminnan olennaista muuttamista koskevasta hakemuksesta, josta on 31.5.2013 annettu päätös nro 52/2013/1.

Hakemusasiakirjat täydennyksineen on julkaistu aluehallintoviraston internet -sivuilla www.avi.fi/ymparistoluvat/talvivaara-sotkamo.

Lausunnot, muistutukset ja mielipiteet

Lausunnot

1. Kainuun ELY-keskus/ ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue

Primääri liuotuskenttien osalta on voimassa olevassa ympäristöluvassa todettu, että niitä käytetään useita kertoja. Kalvon vaihdon tarvetta ei ole kuitenkaan tarkemmin määritelty. HDPE-kalvossa voi olla valmistusvaiheessa syntyneitä pieniä reikiä ja reikiä voi syntyä myös kalvon asennuksen ja esimerkiksi primäärikentän tyhjennyksen yhteydessä. Kaikkia reikiä ei ole aina mahdollista havaita ja käytännön työskentelyyn liittyy aina inhimillisiä tekijöitä, joiden seurauksena kalvoihin voi jäädä tai syntyä pieniä vaurioita ja vuotoja. Kalvon alapuolelle asennettu bentoniittimatto muuttuu happamissa tai muutoin reaktiivisissa olosuhteissa niin, että sen nesteenpidätyskyky heikkenee (ioninvaihto ja rapautuminen). Primäärikasoilta on tapahtunut mm. ylivalunnasta, kalvon rikkoontumisesta ja putken tulvimisesta johtuneita poikkeuksellisia päästöjä. Näiden seurauksena on primääriliuosta päässyt ympäristöön. Malmimursketta ja malmipölyä on kulkeutunut tiivisrakenteiden ulkopuolelle tuulen kuljettamana mm. louhintaräjäytyksistä ja kuljettimilta. Näiden päästöjen vaikutukset ovat osittain kumuloituvia. Edellä esitettyjen päästöjen hallintaan tulee lupaharkinnassa kiinnittää erityistä huomiota.

Nestemäisten päästöjen havaitsemisen nopeuttamiseksi pintavesissä tulee ottaa käyttöön toimintaan soveltuvia jatkuvatoimisia mittauslaitteita, joista hälytys ohjataan jatkuvatoimisesti valvomoon. Päästöjen hallintaan, kuten

metallipitoisten vesien keräämiseen liuotuskenttien välittömästä läheisyydestä, ei ole nykyisellään valmiiksi rakennettua kattavaa järjestelmää. Ainakin primäärikentän lähialueen valumavedet (pintavedet) tulisi kohtuullisen ajan kuluessa velvoittaa keräämään ja ohjaamaan asianmukaiseen käsittelyyn, joita ovat esimerkiksi johtaminen liuoskiertoon tai prosessikäyttöön.

1. vaiheen liuotuskentät on merkittäviltä osin louhittu kallioon tai perustettu kallion päälle louhetäyttöön. Mahdolliset vuodot ohjautuvat ainakin osittain kalliopohjavedeksi. Kalliopohjaveden virtausta on osin vaikea ennakoida ja suolaisilla vesillä on taipumus kulkeutua alaspäin, jolloin mahdolliset bioliuotuskenttien vuodot ilmenevät tarkkailukaivoissa tai pintavesissä vasta pidemmän ajan kuluttua. Pohjavesipäästöjen hallintaan (keräämiseen liuotuskenttien alta tai välittömästä läheisyydestä) ei ole nykyisellään valmiiksi rakennettua kattavaa järjestelmää. Primäärikentän yhteyteen tulee rakentaa kalliopohjavesikaivot, joiden vedenottoa säätämällä (pumppaamalla) pohjaveden virtaus primäärikasan alta ja sen välittömästä läheisyydestä muualle kuin avolouhokseen tulee estää. Keräilyjärjestelmän rakentamisessa tulee huomioida alueen ruhjeet ja kallion rakoilusuunnat. Järjestelmän toimivuus tulee varmistaa mallintamalla pohjaveden virtaus ennen ja jälkeen järjestelmän käyttöönoton. Myös vastaavan kalliopohjaveden keräilyjärjestelmän rakentamisen tarpeellisuus muihin kohteisiin kuten esimerkiksi metallitehtaan alueelle tulee lupakäsittelyn yhteydessä arvioida.

Alueelta louhittava sivukivi sisältää paikoin erittäin paljon sulfideja. Tästä osoituksena on sekundäärikasan alla olevan sivukiviläjityksen luiskissa havaittu lämmönmuodostusta syksyllä 2011. Sulfidirikkaat sivukivet ovat alttiita hapettumiselle ja sitä kautta hapon muodostukselle. Kivet (mm. mustaliuske) sisältää myös merkittävän määrän metalleja, jotka haponmuodostuksen seurauksena liukenevat vesiin, jos vettä pääsee sivukivitäyttöön. Sulfidipitoisten sivukivien hyödyntämistä ainakin sulfidirikkaimpien ja metallirikkaampien osien osalta tulee selvittää. Kysymykseen voisi tulla hyötykäyttö esim. rikkihapon valmistuksessa. Tarkasteluun tulisi ottaa myös mahdollisuus sijoittaa sulfidirikkaita sivukiviä esimerkiksi sekundäärivaiheen liuotukseen, jolloin kivien hapontuotto ja metallit tulisivat ainakin osittain hyödynnettyä. 2. vaiheen liuotuskentän alapuolisen sivukiviläjityksen nykyinen tila tulee selvittää (lupaehto 61). Selvityksen perusteella tulee arvioida jo suoritetun läjityksen tuleva käyttäytyminen ja päästöriskit pitkällä aikavälillä.

Pohjarakenteiden riittävyys tulee lupapäivityksen yhteydessä tarkastella kaikkien tiivisrakenteiden osalta. Tarkastelussa tulee ottaa huomioon bentoniitin happamissa olosuhteissa tai muutoin reaktiivisten vesien vaikutuksesta tapahtuva ioninvaihto ja rapautuminen, jotka vuototilanteessa pitemmällä aikavälillä vaikuttavat materiaalin tiiveysominaisuuksiin. Mikäli primäärikasan alapuolisen ja lähiympäristön pohjaveden keräämistä ei luotettavalla tavalla järjestetä, tulee primäärikentän pohjan rakenteeseen asettaa lisämääräyksiä. Pohjan tiivisrakenne tulisi rakentaa esim. kahden kalvon rakenteena niin, että mahdolliset ylemmän tiivisrakenteen vuodot voidaan luotettavalla tavalla havaita ja uusimistarve arvioida. Jos tässä lausunnossa aiempana kuvattua alueellista pohjaveden keräilyjärjestelmää ei rakenneta, tulee malmin kuljettimien alustat ja välitön ympäristö tiivistää HDPE-kalvolla niiltä osin kun sitä ei ole vielä tehty. Vedet tulee kerätä talteen ja johtaa liuoskiertoon tai prosessivedeksi. Toimenpiteen suorittamisen tarpeellisuus tulee lupaviranomaisen toimesta tarkastella myös siinä tapauksessa, että pohjavesien keräysjärjestelmä määrätään rakennetta-

vaksi. Muutosten toteuttamiseen tulee varata toiminnan laatu huomioiden riittävän pitkä aika.

Esineutralointisakka on sisältänyt ajoittain merkittävän määrän kadmiumia. ELY-keskus katsoo, että kyseinen sakka tulisi sijoittaa ongelmajätteiden kaatopaikan suojausominaisuudet omaavaan paikkaan.

Kemiallisten saostumien (kipsisakka-altaan sakat ja esineutralointisakat) ja toisen vaiheen liuotuksen läpikäyneiden materiaalien geotekniset, kemialliset ja mineralogiset ominaisuudet ja käyttäytyminen tulee selvittää. Selvityksien tekemiselle tulee määrätä määräajat niin, että selvityksien perusteella lupaviranomaisen tulee voida ratkaista mahdollisen kipsisakan käsittelytarpeen ennen altaan lopullista peittämistä ja sekundäärikasan osalta ennen päälle tulevan uuden tuotantokerroksen toteuttamista. Samassa yhteydessä tulee selvittää kipsisakan ja toisen vaiheen liuotuksen läpi käyneen materiaalien käyttökelpoisuus sellaisenaan tai käsiteltynä sivukivialueiden täyttöön ja hyötykäyttöön jätealueiden rakenteissa.

Eri puolilla toiminta-aluetta tapahtuu rikkiyhdisteisiin liittyviä reaktioita, joista rikkiyhdisteitä vapautuu myös ilmaan. Näissä reaktioissa sivukivialueilla, liuosaltaissa, liuoskasoissa ja metallitehtaan prosesseissa olosuhteet vaihtelevat. Rikkiyhdisteiden vapautuminen ilmaan eri ympäristöissä ja eri olosuhteissa tulee selvittää. Selvityksen perusteella tulee liuotuskenttien, jätealueita ja metallitehtaan prosesseja voida tarvittaessa kehittää niin, että päästöt ja vaikutukset ympäristöön jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Selvityksen perusteella tulee voida arvioida ilmasta tapahtuvan jatkuvatoimisten rikkiyhdisteiden (TRS) mittaamisen tarpeellisuus.

Eri puolilla suoritettujen louhintaräjäytysten yhteydessä on tiivisrakenteille lentänyt kiviä. Putoavat kivet ovat aiheuttaneet reikiä tiivisrakenteisiin. Reikien syntyminen aiheuttaa vaaraa tiivisrakenteen laadulle (mm. reikien paikallistaminen ja paikkaaminen). Lupaehtoihin tulee asettaa määräys siitä, että tiivisrakenteiden rakentamisalueiden tai suojaamattomien tiivisrakenteiden läheisyydessä ei saa suorittaa louhintatöitä niin, että kiviä lentää suojaamattomalle tiivisrakenteelle. Lupaehdon asettaminen on käytännön valvontatyön kannalta tarpeellista.

Nykyisellään jälkikäsittely-yksiköiden toimintaa ei erityisesti säännellä. Yksiköistä pääsee ajoittain suurempia määriä metalleja mitä sinne samaan aikaan johdetaan. Metallipäästöt nousevat usein, kun jälkikäsittely-yksiköiden pH laskee ja/tai happitilanne heikkenee. Jälkikäsittely-yksiköiden kemiallinen tilan muutokset eri tilanteissa tulee selvittää ja niiden toiminnan tehostamisesta tulee laatia kohtuullisen ajan kuluessa suunnitelma. Jälkikäsittely-yksiköiden lietteen poiston mahdollisuudet ja tarve tulee tarkastella samassa yhteydessä. Tarkastelu tulee sisällyttää laaja-alaisesti alkuaineet ja yhdisteet, joilla voi olla vesistövaikutusten kannalta merkitystä.

Kaivostoimintaan on toiminnan alkuvaiheessa sisältynyt vesien varastointiin liittyviä haasteita. Avolouhosta on jouduttu käyttämään vesivarastona mikä on edellyttänyt YSL 62 §:n ja 64 §:n mukaisia menettelyjä. Kainuun ELY-keskus katsoo, että ympäristöluvan lupaehdoissa tulisi määrätä louhoksen tilapäiseen täyttämiseen tai täyttymiseen liittyvistä ehdoista. Ylin täyttötaso tulisi määritellä louhoskohtaisesti niin, että varastointi voidaan ilman merkittävää pilaantumisvaaraa turvallisesti järjestää. Louhoksen vesi tulisi pitää määritellyn tason alapuolella myös silloin, kun toiminta louhoksessa keskeytetään niin, että vedenpinta pääsee nousemaan louhokseen.

Talvivaaran kaivoksen rakennustöiden alettua Kuusijoen suunnasta Kalliojokeen ja sitä kautta Kolmisoppeen tulevan kuormituksen määrä kasvoi. Kuormituksen kasvuun on ilmeisesti useita syitä. Kuormitus on kuitenkin oleellisesti pienentynyt, kun louhinnassa on siirrytty tasolle, jossa louhosveden taso on alempana kuin ympäröivät vesistöt (mm. Kaivoslampi, Syvälampi ja Härkälampi). Jotta vastaava ilmiö ei toistuisi, Kolmisopen malmin ja sivukivialueen paljastamisen yhteydessä, tulee kalliopohjaveden taso laskea riittävän alas ennen pintamaiden poiston aloittamista. Poistovedet tulee käsitellä asianmukaisesti johtamalla ne liuoskiertoon, prosessivedeksi tai puhdistamalla ne tarpeellisessa määrin ennen ympäristöön johtamista. Toimenpiteen toteuttaminen edellyttää lupaehdon 89 muuttamista.

Kuormituksen hallintaan tulee kiinnittää huomiota myös muissa maanrakennustöissä ja toiminnoissa. Mustaliuskekallioiden paljastamista tulee välttää ja maaperän kaivualueet tulee tarvittaessa kalkita, jos esim. kaivutyön yhteydessä pintaan tulee runsaasti sulfidirikkaita lohkareita tai saostumia niin, että alueelta ympäristöön johdettavien vesien laatu oleellisesti heikkenee. Uusien toiminta/rakentamisalueiden valumaveden laatu tulee ennen töiden aloittamista luotettavalla tavalla selvittää. Pintamaiden läjitysalueilta (myös muut kuin lupaehdossa 6 mainitut) tulevien vesien metallikoostumusta tulee seurata ja kuormituksen mahdollisesti kasvaessa tulee vedet johtaa liuoskiertoon, prosessivedeksi tai muulla soveltuvalla tavalla puhdistettavaksi.

Kainuun ELY-keskus esittää, että luparajat asetetaan myös mangaanille, natriumille ja sulfaatille. Koska rakenteilla olevan vedenpuhdistuslaitoksen toimintaan ja puhdistustehoon pitemmällä aikavälillä (mm. kalvojen toiminta pitempiaikaisessa käytössä) sisältyy vielä epävarmuustekijöitä, tiukkojen luparajojen määrääminen tässä vaiheessa ei ole toiminnan luonteen huomioiden tarkoituksenmukaista. Lupapäätökseen tulee kuitenkin asettaa selkeä tavoite laitoksen käyttämisestä niin, että puhdistuksessa saavutetaan mahdollisimman hyvä puhdistustulos. Laitoksen vesitaseen kehitystä tulevaisuudessa on vaikea ennustaa, koska louhoksiin purkautuvan veden määrä voi nykyisestään vielä merkittävästi lisääntyä, kun louhinta etenee nykyistä alemmille tasoille. Kaivoksen vesitaseen hallinta on keväällä ja kesällä 2012 vaatinut poikkeusjärjestelyjä. Ympäristöön johdettavan jäteveden määrää ei ELY-keskuksen näkemyksen mukaan ole syytä tässä vaiheessa haetusta määrästä rajoittaa. Tavoite suljettuun kiertoon siirtymisestä pitää kirjata lupapäätökseen.

Panostusreikien poraamisessa syntyvän soijan keräämistarve tulee lupaviranomaisen ratkaista. Asiaan on kiinnitetty huomiota valvontatyössä, mutta toiminnanharjoittaja ei ole lupahakemuksessa nähnyt toimenpidettä tarpeelliseksi suorittaa. Räjäytyspölyn nousun torjunnassa on merkittävästi edistytty jättämällä pintaan riittävä panostamaton kerros ja täkkäämällä panostusreijät.

Hakija esittää, että lupamääräystä 51 muutetaan siten, että 2. vaiheen liuotukseen voidaan sijoittaa murskattua malmia sekä myytäväksi kelpaamatonta metallituotetta ja rikkijätettä. Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmassa sivulla 19 on esitetty, että sivukivikasojen pohjan rakenteeseen lisätään HDPE-kalvon alapuolelle bentoniittimatto. Vastaava muutos on esitetty vaihtoehtona kaivannaisjätehuoltosuunnitelman liitteessä. Kainuun ELY-keskus näkee tarpeelliseksi tutkia sulfidirikkaiden sivukivien hyötykäyttöä esim. sekundäärikentän materiaalin seassa. Toimenpide voitaisiin toteuttaa esimerkiksi silloin, kun malmin käsittelyssä tai siirrossa on käynnissä huolto- tai häiriötilanne. Itse murskatun malmin sijoittamiseen suoraan sekun-

däärikasaan ELY-keskus suhtautuu varauksellisesti. Jos murskatun malmin tai sulfidirikkaan sivukivin sijoittaminen sekundäärikasalle sallitaan, tulee lupaan sisällyttää seurantavelvoite niin, että toiminnan jatkamisen edellytyksistä saadaan riittävästi tietoa tulevia ympäristöluvan lupapäivityksiä varten.

Hakija esittää, että 1. ja 2. vaiheen liuotusaltaiden kuivatuskerros voitaisiin korvata bentoniittimatolla tai salaojamatolla. ELY-keskuksen mielestä bentoniittimattoa ei tulisi sijoittaa kalvojen väliin, koska se hidastaisi päällimmäiseen kalvoon syntyvän vuodon havaitsemista kalvojen väliin asennettavasta tarkkailuputkesta. Bentoniittimatto tulisi sijoittaa rakenteessa alimman kalvon alapuolelle, jossa se osaltaan lisäisi rakenteen turvallisuutta.

Sivukivialueilta tulevat vedet ovat nykyisen luvan lupaehtojen mukaan mahdollista säilyttää yhden HDPE-kalvon tiivisrakenteen omaavissa altaissa. Sama koskee myös ns. varoaltaita. ELY-keskus katsoo, että vastaavat altaat tulee jatkossa rakentaa kaksi HDPE-kalvoa omaavina ja jo käytössä olevat altaat tulee kohtuullisen ajan kuluessa muuttaa kahden kalvon rakenteiksi. Rakenne tulisi saattaa periaatteiltaan yhteneväisiksi varsinaisten liuosaltaiden rakenteen kanssa. Yhden kalvon altaissa vuotojen havaitseminen ja niiden hallinta on vaikeaa. Toimenpiteellä vähennettäisiin merkittävästi altaiden päästöriskiä.

Kainuun ELY-keskus esittää, että uusien rakennettavien kipsisakka-altaiden ja niiden osien pohjarakenteiden osalta on tarpeellista antaa lisämääräyksiä (lupamääräys 46). Altaan pohjalle ja luiskiin tulee HDPE-kalvon alle asentaa ominaisuuksiltaan riittävät tiiviys- ja lujuusominaisuudet omaava bentoniittimatto. Tiivisrakenteen alapuolisen moreenikerroksen tulisi luiskissa olla esitettyä (30 cm) vahvempi. Tavoitteena tulisi olla vähintään 1 metrin suojakerros. Kipsisakka-altaista on tapahtunut toiminnan alkuvaiheessa vuotoja. Lisämääräys on tarpeen altaiden rakenteen parantamiseksi niin, että vuotoja ei jatkossa pääse tapahtumaan.

ELY-keskus esittää, että kipsisakka-altaiden käyttöä vesien varastointiin rajoitetaan lupaehdoilla niin, että varastoitava vesitilavuus ei saa ylittää Lumelan altaassa olevaa vapaata varastointitilavuutta. Lumelan allas tulisi säilyttää osana alueen ympäristörakenteita, koska se osaltaan merkittävästi parantaa poikkeuksellisien päästöjen hallintamahdollisuuksia. Toiminnanharjoittaja tulee velvoittaa valmistelemaan, rakentamaan ja ylläpitämään vastaava varautumisjärjestelmä myös Torrakkopuron valuma-alueella, koska 2. vaiheen liuotusalueen läheisyydessä varastoidaan ja käsitellään merkittävä määrä happamia ja metallipitoisia liuoksia. Toimenpiteellä varauduttaisiin torjumaan alueelta mahdollisesti tulevia poikkeuksellisia päästöjä.

ELY-keskus esittää, että luvassa asetetaan velvoite kehittää kiviainesten hyötykäyttöä niin, että mahdollisimman suuri osa hyötykäyttöön kelpaavasta sivukivestä ohjautuu hyötykäyttöön. Kaivoksen tulisi kiviaineshuollon osalta päästä lähes omavaraiseksi, koska maa-ainesten otto ja kuljettaminen kaivospiirin ulkopuolelta aiheuttaa mittavia ympäristövaikutuksia mm. maa-ainesten ottoalueiden maisemavaikutuksina.

Ympäristö- ja vesitalousluvan mukaista Kolmisopen Hovilahden sulkupatoa ei ole vielä rakennettu, sillä louhinta on keskittynyt Kuusilammen louhokselle. Hakemuksen mukaan Kolmisopen alueen hyödyntäminen aloitetaan aikaisintaan v. 2017. Kolmisopen Hovilahden padon rakentaminen aloitetaan aikaisintaan v. 2015. Mikäli Kolmisopen vesienjärjestelyt poikkeavat

oleellisesti alkuperäisestä suunnitelmasta, haetaan sille lupaa myöhemmin joko erikseen tai toiminnan laajennusta koskevan hakemuksen yhteydessä. Kainuun ELY-keskus katsoo, että vaikka Kolmisopen (pienemmälle) patoamiselle on jo voimassa oleva ympäristölupa, niin lupaehdon 75 mukainen Hovilahden sulkupadon rakentamistapa on erittäin haasteellinen. Merkittäviä epävarmuustekijöitä sisältyy mm. imuruoppaamisen onnistumiseen ja moreenitiivistyksen rakentamiseen veden alle. Huomioitavaa on, että läheisyydessä aiotaan louhia räjäytyslouhintana, mikä aiheuttaa padon rakenteille toistuvaa tärinäkuormitusta. Suunnitellun padon alla voi olla kallioperässä ruhjeita joiden kautta vettä voisi purkautua järvestä louhokseen. Patoviranomaisen näkemyksen mukaan Hovilahden pato täyttää 1-luokan padon tunnusmerkit eli pato onnettomuuden sattuessa aiheuttaa vaaran ihmishengelle ja terveydelle taikka huomattavan vaaran ympäristölle tai omaisuudelle. Vahinkotilanteessa padon sortuminen voisi aiheuttaa vaaraa louhoksessa työskenteleville. Vaikutuksia voi olla lähimpien vesistöjen vedenkorkeuksiin ja virtaamiin. Kainuun ELY-keskus esittää, että lupaehto 75 kumotaan. Mikäli Kolmisopen patoaminen on tarpeen, olisi padolle haettava uusi lupa. Hakemusasiakirjoissa on osoitettava, että pato täyttää vaativien olosuhteiden edellyttämät turvallisuusvaatimukset.

Kolmisopen Hovilahden patoa ja Kolmisopen alueen vesienjärjestelyä on tarkasteltu laajennuksen YVA-menettelyssä. YVA-ohjelman yhteisviranomaisen lausunnossa on todettu, että ennen padon rakentamista esitettävä arvio vahingonvaarasta hyvissä ajoin. Patoturvallisuusviranomaisen näkemyksen mukaan lupahakemuksessa tulisi esittää yleissuunnitelmatasoinen suunnitelma, suunnitelmaselostus sisältäen arvion vahingonvaarasta sekä vahingonvaaran vaikutuksesta padon mitoitusperusteisiin ja padon vakavuuteen. Lisäksi tulisi esittää arvio padon luokasta sekä padon ja padotusalueen päämitat, suunnitelmakartta, pituusleikkaus ja tyyppipoikkileikkaus. Nykyisillä tiedoilla ei voida varmistua patoturvallisuuslain 9 § mukaisten patoturvallisuusvaatimusten täyttymisestä.

Hakemuksen mukaan uusia patoaltaita alueelle tulee uraanilaitoksen yhteyteen. Kaikkiin patoihin liittyvät luokitteluasiakirjat ja vahingonvaara-arviot sekä tarkkailuohjelmaesitykset on toimitettava patoturvallisuusviranomaiselle hyvissä ajoin ennen padon rakentamista. Padon omistajan on esitettävä suunnitelmat, joista ilmenee, miten tekniset turvallisuusvaatimukset toteutetaan ja miten käyttöönottoon liittyvä nesteen nosto tapahtuu sekä mahdollisuus todeta teknisten turvallisuusvaatimusten toteutumien padon rakennustyön eri vaiheissa. Ennen padon käyttöönotto pato on luokiteltava ja patoturvallisuusasiakirjat hyväksyttävä patoturvallisuuslain mukaisesti. Ennen padon käyttöönottoa on padon omistajan pidettävä käyttöönottotarkastus, jossa todetaan padon kelpoisuus. Patoturvallisuusviranomaiselle on annettava mahdollisuus osallistua käyttöönottotarkastukseen.

Kainuun ELY-keskus esittää, että aluehallintovirasto tarkastelee lupapäätöksessä olevan vakuuden määrällisen riittävyyden. Vesien käsittelyn osalta ELY-keskus tuo esille sen, että mahdollisessa toiminnan lopettamisvaiheessa käsiteltäväksi voisi tulla merkittävä määrä natriumia ja sulfaattia sisältäviä vesiä, joiden käsittely voi edellyttää laitosmaista puhdistamista. Uraanin talteenottolaitoksen edellyttämä jätehuolto tulee myös huomioida vakuutta päätettäessä.

Lintujen karkottaminen liuos- ja varastoaltaista tulee järjestää riittävän tehokkaalla tavalla. Asiaan tulee kiinnittää huomiota erityisesti kevään muuttoaikana.

Toiminnan alkuvaiheessa prosessista johdettiin ympäristöön suolaisia vesiä niin, että lähimpien purkuvesistöjen normaali sekoittuminen on edelleen häiriintynyt tai vajavaista Salmisessa, Kalliojärvessä ja Kivijärvessä. Tilanteen kehittymistä on seurattu tehostetulla tarkkailulla, joihin on sisällytetty mm. kenttämittauksia. Normaalin kierron palautuminen voi edellyttää aktiivisia toimia syvänteiden vesien osalta. Mikäli kunnostus vaatii aktiivisia toimia esimerkiksi ilmastamisen tai vesien sekoittamisen muodossa, kunnostustoimilla voi olla toteuttamisvaiheessa ja sen jälkeen vaikutuksia myös kunnostuksen kohteeksi joutuvien vesistöjen alapuolisissa vesistöissä. ELY-keskus esittää, että Pohjois-Suomen aluehallintovirasto päätöksessään ja sen perusteluissa ottaa tarpeellisilta osin kantaa myös vesistöjen kunnostusasiaan niiltä osin, kun se on nyt käytettävissä olevan tiedon perusteella mahdollista.

Uraanin hyödyntämisen osalta Kainuun ELY-keskus viittaa asiassa aiemmin annettuun lausuntoon. Kainuun ELY-keskus katsoo, että toiminnan harjoittaja on etenemässä päästöjen vähentämisessä määrätietoisesti.

Alueen maankäyttöön liittyen ELY-keskus tuo esille sen, että jätevesien purkusuunnassa Vuoksen vesistöalueen suunnassa on voimassa Laakajärvi-Kivijärvi-Iso-Soppi osayleiskaava (hyv. 26.1.2004).

Talvivaaran kaivoksen tarkkailuun liittyen on esille noussut tai nostettu seuraavia kysymyksiä ja toiveita, jotka ELY-keskus pyytää lupaviranomaisen ottamaa päätöksessään harkintansa mukaan huomioon:

1. Jatkuvatoimisen päästö- ja ympäristömittausten toteuttaminen ja kehittäminen vesien, ilmapäästöjen ja ilman laadun tarkkailussa. Jatkuvatoimisen mittauksen järjestämien pienhiukkasille ja rikkiyhdisteille (TRS) ympäristössä.

2. Eri kohteista (mm. sivukivialueilla, liuotuskentillä ja prosessissa) vapautuvien kaasumaisten yhdisteiden laadun ja määrän mittaaminen ja arvioiminen sekä ympäristöön leviävän pölyn asbestipitoisuuden selvittäminen ja tarkkailutarve.

3. Valtioneuvoston vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista antaman asetuksen huomioiminen tarkkailussa mukaan lukien sen asettamat vaatimukset käytetyille määritysmenetelmille (Pb, Cd, Ni ja Hg). Määritystarkkuuksiin liittyvät kysymykset yleisesti.

4. Kaivospiirin ulkopuolelta seurattavien kaivojen määrä ja sijainti. Eri kohdista pumpattavan pohjaveden ja louhosveden määrät ja laatu. Pohjaveden laadun ja korkeudentarkkailun täydentäminen. Pohjavesikaivon P1 ympäristön pohjaveden laadun tarkempi selvittäminen.

5. Bioindikaattoriselvitykset ja niiden toistaminen laajennetulla alueella. Metsien tilan tarkkailu ja päästöjen mahdollinen vaikutus puiden kasvuun sekä havaittuihin neulas- ja latvavaurioihin. Selvityksen tekeminen pölyn mukana leviävien sulfidien happamoittavasta vaikutuksesta metsäluontoon.

6. Tarkkailutietojen julkaisemisen järjestäminen sähköisesti heti niiden valmistumisen jälkeen. Tarkkailutietojen tulosten tulkinta niiden julkaisemisen yhteydessä niin, että tulkinta olisi kansalaisille ja tiedotusvälineille ymmärrettävässä muodossa.

7. Jatkuvatoiminen melunmittaus melutarkkailussa kohteissa, joissa melu on lähellä ympäristöluvassa määrättyjä raja-arvoja.

8. Liuoskenttien sisäisen vedenpinnan tason tarkkailu, jotta salaojituskerroksen uusimistarve voidaan arvioida.

Kainuun ELY-keskus on toimittanut Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon kaivoksen laajentamista koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen (Kainuun ELY-keskus) ohjelmasta antaman lausunnon. Arviointiohjelmasta ja siitä annetusta yhteysviranomaisen lausunnosta ilmenee mm. ne selvitykset, joita ympäristövaikutusten arvioinnissa on edellytetty tehtäväksi. Käynnissä olevalla ympäristövaikutusten arvioinnilla on muutenkin lukuisia yhtymäkohtia ympäristöluvan päivityksen ja uraanilaitoksen ympäristölupahakemuksen käsittelyn kanssa. Kainuun ELY-keskus esittää, että ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa ja siitä annetussa lausunnossa esille tuodut seikat ja selvitystarpeet otetaan soveltuvilta osin lupaharkinnoissa huomioon.

Lisälausunnossa Kainuun ELY-keskus pitää pohja- ja pintavesien keräysjärjestelmän rakentamista primäärikentän alueelle tarpeellisena. ELY-keskuksen käsityksen mukaan primäärikentän lounais-eteläpuolelle rakennettu vesien keräysjärjestelmä ei kykene keräämään talteen vesiä, jotka tulevat esim. primäärikentän lohkon 1 alueelta. Mikäli keräysjärjestelmiin kertyvä vesi on puhdasta, sitä ei ELY-keskuksen käsityksen mukaan ole tarpeellista ohjata liuoskiertoon tai prosessiin. Puhtaat vedet voitaisiin johtaa suoraan jälkikäsittely-yksiköille.

Kainuun ELY-keskus pitää tarpeellisena sitä, että myös vanhat käytössä olevat yksikerrosaltaat velvoitetaan kohtuullisen ajan kuluessa muuttamaan kaksikerrosaltaiksi. ELY-keskus pitää edelleen tarpeellisena sitä, että alueella varastoitavien nesteiden (jätevedet ja liuosnesteet) määrää rajoitetaan niin, että varoaltaiden tilavuus riittää kaikissa tilanteissa vahinkojen torjumiseen. Tilanteeseen pääsemiseen tulee varata riittävän pitkä siirtymäaika ja lupaehdot tulisi asettaa niin, että alueelle kertynee vesivarastot voidaan ympäristöluvan lupaehtojen puitteissa kohtuullisen ajan kuluessa purkaa. ELY-keskus ei näe tarpeelliseksi rajoittaa “puhtaiden” vesien varastointia alueella.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että raudanpoiston alitteen ja loppuneutraloinnin alitteen varastointi tulisi mahdollisuuksien mukaan jatkossa eriyttää niin, että haponmuodostusta voidaan ehkäistä niin, että koko alitteiden varastointialue (kipsisakka-allas) muuttuminen happamaksi vältetään. Vaihtoehtoehtoisesti kipsisakka-altaalle pitää toimittaa niin paljon kalkkia, että liuoksen pH ja alitteiden pH pysyy kaikissa tilanteissa niin korkealla, että saostelut metallit pysyvät kiinteässä faasissa. Tilanteen pysyvyys ja kalkin ylimäärän riittävyys kulloisessakin tilanteessa pitää varmistaa sekä laboratoriomäärityksiin perustuvin laskelmin, että myös riittävän usein toistuvin mittauksin.

Lähtökohtana kipsisakka-altaiden käytölle tulee olla se, että niissä ei säilytetä vettä enempää kuin pölyämisen torjunta tarvitsee. Mikäli kaivospiirin alueella on tarpeen varastoida vesiä ennen niiden ympäristöön johtamista, tulee vedet olla puhdistettuja siinä määrin, että ne voidaan johtaa luontoon ilman merkittäviä pohjavesi- tai pintavesivaikutuksia. Varastointipaikat tai niiden rakentamien ja rakenne ainakin pääpiirteissään tulee mahdollisuuksien mukaan päättää tämän ympäristöluvan päivityksen yhteydessä. Ra-

kenteiden selvittämistä koskien voi olla tarve asettaa suunnittelua koskevia lupamääräyksiä.

Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan luontoon johdettavan veden määrälle ei ympäristöluvassa pidä asettaa rajoituksia. Luontoon johdettavan kuormituksen suuruudelle sen sijaan pitää olla raja-arvot niin, että merkittävää ympäristön pilaantumista ei pääse tapahtumaan. Nykyinen Kalliojoen virtaamaan sidottu johtamisoikeus on käytännössä osoittanut ainakin virtaaman määrittelyn osalta ongelmalliseksi. Uomaan muodostuu pakkaskausina pohjalle jäätä ja virtaamat saattavat pienestä valuma-alueesta johtuen vaihdella eri vuorokaudenaikoina varsin paljon. Lupamääräyksiä on tältä osin tarpeellista tarkastella ja tarpeen mukaan muuttaa tai tarkentaa.

Talvivaaran kaivos sijaitsee vedenjakajalla, jonka vuoksi purkuvesistöjen virtaamat ovat pieniä ja veden vaihtuvuus alueen järvissä on hidasta. Kainuun ELY-keskus esittää, että toiminnanharjoittajalle määrätään suunnitteluvelvoite tarkastella vaihtoehtoisia jätevesien purkupaikkoja niin, että vedet ohjattaisiin viemärissä pukupaikkaan tai purkupaikoille, joissa veden laimenemisolosuhteet olisivat nykytilannetta huomattavasti paremmat. Tarkastelussa tulisi myös huomioida mahdollisuudet säädellä veden varastoinnilla vesistöön tai vesistöihin johtamisen ajankohtia kuormituksen vaikutusten ehkäisemiseksi.

Uusien rakennettavien kipsisakka-altaiden padot tulee suunnitella siten, ettei mahdollisen kalvorakenteiden rikkoontuessa altaisiin padottuaine pääse vuotamaan altaasta hallitsemattomasti. Padoille tulee rakentaa riittävät kuivatus- ja suodatinrakenteet sekä tiivistysosa varsinaisen tiivisrakenteen (kalvorakenteet) alle. Tiivistysosa tulee rakentaa riittävän paksulla tiivistysrakenteeksi soveltuvalla maa-aineksella (esim. moreeni). Patojen suodatinrakenteet ja kuivatusjärjestelmä tulee mitoittaa ja suunnitella siten, että ne kaikissa olosuhteissa pystyvät suojaamaan kalvorakenteiden alapuolisen tiivistysosan (esim. moreeni) eroosiota vastaan ja purkamaan padon läpi, ali ja ympäri suotautuvat vedet sekä tasaamaan mahdolliset virtausgradienttien huiput. Lisämääräys suodatinrakenteista ja tiivistysosasta on tarpeen altaiden rakenteen parantamiseksi niin, että vuotoja ei jatkossa pääse tapahtumaan. Jos kalvoon tulisi jostain syystä vuotoja, tulee kalvon alapuolisen rakenteena olla sellainen, että vuodot ovat aikaisempaa paremmin hallittavissa. Edellä mainittujen rakennevaatimusten tulee täyttyä myös muissa allasrakenteissa. Uusien altaiden paikat tulee mahdollisuuksien mukaan vahvistaa nyt käsillä olevan lupapäivityksen yhteydessä.

Kainuun ELY-keskus tuo esille, että kaivospiirin alueella on käytössä paineilmalla toimivia linnunkarkoittimia. Kyseisten laitteiden käyttöön liittyvät meluvaikutukset ja mahdolliset rajoitukset tulee sisällyttää meneillään olevaan lupaprosessiin.

Kainuun ELY-keskus näkee tärkeänä, että jo pitkään vireillä ollut ympäristöluvan lupaehtojen tarkastelu ja uraanin talteenoton ympäristölupa käsitellään kiireellisenä. Kaivospiirin alueella on varastoituna kipsiakka-altaan vuodon seurauksena pilaantuneista maa-aineksia ja vesien puhdistamisesta syntyneitä sakkoja. Vuotaneiden altaiden tuleva käyttö on monilta osin vielä suunnittelematta ja ratkaisematta. Em. asiat voitaisiin käsitellä erillisenä niin, että niistä annetaan erillinen päätös.

2. Kainuun ELY-keskus/ kalatalousviranomainen

Kuormituksen vaikutukset vastaanottavissa vesistöissä ovat olleet huomattavia ja poikenneet oleellisesti siitä, mitä ennen toiminnan aloittamista arvioitiin. Järvissä on havaittu voimakkaita happamuuspiikkejä ja joidenkin metallien pitoisuudet ovat ajoittain olleet vesieliöille haitallisella tasolla. Uraanin talteenotossa on tarkoitus käyttää orgaanisia uuttokemikaaleja, joiden pitoisuuden arvioidaan jo prosessin toimiessa häiriöttä olevan jätevesien jälkikäsittely-yksiköihin johdettaessa osin kalojen LC50-arvojen tasolla.

Salmisen, Kalliojärven ja Kivijärven syvänteisiin on kertynyt suolainen vesikerros, joka estää vesipatsaan normaalin täyskierron. Täyskierron puuttuessa happi on kulunut syvänteistä loppuun, mistä on seurannut sedimenttiin sitoutuneiden ainesten vapautuminen ja veden laadun heikkeneminen entisestään.

Kaiken kaikkiaan purkureittien alkupään järvien ekologinen tila on vakavasti häiriintynyt, eikä sen kehittymistä tulevina vuosina voi varmuudella ennustaa. Kuormituksen vaikutus on ollut lievempänä havaittavissa myös Jormas- ja Laakajärvessä.

Keskeisille kuormitteille on määrättävä pitoisuusrajat, jotka mahdollistavat alapuolisten vesien tilan paranemisen. Yhtiön ilmoituksen (hakemuksen täydennys 26.4.2012) perusteella rajat voidaan määrätä oleellisesti esitettyä tiukempina ja myös tulemaan voimaan aikaisemmin.

Jo pelkkä tietoisuus kuormituksesta on vähentänyt kalastusta tai lopettanut sen kokonaan. Muutokset veden laadussa ovat myös olleet niin mittavia, että kaloja on todennäköisesti kuollut tai ainakin karkottunut. Jormas- ja Laakajärviltä on saatu viitteitä siitä, että syvänteiden kalasto olisi vähentynyt.

Kalataloudelle aiheutuvaa haittaa ei pahiten muuttuneella alueella ole mahdollista poistaa tai vähentää kompensaatiotoimenpitein. Istutettavien kalojen selviäminen ja pysyminen haitta-alueella olisi epävarmaa, ja istutusten hyödyntäminen jäisi kalastuksen puuttuessa joka tapauksessa vähäiseksi. Aiheutunut ja aiheutuva haitta on, niiltä osin kuin sitä ei aiemmilla päätöksillä tai sopimuksilla ole jo korvattu, korvattava vesialueiden omistajille Oulujoen vesistössä Kolmisoppeen ja Vuoksen vesistössä Kivijärveen saakka po. järvet mukaan lukien. Jormasjärvessä ja Laakajärvessä sekä niiden alapuolisilla alueilla haitta voidaan kompensoida kalatalousmaksulla toteutettavin toimenpitein. Etenkin Vuoksen vesistössä nykyinen kalatalousmaksu on kuitenkin aiheutuvaan haittaan nähden liian alhainen. Vuoksen vesistön osalta maksu on määrättävä maksettavaksi Pohjois-Savon ELY-keskukselle, jolloin sen käyttö voidaan helposti yhdistää alueen muiden velvoitteiden toimeenpanoon.

Kalataloudellisten vaikutusten tarkkailusuunnitelma on laadittu hankkeen alkuperäisen haitta-arvion perusteella, eikä se siksi vastaa nykyisiä olosuhteita. Hakemuksessa ei ole esitetty muutoksia kalataloustarkkailuun, minkä vuoksi uusi suunnitelma on jätettävä kalatalousviranomaisen hyväksyttäväksi mahdollisimman nopeasti.

Tuhkajoen taimenkantaa ei toistaiseksi ole otettu nykyisen lupapäätöksen lupamääräyksen 98 mukaisesti laitoksessa säilytettäväksi. Kainuun TE-keskus (kalatalousviranomaisena) on 17.8.2009 vastauksena yhtiön esitykseen todennut, että lupamääräyksen välitön toimeenpano ei ole tarpeen, mutta vapautuakseen velvoitteesta yhtiön on lupaehtojen tarkista-

mishakemuksen yhteydessä tehtävä asiasta perusteltu esitys. Yhtiö ei ole esittänyt ao. määräyksen kumoamista.

Tuhkajoen taimenkanta lienee verraten pieni, ja jo pelkästään geneettisesti riittävän viljelymateriaalin ottaminen voi uhata sen säilymistä luonnossa. Kannan onnistunut palauttaminen luontoon kymmenien vuosien laitossäilytyksen jälkeen on myös epävarmaa. Kainuun ELY-keskus esittää lupamääräystä 98 muutettavaksi niin, että ELY-keskus voisi yhtiön toimittaman selvityksen perusteella ratkaista, otetaanko Tuhkajoen taimenkanta viljelyyn.

Lupaehtoja tarkistamista koskevaan päätökseen on otettava ainakin seuraavat ehdot:

- Hakemus lupaehtojen tarkistamiseksi on jätettävä vuoden 2017 loppuun mennessä.

- Kalataloudellinen tarkkailu on tehtävä Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

- Hakijan on maksettava vuodesta 2013 alkaen Kainuun ELY-keskukselle 4 000 euron suuruinen vuotuinen kalatalousmaksu käytettäväksi Jormasjärvessä ja sen alapuolisilla vesialueilla sekä Pohjois-Savon ELY-keskukselle 4 000 euron vuotuinen kalatalousmaksu käytettäväksi Laakajärvessä ja sen alapuolisilla vesialueilla.

- Muutettava lupamääräys 98: Luvan saajan on laadittava Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla selvitys Tuhkajoen taimenkannan turvaamismahdollisuuksista emokala- ja poikaskasvatuksella. ELY-keskus ratkaisee selvityksen perusteella, onko kanta otettava viljelyyn.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että esitetty tieto jätevesien purkualueen vesistöjen tilasta vastaa kalatalousviranomaisen aiemmin (10.9.2012) lausumaa käsitystä kalataloudellisen vahingon korvaus- ja kompensaatiotarpeesta, minkä vuoksi aiemmin lausumaamme ei ole tarpeen niiltä osin muuttaa.

Kuormitusrajojen osalta kalatalousviranomainen katsoo, että ne voidaan määrätä kilomääräisinä ilman juoksutettavan vesimäärän rajoitusta. Kuormitusrajat on asetettava niin, että Jormasjärvessä ja Laakajärvessä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia ja tällä hetkellä pilaantuneiden alueiden tilan paraneminen on mahdollista.

3. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus/ liikenne- ja infrastruktuuri

Lupahakemuksen mukaan maantie- ja rautatiekuljetuksiin kohdistuvat päästöriskit liittyvät onnettomuustilanteisiin. Maantiekuljetuksissa mahdollisia poikkeus- ja onnettomuustilanteita ovat ajoneuvon joutuminen liikenneonnettomuuteen ja siitä seuraava vuoto ja syttyminen tuleen. Uraanin puolituotekuljetuksessa pahin mahdollinen tilanne olisi sellainen vakava onnettomuus maantiellä, missä puolituotetta päätyisi ympäristöön. Selostuksen mukaan kuljetuksissa kuitenkin käytetään tiiviitä kuljetusastioita ja aineen kuljettamiseen tarkoitettuja kontteja.

Lupahakemuksessa on myös tarkasteltu kuljetusonnettomuuksien ehkäisemistä. Onnettomuuksiin voidaan varautua noudattamalla vaarallisten aineiden kuljetuksista annettuja turvallisuusmääräyksiä, kouluttamalla kulje-

tushenkilöstöä sekä käyttämällä määräykset täyttävää ja hyväkuntoista kuljetuskalustoa. Lisäksi ELY-keskus esittää, että kuljetuksissa hyödynnettäisiin rautateitä aina, kun se on vain mahdollista.

4. Pohjois-Savon ELY-keskus / ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

Lupamääräyksiä koskevat kommentit

Lupamääräyksessä 5 on annettu raja-arvo rakentamisaikaisten valumavesien kiintoainepitoisuudelle (<30 mg/l). Talvivaara ei ole hakenut tähän määräykseen muutosta. Hakemuksen mukaan toiminta laajenee tulevina vuosina Kolmisopen avolouhokseen, jota ei ole vielä rakennettu. Pohjois-Savon ELY-keskuksen Y-vastuualue korostaa, että avolouhoksen alapuolinen vesienkäsittely-yksikkö tulee olla valmiina ennen louhoksen rakentamistöiden aloittamista kiintoaineskuormituksen vähentämiseksi.

Lupamääräykset 7 ja 8: Puhdistettujen prosessivesien johtaminen kipsisakka-altaan ohi.

Pohjois-Savon ELY-keskuksen Y-vastuualueen mielestä puhdistetut prosessivedet voidaan johtaa kipsisakka-altaan ohi, mikäli puhdistetun prosessiveden kiintoaine- ja metallipitoisuudet ovat alhaisemmat kuin kipsisakka-altaassa olevan veden ja mikäli viipymää jälkikäsittely-yksiköissä pidennetään tai veden käsittelyä muulla tavoin oleellisesti parannetaan.

Pohjois-Savon ELY-keskus katsoo, että hakijan esitykset kiintoaineelle asetettaville luparajoille ovat hyväksyttävää tasoa, mutta jälkikäsittely-yksiköihin johdettavan veden sulfaatti-, natrium- ja mangaanipitoisuuksien alentamisen aikataulua tulee nopeuttaa sekä nikkelin ja sinkin luparajaa alentaa. Pohjois-Savon ELY-keskus esittää jälkikäsittely-yksikölle johdettavan veden sulfaattipitoisuudeksi 3 000 mg/l, natriumpitoisuudeksi 2 000 mg/l ja mangaanipitoisuudeksi 3 mg/l vuosina 2012–2013, jos jätevesimäärät pysyvät nykyisellä tasolla. Vuodesta 2014 eteenpäin luparajoiksi esitetään sekä sulfaatin että natriumin osalta 500 mg/l ellei tehostetun vesistökuormituksen mittauksen perusteella (vrt. tarkkailu) vedenlaadun mallinnus täsmenny Vuoksen puolella niin paljon, että perustellusti voidaan esittää korkeampia luparajoja. Nikkelin luparajaksi esitetään 0,2 mg/l ja sinkin 0,5 mg/l.

Lupamääräys 62: Pohjois-Savon ELY-keskus esittää, että sellaisista häiriötilanteista, vahingoista ja onnettomuuksista, joista voi aiheutua vaikutuksia Vuoksen vesistöön, ilmoitettaisiin myös Pohjois-Savon ELYn Y-vastuualueelle sekä Sonkajärven ja Lapinlahden kunnan ympäristöviranomaisille.

Lupamääräys 96, liite 2: Pohjois-Savon ELY-keskus pitää kuormitustarkkailuun tehtyjä muutoksia tärkeinä. Jälkikäsittely-yksiköiltä lähtevän veden laatua tulee tarkkailla, koska pohjoisesta ja eteläisestä jälkikäsittely-yksiköistä vesistöön johdettavat vedet ovat laadultaan hyvin erilaisia. Eteläisellä jälkikäsittely-yksiköllä ongelmana ovat varsinkin sinkki- ja nikkelipitoisuudet, jotka jälkikäsittelyssä suurenevat.

Pohjois-Savon ELY-keskuksen mielestä myös jälkikäsittelystä vesistöön purkautuvia vesimääriä tulee mitata. Jatkuvatoimiset mittalaitteet veden määrän ja sähkönjohtavuusarvojen tarkkailussa olisivat tärkeitä.

Pohjois-Savon ELY-keskus katsoo, että ehdotetut uudet vesistötarkkailupisteet Vuoksen vesistöalueella ovat ehdottoman tärkeitä toiminnasta jo aikaisemmin havaittujen laaja-alaisten vesistövaikutusten vuoksi. Lisäksi Laakajärven syvännepisteen (081) tulisi sisältyä vähintään kuusi kertaa vuodessa toteutettavaan tarkkailuun järven pohjoisosan lisäksi. Kesäkuukausina Laakajärven pohjois-, keski- ja eteläosasta tulisi ottaa kasviplanktonin lajistoa ja biomassaa kuvaavat näytteet ja syksyisin kahden vuoden välein pohjaeläinnäytteet Laakajärven pisteiltä 13 ja 081. Vastaavat tutkimukset tulisi toteuttaa myös Kiltuanjärven syvännepisteellä.

Hakijan esittämien tarkkailupisteiden lisäksi vesistövaikutusten tarkastelualue tulisi ulottaa vähintään Atronjokeen saakka tällä hetkellä tilapäisesti voimassa olevan tarkkailuohjelman mukaisesti. Näytteitä tulisi ottaa neljä kertaa vuodessa, kaikkina vuodenaikoina. Nurmijoen Koirakoskelta tulisi ottaa piilevä- ja pohjaeläinnäytteet sekä Sälevän syvännepisteeltä pohjaeläinnäytteet kahden vuoden välein.

Toiminnanharjoittajan tulee selvittää vesistökuormituksen koko vaikutusalue ja tarkkailla vedenlaatua, kunnes pitoisuudet vesistössä ovat palautuneet Talvivaaran kuormitusta edeltäneelle tasolle. Mikäli poikkeustilanteista tai toiminnan kasvusta johtuen vesistövaikutusten vaikutusalue laajenee, tulee tarkastelualuettakin laajentaa sekä alueellisesti että sisällöllisesti nopealla aikataululla.

Vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita koskeva asetus (Vna 1022/2006) edellyttää Talvivaaran jätevedessä olevan nikkelin osalta vesistötarkkailua kuukausittain vähintään 12 kertaa vuodessa ja että nikkelin liukoisten pitoisuuksien aritmeettinen vuosikeskiarvo alittaa asetetun ympäristönlaatunormin. Lisäksi Pohjois-Savon ELY-keskus katsoo, että metallimääritysten määritysrajojen ja mittausepävarmuuksien tulisi olla sellaista tasoa, että luonnontilaiset pitoisuudet voidaan erottaa.

Eteläiseltä jälkikäsittely-yksiköltä lähtevän veden vaikutuksia tulisi arvioida myös biotestien avulla. Jätevesien myrkyllisyyttä tulisi testata akuuteilla vesikirppu-, levä- ja bakteeritesteillä sekä kalan mäti-poikastestillä tutkimusluonteisesti jäteveden erilaisissa happamuustilanteissa.

Kalojen ja rapujen metallipitoisuudet tulee tutkia kahden vuoden välein Laakajärvestä, Kiltuanjärvestä ja Sälevästä. Metallimääritysten määritysrajojen ja mittausepävarmuuksien tulisi olla sellaista tasoa, että luonnontilaiset pitoisuudet voidaan erottaa. Tulokset on toimitettava Kerty-rekisteriin.

Hakijan tulee selvittää Laakajärven ja Kiltuanjärven vedenkäytöstä aiheutuvat terveydelliset vaikutukset, kun vettä käytetään löyly- ja pesuvetenä.

Sedimenttitutkimuksia tulee toteuttaa Laakajärven, Kiltuanjärven ja Sälevän syvänteissä viiden vuoden välein. Tulokset toimitetaan Kerty-rekisteriin.

Päästö- ja vesistötarkkailun sekä erillistutkimusten tiedot toimitetaan myös Pohjois-Savon ELYn Y-vastuualueelle sekä Lapinlahden ja Sonkajärven kunnan ympäristöviranomaisille. Pohjois-Savon ELYn aluetta koskevat vedenlaatutulokset toimitetaan Pivet-siirtotiedostoina Pohjois-Savon ELYyn kolmen kuukauden välein. Kasviplanktontulokset on tallennettava ao kon-

sultin toimesta kasviplanktonrekisteriin ja pohjaeläintulokset Pohjerekisteriin. Piilevätulokset toimitetaan Omnidia-tiedostoina.

Muut kommentit

Pohjois-Savon ELY-keskus korostaa häiriötilanteiden hallinnan kehittämistarvetta. Nurmijoen reitin suojelemiseksi tämä on erityisen tärkeätä, koska kaivosalueen vesien normaali purkusuunta on Vuoksen vesistöön. Tämän vuoksi kaivosalueella tehtävien suojarakenteiden ja varotoimenpiteiden lisäksi jo edellä korostettu vedenlaadun ja -määrän reaaliaikainen seuranta on erittäin tärkeätä. Vesien pidättäminen alueella ja takaisinpumppaus käsittelyyn tulee olla mahdollista.

Toiminnan jatkuessa riskitoimintoja tai riskiä aiheuttavia massoja/alueita tulee lisää. Tällaisia ovat muun muassa uraanin talteenotto, jälkikäsittelyyksiköiden pohjalle kertyvän kiintoaineksen sijoittaminen, toiminnassa syntyvät jätteet, uusi louhos, 2-vaiheen liuotusalue ja sivukivien läjitysalueet. Esimerkiksi liitteessä 6 todetaan, että sivukivialueiden osalta suotovesien määrät ja laatu varmistuvat vasta käyttöönoton aikana ja sen jälkeen. Ne tullaan keräämään talteen kaivoksen vesikiertoon, mutta poikkeustilanteisiin on varauduttava.

Pohjois-Savon ELY-keskus pitää tärkeänä Kivijärven kunnostustarpeen perusteellista arviointia ja tarvittavien toimenpiteiden aiheuttamien riskien pohtimista.

Lisälausunnossa ELY-keskus pitää edelleenkin kaikkia aiemmassa lausunnossa esittämiään vaatimuksia perusteluineen tarpeellisina varmistamaan vesienhoitolain mukaisten tilatavoitteiden saavuttamisen. Jos lupapäätöksessä ei aseteta yhtiöille tiukempia päästömääräyksiä ja nopeampaa aikataulua, tulee jätevesien kokonaiskuormitusta Vuoksen vesistöalueelle vähentää muilla tavoin esim. muuttamalla jätevesien nykyistä jakosuhdetta Oulujoen ja Vuoksen vesistöihin. Vuoksen vesistöön laskettavan jäteveden osuus pitäisi olla niin paljon pienempi, että kuormitus Vuoksen vesistöön pienenee ELY-keskuksen aiemmassa lausunnossaan esittämälle kuormitustasolle. Mikäli lupapäätöksessä esitetään kokonaiskuormitukseen perustuvia päästörajoja pitoisuusrajojen lisäksi, tulee ainemäärien arviointien perustua luotettavaan ja riittävän tarkkaan virtaaman ja pitoisuuksien mittaamiseen.

ELY-keskus vaatii aiemmin lausumansa lisäksi, että yhtiö selvittää erilaisilla jakosuhteilla Vuoksen ja Oulujoen vesistöalueille laskettavien jätevesien vaikutukset vesistöön. Ympäristölupapäätöksen tulee perustua tehtyyn selvitykseen ja lupaa myönnettäessä periaatteena tulee olla ympäristönsuojelulain ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaate (4 § 1 kohta), jonka mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa haitalliset ympäristövaikutukset ehkäistään ennakolta tai, milloin haitallisten vaikutusten syntymistä ei voida kokonaan ehkäistä, rajoitetaan ne mahdollisimman vähäisiksi.

ELY-keskus on aiemmin lausunnossaan esittänyt Kivijärven kunnostus tarpeen arviointia ja tarvittavien toimenpiteiden riskien selvittämistä, koska Kivijärven vedenlaatu on uhka Laakajärven tilalle. Hakija esittää vastineessaan, että ennen toimenpiteiden aloittamista varmistutaan, ettei haittoja alapuolisille vesistöille aiheudu ja kunnostusmahdollisuuksia arvioidaan yhdessä Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten kanssa. ELY-keskus

esittää, että kunnostustoimenpiteiden tarkastelussa keskityttäisiin ensisijaisesti muihin vaihtoehtoihin kuin veden kierrättämiseen.

Tarkkailun ja selvitysten osalta Pohjois-Savon ELY-keskus pitäytyy esittämissään vaatimuksissa, jotka ovat olennaisia vedenlaadultaan muuttuneiden alueiden ekologisen ja kemiallisen tilan arvioimiseksi. ELY-keskus esittää lisäksi erityisesti asianosaisten kuulemisen varmistamiseksi, että keskeiset määräykset tarkkailusta ja erillisselvityksistä sisältyisivät ympäristölupaan.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että Pohjois-Savon ELY-keskus pitää alapuolisten vesien sietokyvyn kannalta mahdollisena johtaa purkuvettä suurempina määrinä ja samalla laimeampina pitoisuuksina mikäli kokonaiskuormitus ei lisäänny. Kuormitusmäärien osalta Pohjois-Savon ELY-keskus pitäytyy asiassa aiemmin antamaansa lausuntoon ja sen perusteluihin, jolloin vuosikuormitusrajat olisivat seuraavat:

		2012–204	2015-
Ni	t/v	0,26	0,26
Cu	t/v	0,65	0,65
Zn	t/v	0,65	0,65
SO_4	t/v	3 900	650
Na	t/v	2 600	650
Mn	t/v	3,9	2,6
kiintoaine	t/v	39	13

Pohjois-Savon ELY-keskuksen aiemmassa lausunnossa oli esitys eri jätevesiparametrien luparajoiksi pitoisuuksina. Jätevesipitoisuuksien tulee alittaa asetettavat luparajat neljännesvuosittain laskettavana keskiarvona. Yksittäisten näytteiden osalta tulee asettaa myös maksimipitoisuudet, joiden Pohjois-Savon ELY-keskus esittää olevan kaksinkertaiset luparajaan verrattuna.

Pohjois-Savon ELY-keskus tähdentää, että vedenjohtamistavan muutos edellyttää seuraavien ehtojen toteutumista:

- Vedenkäytön minimointi sekä erillisen keruujärjestelmän ja käsittelyn rakentaminen alhaisten metalli- ja sulfaattipoisuuksien vesille on välttämätöntä. Havaitusta vesiylimäärästä huolimatta myös järvivettä otetaan prosessiin 150–300 m^3/h eli jopa puolet siitä määrästä, mikä normaalina vuonna kertyy sadannasta. Metallien talteenottolaitoksen ja bioliuotuksen tulisi toimia suljetussa kierrossa.

- Johdettavan vesimäärän tulee noudattaa Kivijoen valuma-alueen ajankohdan normaalia hydrologista vaihtelua ollen korkeintaan 7 % Kivijoen senhetkisestä virtaamasta. Virtaamapiikkejä on vältettävä jotta vesistöjen pohjalle kertyneet sakat eivät lähde liikkeelle.

- Vesistöön johdettavia vesimääriä on mitattava jatkuvatoimisesti, samoin veden pH-, sähkönjohtavuus- ja sameusarvoja. Asia on perusteltu jo edellisessä lausunnossa. Tapahtuneet poikkeustilanteet ovat jo itsessään lisäperuste mittauksen välttämättömyydelle. Lisäksi on mahdollista, että kipsisakka-allasvuotojen seurauksena jälkikäsittelyaltaassa on aiempaa suurempia vertikaalisia ja horisontaalisia eroja, joiden vuoksi lähtevän veden

laatu vaihtelee aiempaa enemmän. Vesistöön johdettavan veden laatumittaukset tehdään kaivoksen oman tarkkailun lisäksi myös tarkemmilla analyysimenetelmillä, säännöllisin väliajoin ja aina kun automaattisen mittauksen tulokset antavat aihetta. Nykyisin esimerkiksi jätevesien arseeni- ja sinkkimittausten määritysraja on yli 100-kertainen suositukseen verrattuna, kromi- ja kuparipitoisuuden määritysraja vastaavasti noin 20-kertainen suositukseen verrattuna.

Lisäksi Pohjois-Savon ELY-keskus korostaa, että tapahtuneiden kipsiallasvuotojen seurauksena Talvivaaran kuormitustilanne ja jätevesien käsittely on olennaisesti huonontunut. Luvanmyöntamisen edellyksiä arvioitaessa olisi otettava huomioon erityisesti seuraavat seikat:

- Ympäristön kannalta ei ole kestävä ratkaisu, että Kortelammen pato rajaa jälkikäsittelyaltaan ja samalla toimii turvapatona. Alueelle kertyy myös suuret määrät metallisakkaa, jolle tulee järjestää asianmukainen varastointi/käsittely.

- Kipsisakka-altaan vuotojen vaikutus tulee ottaa kokonaiskuormituksen laskennassa ja vaikutusalueen vesistöjen sietokyvyn arvioinnissa huomioon. Kipsisakka-altaan vuotojen seurauksena alapuolisten vesistöjen tilaan kohdistuvat riskit ovat olennaisesti kasvaneet. Sunnuntaina 7.4.13 alkaneen vuodon seurauksena eteläisellä jälkikäsittely-yksiköllä tulee olemaan yhteensä noin 1,3 Mm^3 kipsisakka-altaan vuotovesiä ja 0,9 Mm^3 muita vesiä. Jo pelkästään kipsisakka-allasvuotovedessä on nikkeliä noin 45 tonnia (eli 130-kertaisesti luvan sallima vuosikuormitus Vuoksen suuntaan) ja sulfaattia 65000 tonnia (eli noin 100-kertaisesti Talvivaaran esittämä vuosikuormitus vuodesta 2015 alkaen Vuoksen suuntaan). Lisäksi uraania voidaan arvioida olevan noin 8 tonnia. Metalleja pystytään optimiolosuhteissa saostamaan vedestä lupaehtojen mukaisesti, mutta Talvivaaran nykyisillä allasjärjestelyillä käsittelemättömästä vedestä aiheutuva alapuolisten vesistöjen pilaantumisriski on suuri. Myös vesistöjen sulfaattipitoisuuksien kohoamisesta on havaittu merkittäviä vesiekologisia vaikutuksia jo ennen kipsisakka-allasvuotoja (Pöyryn Pohjois-Suomen AVIlle antama selvitys 1.3.2013). Näiden vedestä mitattuihin pitoisuuksiin pohjautuvien arvioiden lisäksi on otettava huomioon eteläisen jälkikäsittely-yksikön ja lähimpien vesistöjen pohjalle kertynyt kipsi- ja hydroksidisakka, jota kulkeutuu varsinkin suurten virtaamien aikaan helposti alapuolisiin vesistöihin. Lumijoessa oli jo maaliskuun 2013 tuloksissa havaittavissa selvää kiintoainepitoisuuden nousua: pitoisuus oli vuodentakaiseen verrattuna lähes kymmenkertainen.

Vesistöjen pohjalle laskeutunut kiintoaines on metallipitoista ja on mahdollista että osa sakan metalleista vapautuu uudelleen veteen. Tämä voi mahdollistua, koska alueen vedet ovat tyypillisesti happamia ja lisäksi sulfaattikuormitteisissa vesissä täyskiertojen yhteydessä voi esiintyä happamuuspiikkejä, mikäli kerrostuneisuuden aikaan alusvesi on ollut hapetonta ja rikkiyhdisteitä on pelkistynyt.

Tapahtuneiden kipsiallasonnettomuuksien aiheuttama huomattava lisäkuormitus on välttämätöntä ottaa huomioon erityisesti Vuoksen purkusuunnassa, jossa laimentumisolosuhteet ovat merkittävästi heikommat kuin pohjoisella purkusuunnalla ja kuormituksen vaikutusalue on näin ollen olennaisesti laajempi. Myös tarkkailuvelvoitteiden tulee laajentua sekä alueellisesti että sisällöllisesti vesistökuormituksen ja sen riskin kasvaessa.

5. Pohjois-Savon ELY-keskus/ kalatalousviranomainen

Laakajärveen ja Kiltuanjärveen ulottuva kalataloustarkkailu on tarpeellista käynnistää pikaisesti. Kiltuanjärven kalataloustarkkailu on tarpeen, koska se poikkeaa morfologialtaan ja kalastoltaan Laakajärvestä.

Lupahakemuksessa esitetyt kuormitusrajat sulfaatin, natriumin, mangaanin ja raskasmetallien osalta ovat liian korkeat ja porrastettu aikataulu kuormituksen laskemiseksi liian pitkä. Esityksiin luparajoiksi viittaamme Pohjois-Savon ELY-keskuksen ympäristövastuualueen esittämiin arvoihin.

Laakajoki-Nurmijoki oli ennen voimalaitosrakentamista Vuoksen vesistön tärkeimpiä vaeltavan järvitaimenen lisääntymisalueita. Paikalliset taimenkannat lisääntyvät yhä ainakin Nurmijoessa ja mahdollisesti Laakajoen vanhassa uomassa. Nurmijoki on nykyisinkin Pohjois-Savon suosituin koskikalastuskohde ja sillä on myös matkailullista merkitystä. Laakajärven, Kiltuan ja Sälevän kalataloudellista arvoa ja kiinnostusta ovat lisänneet erityisesti vahvistuneet kuhakannat. Laakajärvellä on kaupallista kalastusta. Kiltuassa esiintyy myös muikkua ja sen kalastusta. Osaltaan perustan kalastukselle luovat kalakantojen velvoitehoito. Vesistöalueen kalataloudellista tilaa heikentävät kaivostoiminnan lisäksi voimatalouden säännöstely, voimalaitospatojen nousuesteet ja turvetuotanto. Velvoitevaroilla Laakajärveen, Kiltuaan ja Nurmijokeen on istutettu järvitaimenta, siikaa, kuhaa ja kirjolohta. Vuoksen vesistöalueen vesienhoitosuunnitelman toimeenpanoon kuuluva kalatien rakentaminen Laakajoen säännöstelypadon yhteyteen sekä Laakajoen vanhan uoman kalataloudellisen kunnostaminen on käynnistymässä.

Vuoksen vesistöön kohdistuvan kalataloushaitan kompensoimiseksi esitetty kalatalousmaksu ei ole riittävä. Lupaehdoksi esitämme, että Vuoksen vesistöalueelle kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien haittojen vähentämiseksi luvan hakijan tulee maksaa vuosittain 4 000 euron kalatalousmaksua Pohjois-Savon ELY-keskukselle, joka toimeenpanee kalatalousmaksun käytön koko haitta-alueella kuultuaan asianosaisia. Perusteluna maksun hallinnoimisesta Pohjois-Savossa esitämme haitan kohdistumista pääosin Pohjois-Savon alueelle sekä maksun käytön koordinointia muiden voimassa olevien kalatalousvelvoitteiden kesken. Kalataloudellista kompensaatiota koskeva haitta-alue ulottuu Pohjois-Savossa Laakajärvestä Kiltuanjärveen rajoittuvalla vesistöalueella.

Pohjois-savon ELY-keskus edellyttää, että kalatalousvaikutusten tarkkailu ulotetaan Laakajärveen ja Kiltuanjärveen. Hakemuksessa esitetty tarkkailuohjelma on yleispiirteinen ja noudattaa tähän saakka toteutunutta tarkkailua, mutta ei vastaa enää lupahakemuksen mukaista ja muuttunutta tilannetta. Pohjois-Savon ELY-keskus esittää lupaehdoksi, että kalatalousvaikutusten tarkkailusta laaditaan erillinen ohjelma Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla. Tarkkailuohjelman toimeenpano tulee käynnistyä heti hyväksymisen jälkeen.

Vesistövaikutusten tarkkailuohjelmaan on lisättävä pohjaeläin-tutkimukset Laakajärven, Kiltuanjärven ja Sälevän syvännepisteissä sekä Nurmijoessa kahden vuoden välein. Pohjaeläintutkimukset kuvastavat kalojen kannalta merkityksellisten syvänteiden tilan kehitystä pitkällä aikavälillä ja saattavat ilmentää myös ajoittaisia muutoksia pohjien läheisyydessä.

6. Sotkamon kunta

Sotkamon kunta on antanut pääosin samansisältöisen lausunnon kuin kunnan ympäristönsuojeluviranomainen kohdassa 7.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että lupaehtoihin tulee määrätä raja-arvot haitta-ainepitoisuudesta, haitta-aine kuormasta / vuosi ja suurimmasta sallitusta virtaamasta. Yhtiön tulee esittää vesienhallintasuunnitelma, jossa se osoittaa kuinka nyt vallitseva tilanne ylijäämävesien osalta hoidetaan ympäristön kannalta kestävällä tavalla, ja kuinka vesienhallinta toteutetaan jatkossa mukaan lukien poikkeus- ja onnettomuustilanteet.

Kaivoksen aiemman toiminnan seurauksena kaivosalueen ulkopuolella olevat pilaantuneet maa-alueet tulee määrätä puhdistettavaksi ja saastuneet vesialueet kunnostettavaksi.

On ensiarvoisen tärkeää määrätä Talvivaara ottamaan käyttöön aktiivinen vesienpuhdistusmenetelmä pikaisessa aikataulussa, aikataulusta tulee määrätä lupapäätöksessä. Yhtiö on antamissaan selvityksissä (mm. kipsisakka-altaan vuodon jälkeen antamissaan selvityksissä) maininnut ottavansa käyttöön käänteisosmoositekniikkaan perustuvan vedenkäsittelylaitoksen. Tekniikan käyttöönotossa ja toiminnassa on kuitenkin ilmennyt ongelmia.

Alunperin Talvivaaralla oli tavoitteena suljettu vesikierto. Lupaehdoissa tulee asettaa määräaika suljetun vesikierron toteuttamiselle. Sotkamon kunnanhallitus vaatii, että ennen toiminnan käynnistämistä on sitä koskevien lupapäätösten oltava lainvoimaisia ja nykyisenkin toiminnan oltava sitä ohjaavien päätösten ja säännösten mukaista.

Sotkamon kunta ei hyväksy muualta tuodun uraaniraaka-aineen jalostamista laitoksella ja edellyttää, että mikäli uraanilupa myönnetään, Talvivaara Sotkamo Oy:n Talvivaaran kaivoksella saadaan käsitellä ainoastaan sen oman liuosvirtaaman sisältämä uraani.

Sotkamon kunta edellyttää jatkuvan mittauksen järjestämistä haitta-aine- ja haittakuormituksen selvittämiseksi erikseen päätettävissä mittauspisteissä.

Sotkamon kunnan mielestä vesien käsittelyyn liittyvässä luvituksessa tulee säilyttää tilanne, jossa vesien johtaminen jakautuu tasasuhteessa pohjoisen suuntaan, eli Oulujoen vesistöön ja lounaan suuntaan, eli Vuoksen vesistöön. Sotkamon kunnan mielestä ei ole syytä myöntää lupaa lisäveden ottoon Nuasjärvestä.

7. Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Talvivaaran vaikutukset ympäristöön ovat olleet ennakoitua suurempia. Vesiin kohdistuvat mangaani-, sulfaatti- ja natriumpäästöt ovat olleet ajoittain monikymmenkertaiset nykyisessä ympäristöluvassa arvioituihin verrattuna. Samoin vesistöihin kohdistuvat kiintoainepaastot ovat olleet varsinkin rakentamisen aikana huomattavasti luparajaa suuremmat.

Rikkivedystä aiheutuneita hajupäästöjä on esiintynyt laajoilla alueella Sotkamon kunnan alueella. Hajupäästöjä esiintyi tuotannon alkuvuosina, nyttemmin hajupäästöt tai ainakin ilmoitukset hajupäästöistä ovat radikaalisti vähentyneet. Pölystä aiheutui ennakoitua suurempia haittoja kaivoksen rakentamisvaiheessa sekä toiminnan alkuvaiheessa. Pölyhaitat rajoittuivat kuitenkin aivan kaivospiirin välittömään läheisyyteen.

Vedet

Lupamääräyksiä arvioitaessa on tarkoin harkittava, onko Talvivaaralle tarpeen myöntää edelleen lupa vedenottoon Nuasjärvestä. Vesien kierrätyksen tehostamisella lisäraakaveden otto voidaan välttää. Myös hakemuksessa liitteessä 6 esitetään, että raakaveden tarve pienenisi jatkossa.

Jälkikäsittely-yksikköjen (lammet ja suot) pohjalle on kertynyt paljon kiintoainesta. Vaarana on, että pohjalle kertynyt kiintoaines lähtee hallitsemattomasti vesistöissä eteenpäin. Lupapäätöstä tehtäessä tulee harkita, onko tarpeen määrätä poistamaan jälkikäsittely-yksiköiden pohjalle kertynyt kiintoaines. Jälkikäsittely-yksiköille johdettaville vesille ja yksiköiltä edelleen vesistöön johdettaville vesille tulee toteuttaa jatkuvatoiminen tarkkailu. Pohjaveden tarkkailussa havaittuja kohonneita pitoisuuksia (Fe, Mg, Ni) selitetään hakemuksessa ainakin osittain johtuvaksi geologisista tekijöistä. Myös pohjaveden pinnankorkeuden suuria vaihteluita selitetään luontaisella pohjavedenpinnan korkeuden vaihtelulla, sekä vedenotolla. Yhtiö tulee velvoittaa tarkemmin selvittämään, ovatko kohonneet pitoisuudet toiminnasta johtuvia vai luontaisia.

Ilmapäästöt

Hakemuksessa esitetään, että jo kesällä 2012 otettaisiin käyttöön hönkäkaasujen polttoprosessi. Polttoprosessin käyttöönotto vähentäisi natrium- ja sulfidipitoisen liuoksen määrää prosessissa, myös lipeän käyttö pienenisi. Luvassa tulee määrätä polttoprosessin tai vastaavan tekniikan käyttöönotosta mahdollisimman pikaisessa aikataulussa.

Yhtiö tulee velvoittaa ilmanlaadun tarkkailuun Sotkamon alueella. Kaivoksen alueella sekä kaivoksen lähialueella on seurattu mm. pölypäästöjä. Hengitettävien hiukkasien pitoisuudet on mitattu Ilmatieteen laitoksen toimesta vuonna 2009 tehdasalueella ja sen ympäristössä. Lisäksi on mitattu lämpökattiloiden savukaasupäästöjä. Myös kauempana kaivoksesta on selvitettävä ainakin hengitettävien hiukkasten (PM1O) sekä pienhiukkasten (PM 2,5) pitoisuudet. Hiukkaset voivat kulkeutua pitkiäkin matkoja ja kuljettaa mukanaan mm. metalleja. Mittaus tulee suorittaa vallitsevien tuulten suunnassa, jossa suuri joukko ihmisiä on altistumassa mahdollisille päästöille.

Melu

Melu ei kaivoksen nykyisessä toiminnassa ole ongelma. Jatkossa meluntorjuntaan tulee kuitenkin edelleen kiinnittää huomiota. Mittausten perusteella on voitu todeta, että kaivostoiminnasta aiheutuvat melutasot eivät normaalisti ylitä päivä- eikä yöajan raja-arvoja missään mittauspisteessä. Taustamelun vähäisyyden vuoksi voidaan kaivostoiminnasta aiheutuva melu kuulla kaukanakin ja yleisesti matalataajuisena meluna. Hakemuksessa on esitetty, että yhdeksi melunaiheuttajaksi osoittautuneet kasojen puhaltimet tullaan uusimaan vähemmän melua aiheuttaviin. Lupapäätöksessä on velvoitettava vaihtamaan puhaltimet vähemmän melua aiheuttaviin tietyssä aikataulussa.

Uraanin talteenoton lupahakemus

Mikäli lupa myönnetään, Talvivaara Sotkamo Oy:n Talvivaaran kaivoksella saa käsitellä ainoastaan sen oman liuosvirtaaman sisältämä uraani. Nytkin vireillä olevassa hakemuksessa esitetään, että Talvivaaraan tuotaisiin uraaniraaka-ainetta myös Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n laitoksilta; tätä ei tule sallia.

Tarkkailu ja raportointi

Raportoinnissa tulee esittää, paljonko vesiä on johdettu mihinkin suuntaan. Johdettujen vesien määrä on ilmoitettava vähintään kuukausitasolla. Tarkkailutulokset on esitettävä selkeästi. Tarkkailutuloksissa tulee olla näkyvissä luvassa esitetyt luparajat. Tulokset tulee esittää myös graafisesti. Tuloksista tulee raportoida reaaliaikaisesti sähköisesti esim. internetissä.

Muuta ympäristöasioihin liittyvää

Yhtiön tulee perusteellisesti varautua sään äärioloihin mm. rakentamalla varoaltaita tulvien varalle. Kasojen ja altaiden pohjarakenteille on luvassa määrättävä tehtäväksi kertaluonteinen laadunvarmistus sekä jatkossa velvoitettava tarkkailemaan pohjarakenteiden tiiviyttä. Yhtiö on velvoitettava tiedottamisen tehostamiseen erityisesti häiriö- ja poikkeustilanteissa. Tiedottamista tulee tehostaa niin yleisölle kuin kunnan viranomaisillekin.

Lausunnon antaja korostaa Jormasjärven ja Nuasjärven tärkeyttä. Järvien vaikutuspiirissä asuu paljon sekä vakituisia asukkaita että loma-asukkaita. Järvet ovat virkistyskäytön kannalta merkittäviä. Myös Sotkamon kunnan matkailuelinkeinon kannalta on ensiarvoisen tärkeää, että Talvivaaran aiheuttamat vesistövaikutukset eivät nykyisestään lisäänny.

Lausunnon antaja on esittänyt kantansa jäteveden johtamista koskevista lupamääräyksistä. Lupamääräysten tarkistaminen tulee määrätä tehtäväksi lyhyellä aikavälillä, viimeistään viiden vuoden kuluessa. Lisäksi lautakunta pyytää aluehallintovirastoa tutkimaan, voiko sekoittumisvyöhykettä tässä tapauksessa soveltaa lainkaan ko. järvien osalta. Lautakunta myös esittää lisäyksen kohtaan ilmanpäästöt, että käytetään parasta mahdollista käytettävissä olevissa tekniikkaa savukaasujen pudistuksessa sekä yhtiö tulee velvoittaa ilmanlaadun osalta bioindikaattoritutkimuksiin (sammalet, sienet, neulaset jne.).

Lisälausunnossa ympäristö- ja tekninen lautakunta täydentää ympäristölupa-hakemuksesta antamaansa lausuntoa kipsisakka-altaan vuodon tiimoilta seuraavasti:

Yhtiö tulee määrätä selvittämään pikaisesti eri altaissa olevien vesien määrä ja vesien tarkka laatu, sekä jatkossa dokumentoimaan tarkasti minkälaista vettä mihinkin altaaseen on johdettu. Yhtiö tulee määrätä myös selvittämään mitä maavaraisten altaiden pohjille, joihin on saostunut mm. metalleja, tullaan tekemään. Kaikkien altaiden myöskin varoaltaiden pohjarakenteet sekä padot on määrättävä tarkistettavaksi pikaisessa aikataulussa esim. laserkeilaustekniikkaa hyödyntäen. Jatkossa altaiden ja patorakenteiden kuntoa ja pitävyyttä tulee määrätä valvottavaksi jatkuvasti yhtiön toimesta, altaille ja patorakenteille tulee suorittaa asiantuntijan toimesta riittävän usein määräaikaistarkastukset.

Lautakunta korostaa, että aktiivisten vesienpuhdistuslaitteistojen käyttöönottoa, joka puhdistaa luontoon johdettavia vesiä, on kiirehdittävä. Puhdistuslaitteistojen käyttöönotolle on määrättävä selkeät aikarajat.

Lautakunta esittää aiemmasta lausunnosta tiukennettuna kantanaan, että yhtiölle ei tule määrätä sen hakemaa sekoittumisvyöhykettä, päästön on oltava teknisin ratkaisuin pienennettävissä ja ympäristölaatunormeja on noudatettava. Jälkikäsittely-yksiköiltä vesistöön johdettavaa vettä on määrättävä tarkkailtavaksi jatkuvatoimisesti ainakin sulfaatin, pH:n ja keskeisten metallien osalta. Talvivaaralle tulee määrätä nykyisille ja tulevaisuu-

dessa rakennettaville altaille ja liuotuskentille suotovesien tarkkailujärjestelmät. Myöskin suojarakenteet tulee rakentaa molempiin valumasuuntiin.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että vallitsevassa vesitasetilanteessa ei yhtiölle lautakunnan mielestä voida myöntää sen hakemaa vesien kiinteästä purkukiintiöstä luopumista. Yhtiön tulee esittää vesienhallintasuunnitelma, jossa se osoittaa, kuinka nyt vallitseva tilanne ylijäämävesien osalta hoidetaan ympäristön kannalta kestävällä tavalla, ja kuinka vesienhallinta toteutetaan jatkossa mukaan lukien poikkeus- ja onnettomuustilanteet. Kiinteästä purkukiintiöstä luopumisen sijasta tulee tarkastella onko nykyisessä luvassa määrätty purkukiintiö oikea. Jatkossa, mikäli yhtiö saa vesitaseensa hallintaan voidaan ottaa uudelleen tarkasteluun kiinteästä purkukiintiöstä luopuminen, esimerkiksi seuraavassa luvan päivityksessä.

Kaivoksen aiemman toiminnan seurauksena kaivosalueen ulkopuolella olevat pilaantuneet maa-alueet tulee määrätä puhdistettavaksi ja saastuneet vesialueet kunnostettavaksi.

Lautakunta vaatii jälleen kerran, että oli ensiarvoisen tärkeää määrätä Talvivaaraa ottamaan käyttöön aktiivinen vesienpuhdistusmenetelmä pikaisessa aikataulussa, aikataulusta tulee määrätä lupapäätöksessä. Yhtiö on antamissaan selvityksissä (mm. kipsisakka-altaan vuodon jälkeen antamissaan selvityksissä) maininnut ottavansa käyttöön käänteisosmoositekniikkaan perustuvan vedenkäsittelylaitoksen. Tekniikan käyttöönotossa ja toiminnassa on kuitenkin ilmennyt ongelmia. Alunperin Talvivaaralla oli tavoitteena suljettu vesikierto. Lupaehdoissa tulee asettaa määräaika suljetun vesikierron toteuttamiselle.

8. Sotkamon kunnan kaavoitusviranomainen

Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottolaitos sijoittuu vahvistetussa asemakaavassa teollisuusalueeksi merkitylle alueella. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole vireillä yleis- tai asemakaavatason hankkeita. Vs. kaavoittajalla ei ole huomautettavaa hakemuksen johdosta.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että Jormasjärven rannalle on kaavoitettu yhteensä noin 320 rakennuspaikkaa ja Nuasjärven rannalle noin 550 rakennuspaikkaa. Molempien vesien rannoilla on myös toimivia matkailuyrityksiä. Vesistöjen merkitys sekä loma- ja pysyvän asumisen että matkailun kannalta on Sotkamolle erittäin tärkeä. Sotkamon puoleisella Laakajärvellä loma- ja pysyvä asutus on edellä mainittuja vesistöjä huomattavasti vähäisempää, mutta vesistön luontoon ja erämaaympäristöön vahvasti liittyvät arvot kärsivät erityisesti, mikäli järvi saastuu vesistöpäästöjen seurauksena. Lisäksi vaikutusalueella on useita pienempiä vesistöjä.

Vesien johtamisessa tulee huomioida alapuolisten vesistöjen vaikutuspiirissä oleva vakituinen ja loma-asutus sekä vesistöjen merkitys luonnon, matkailun ja virkistyskäytön kannalta. Vesistöpäästöt tulee pitää pitoisuuksiltaan ja määriltään sellaisena, että alapuolisten vesistöjen ja niiden rantojen maankäyttöön ei kohdistu merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

9. Kajaanin kaupunki

Kajaanin kaupunginhallitus on antanut samansisältöisen lausunnon kuin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen kohdassa 10.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että yhtiön esittämä 1,3 Mm^3:n purkuvesikiintiön poistaminen on tarkoituksenmukaista harkita sen jälkeen, kun yhtiö on toimittanut vesienhallintasuunnitelman. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee osoittaa pitkän aikavälin vesienhallintasuunnitelmassa, että vesienhallinta mukaan luettuna pohjavedet, voidaan hoitaa kestävällä tavalla myös sateisina vuosina ja poikkeusoloissa. Pohjavedenhallintasuunnitelma tulisi kattaa ainakin liuotuskasa-, allas-, jätteiden varastointi- ja tehdasalueet. Puhtaat valumavedet tulee ohjata pois kaivosalueelta mahdollisimman tehokkaasti.

Toiminnanharjoittaja tulee velvoittaa hankkimaan riittävästi puhdistamokapasiteettia niin, ettei alueelle jouduta varastoimaan metalli- ym. haitta-aineita sisältäviä vesiä kuten tähän mennessä on tehty. Vesien sisäisen kierron toteuttamiselle tulee asettaa määräaika lupaehdoissa.

Lupamääräyksissä tulee ottaa huomioon, että yhtiön hakemuksessaan esittämät enimmäismäärät vesistöihin kulkeutuville ainemäärille ovat sitä suuruusluokkaa, jolla on jo tähän mennessä aiheutunut alapuolisten vesistöjen pilaantumista. Asiassa tulee huomioida myös räjähdysaineista tulevat päästöt ja muiden päästöjen yhteisvaikutus sekä jälkikäsittelykenttien toimivuus ja mahdollisesti kentiltä vapautuvat päästöt vesistöihin pitkällä aikavälillä. Lisäksi tulee ottaa huomioon alapuolisten vesistöjen sietokyky ja jo aiemmin vesistöissä tapahtuneet muutokset.

Kaivoksen toiminnasta on aiheutunut alapuolisten vesistöjen pilaantumista ja veden laadun huononemista. Pilaantuneiden vesistöjen kunnostuksesta tulee antaa määräykset lupaehdoissa.

Talvivaara Sotkamo Oy:n lupamääräysten tarkistamista koskevassa päätöksessä tulee erityisesti ottaa huomioon ne tekijät, joista on tähän mennessä aiheutunut onnettomuus- ja poikkeustilanteita. Lupamääräyksissä tulee vaatia yhtiötä selvittämään ja puhdistamaan erityisesti kipsisakka-allasvuodosta pilaantuneet alueet, jotka voivat jatkossa aiheuttaa maaperän, pinta- tai pohjavesien pilaantumista. Selvittämisvelvollisuus tulee koskea myös alapuolisten vesistöjen sedimenttejä.

Kaikille alueen riskitoiminnoille tulee edellyttää hälytysjärjestelmät ja onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle riittävät varorakenteet niin, ettei kaivosalueen ulkopuolelle pääse haitallisia aineita missään muodossa yli luvassa sallittua määrää.

Kipsisakka-altaan ja muiden altaiden pohjarakenteiden rikkoutumiset tulee ottaa huomioon kaikkien alueella olevien altaiden, liuotuskasojen ja muiden vaarallisten aineiden säilytysalueiden pohjarakenteita, putkistojen suojauksia sekä muita riskikohteita koskevissa lupamääräyksissä.

Kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä jätevesiä purkautui luontoon kolmesta eri kohdasta. Kipsisakka-altaiden käyttökelpoisuus metalli ja muita haitta-aineita sisältävien sakkojen varastointipaikkana tulee varmistaa lupamääräyksillä. Toiminnasta ja vuotojen seurauksena syntyneiden/syntyvien erilaisten sakkojen sijoittamisessa tulee ottaa huomioon sakkojen korkeat metallipitoisuudet.

10. Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Vesistöihin johdettaville jätevesille on asetettava pitoisuusrajat keskeisille kaivosvesissä oleville haitallisille aineille huomioiden uraanin talteenotosta jätevesikoostumuksen muutos nykyiseen verrattuna.

Rajoissa on huomioitava kaivoksen alapuolisissa vesistöissä jo tapahtunut veden laadun huononeminen. Pitoisuusrajat tulee asettaa niin, että vesistöjen käyttökelpoisuus palautuu ja vesistöjen virkistyskäyttö säilyy. Rajat tulee asettaa niin, että niissä on otettu huomioon parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttö jätevesien puhdistuksessa. Jälkikäsittelykentän toimivuutta on tarkkailtava niin, että sinne tulevista ja sieltä lähtevistä ainemääristä saadaan luotettavaa tietoa. Kenttiin varastoituneet metalli- ja muut ainemäärät on selvitettävä. Jälkikäsittely-yksiköltä vesistöön johdettavaa vettä tulee tarkkailla jatkuvatoimisilla mittauksilla, joista voidaan havaita poikkeukselliset päästöt välittömästi myös siinä tapauksessa, että kenttiin varastoituneet haitalliset aineet joissakin olosuhteissa lähtevät kulkeutumaan alapuolisiin vesistöihin. Jälkikäsittely-yksiköistä vesistöihin johdettavalle jäteveden metalli- ja muiden haitta-aineiden pitoisuuksille tulee asettaa rajaarvot. Poikkeuksellisia päästöjä varten tulee olla järjestely, jolla estetään jätevesipäästöjen kulkeutuminen alapuolisiin vesistöihin.

Yhtiö tulee velvoittaa ottamaan käyttöön paras käyttökelpoinen tekniikka, miltä pohjalta sekoittumisvyöhykkeen määräämisen tarpeellisuus tulee harkita. Ensisijaisena tavoitteena tulee olla vesistöjen hyvän tilan säilyttäminen ja asetuksessa nikkelille ja kadmiumille annettujen ympäristölaatunormien noudattaminen.

Yhtiö tulee velvoittaa järjestämään toiminnassa muodostuvien vesien käsittelyn niin, että em. tilanteisiin varaudutaan ennakolta. Lupajaosto esittää, että lupaviranomainen ottaa kantaa kaivosalueella varastoitavien jätevesien määriin lupapäätöksessään.

Sivukivikasoista, liuotusalueiden pohjalle kasatusta sivukivestä tai muualtakaan kaivoksen toiminta-alueelta ei saa päästä pohjavesiin metallipitoisia, happamoittavia tai muutoin pohjavedelle haitallisia aineita. Sivukiven läjitys tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että hapon muodostus voidaan estää pysyvästi eikä sulfidihapettumisesta syntyvistä happamista ja metallipitoisista suotovesistä aiheudu ympäristöhaittoja kaivoksen sulkemisen jälkeen.

Uraanin talteenotosta aiheutuvat ilmapäästöt (rikkivety, muut kaasumaiset yhdisteet) yhdistetään hakemuksen mukaan olemassa olevasta toiminnasta tulevien ilmapäästöjen puhdistuslaitteistoihin. Lupajaosto esittää, että uraanin talteenotosta tulevien kaasujen puhdistusjärjestelmällä tulee olla varajärjestelmä, ettei uraanin talteenottolaitoksen ilmapäästöjä jouduta ohjaamaan puhdistamattomina ilmaan poikkeustilanteissakaan.

Hakemusasiakirjossa on esitetty, että Talvivaaran kaivos osallistuu Kajaanin ilmanlaadun yhteistarkkailuun vuonna 2007 myönnetyn luvan lupamääräyksen mukaisesti. Lupajaosto toteaa, ettei Talvivaara Sotkamo Oy ole osallistunut Kajaanin ilmanlaadun yhteistarkkailuun. Yhteistarkkailu aloitettiin vuonna 1991 ja sopimuskaudet ovat olleet viisivuotisia. Nykyinen sopimuskausi päättyy vuoden 2012 lopussa. Kajaanin ilmanlaatua tarkkaillaan yhdellä kaupungin keskustassa sijaitsevalla jatkuvatoimisella mittausasemalla. Mitattavat ilman epäpuhtaudet ovat typen oksidit ja alle 10 mikrometrin kokoiset ns. hengitettävät hiukkaset. Ilmanlaatumittausten tulosten tulkintaa varten mittausasemalla kerätään myös säätietoja.

Hakijan vastineen johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen esitti em. lupahakemuksista 29.8.2012 antamassa lausunnossaan, että Talvivaara Sotkamo Oy ei ole osallistunut Kajaanin ilman laadun yhteistarkkailuun. Vastineessaan yhtiö

on todennut, että velvoite osallistumisesta tulisi poistaa uudessa ympäristölupapäätöksessä. Toteamme em. vastineeseen, että yhtiö tulee lupamääräyksillä velvoittaa järjestämään itse hiukkasten ja rikkiyhdisteiden jatkuvatoiminen mittausjärjestelmä luotettavan tiedon saamiseksi nykytilanteesta.

Nähtävillä olleessa lupahakemuksessa on esitetty poisjohdettaville vesille kokonaismäärä vuositasolla. Lupamääräyksiä harkittaessa tulee ottaa huomioon, että poisjohdettavien vesien enimmäismäärän/vuosi poistaminen lupaehdoista saattaa aiheuttaa vesilain tarkoittamaa haittaa ympäristölle, kiinteistöille, asutukselle tai turvallisuudelle. Purkuvesien määrässä tulee erityisesti huomioida vesiä vastaanottavien uomien ja vesistöjen pienuus. Esitämme, että yhtiölle tulee lupamääräyksissä asettaa tavoite suljetusta vesikierrosta ainakin prosessivesien osalta tietyn ajan kuluessa.

Lisälausunnossa on vaadittu, että toiminnanharjoittaja tulee lupamääräyksissä velvoittaa hankkimaan riittävästi puhdistamokapasiteettia niin, ettei alueelle jouduta varastoimaan metalli- ym. haitta-aineita sisältäviä vesiä kuten tähän mennessä on tehty. Prosessivesien sisäisen kierron toteuttamiselle tulee asettaa määräaika lupaehdoissa.

Talvivaara Sotkamo Oy:n lupamääräysten tarkistamista koskevassa päätöksessä tulee erityisesti ottaa huomioon ne tekijät, joista on tähän mennessä aiheutunut kaivosalueella sattuneet onnettomuus- ja poikkeustilanteet. Lupaharkinnassa tulee tarkasti harkita, onko yhtiö selvittänyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä vaaditut asiat riittävän huolellisesti ja tarkasti em. tekijöiden arvioimiseksi meneillään olevassa lupaharkinnassa.

Kipsisakka-altaan vuodon aiheuttanut pohjarakenteen rikkoutuminen tulee ottaa huomioon kaikkien alueella olevien altaiden, liuotuskasojen ja muiden vaarallisten aineiden säilytysalueiden pohjarakenteita, putkistojen suojauksia sekä muita riskikohteita koskevissa lupamääräyksissä. Toiminnasta syntyvien erilaisten sakkojen sijoittamisessa tulee ottaa huomioon sakkojen korkeat metallipitoisuudet ja niistä johtuvat pohjarakennevaatimukset lopullisille sijoituspaikoille. Sakat, joissa ylittyy ongelmajätteen raja-arvot, on sijoitettava ongelmajätteiden kaatopaikkaa vastaavalle alueelle.

Kaikille alueen riskitoiminnoille tulee edellyttää hälytysjärjestelmät ja onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle riittävät varorakenteet niin, ettei kaivosalueen ulkopuolelle pääse haitallisia aineita missään muodossa yli luvassa sallittua määrää.

Aiemmasta toiminnasta ja marraskuussa 2012 tapahtuneesta kipsisakka-allasvuodosta on aiheutunut alapuolisten vesistöjen pilaantumista. Pilaantuneiden vesistöjen kunnostuksesta tulee antaa määräykset lupaehdoissa.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että Talvivaara Sotkamo Oy:n lupamääräysten tarkistamista koskevassa päätöksessä tulee erityisesti ottaa huomioon ne tekijät, joista on tähän mennessä aiheutunut onnettomuus- ja poikkeustilanteita. Lupamääräyksissä tulee vaatia yhtiötä selvittämään ja puhdistamaan erityisesti kipsisakka-allasvuodosta pilaantuneet alueet, jotka voivat jatkossa aiheuttaa maaperän, pinta- tai pohjavesien pilaantumista. Selvittämisvelvollisuus tulee koskea myös alapuolisten vesistöjen sedimenttejä.

Kaikille alueen riskitoiminnoille tulee edellyttää hälytysjärjestelmät ja onnettomuus- ja häiriötilanteiden varalle riittävät varorakenteet niin, ettei kaivos-

alueen ulkopuolelle pääse haitallisia aineita missään muodossa yli luvassa sallittua määrää.

Kipsisakka-altaan ja muiden altaiden pohjarakenteiden rikkoutumiset tulee ottaa huomioon kaikkien alueella olevien altaiden, liuotuskasojen ja muiden vaarallisten aineiden säilytysalueiden pohjarakenteita, putkistojen suojauksia sekä muita riskikohteita koskevissa lupamääräyksissä.

Kipsisakka-altaiden käyttökelpoisuus metalli- ja muita haitta-aineita sisältävien sakkojen varastointipaikkana tulee varmistaa lupamääräyksillä. Toiminnasta ja vuotojen seurauksena syntyneiden/syntyvien erilaisten sakkojen sijoittamisessa tulee ottaa huomioon sakkojen korkeat metallipitoisuudet.

Kaivoksen toiminnasta on aiheutunut alapuolisten vesistöjen pilaantumista ja veden laadun huononemista. Pilaantuneiden vesistöjen kunnostuksesta tulee antaa määräykset lupaehdoissa.

Lisäksi lausunnossa on muun ohella kaivoksen vesienkäsittelyä koskevat vaatimukset.

11. Kajaanin kaupungin ja Sotkamon kunnan terveydensuojeluviranomainen (Kainuun maakunta -kuntayhtymä/sosiaali- ja terveyslautakunta)

Talvivaaran kaivoksen toiminnasta aiheutuvien ympäristöpäästöjen ja ympäristövaikutusten osalta voidaan hakemuksen perusteella todeta, että vesistöpäästöissä on tapahtunut mm. päästöveden kiintoaineen osalta lupaehtojen ylityksiä sekä natrium-, sulfaatti- ja mangaanipäästöt ovat olleet arvioituja suuremmat, jolloin vaikutusalue on vesistöissä ollut ennakoitua laajempi. Ilmapäästöjen osalta on hajukaasupäästöt ollut ennakoitua suuremmat sekä malminkäsittelyn pölypäästöt raja-arvoja suuremmat. Melun osalta on todettu ajoittaisia ylityksiä räjäytysten yhteydessä, osin myös liuotuksen ilmanpuhalluksen aiheuttamina.

Päästöt vesiin

Lausunnon antaja on esittänyt kantansa jäteveden johtamista koskevista lupamääräyksistä. Mikäli vastaanottavissa vesistöissä ei tapahdu vedenlaadun paranemista kuormituksen vähentyessä, tulee toiminnanharjoittajalle asettaa velvoite ryhtyä kunnostustoimenpiteisiin mm. hapettimien avulla.

Sivukivialueiden suotovedet tulee kerätä talteen ja käsitellä siten, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumista, haittaa ympäristölle ja terveydelle.

Liuotusalueiden samoin kuin sivukivialueiden suotovesille tulee ympäristö- ja terveyshaittojen estämiseksi antaa tarkkailu- ja toimenpidevelvoite, joihin sisältyy sekä määrälliset että laadulliset kriteerit.

Toiminnanharjoittajan on varmistettava, ettei ympäristöön pääse poikkeuksellisia vesiä häiriötilanteissakaan.

Lupahakemuksen mukaista vedenottoa Nuasjärvestä ei tule myöntää.

Lupahakemuksen mukaiselle sekoittumisvyöhykkeelle ei tule myöntää lupaa.

Päästöt ilmaan

Haisevat rikkiyhdisteet (TRS) tulee kerätä talteen kaikkien laitosten osalta ja käsitellä siten, että ympäristössä esiintyy hajua mahdollisimman harvoin ja lyhytaikaisesti. Hajukaasujen käsittelylaitteet tulee olla parhaimman käytettävissä olevan tekniikan mukaiset.

Hajurikkiyhdisteiden päästömittaukset tulee tehdä jatkuvatoimisella mittauslaitteella. TRS-pitoisuudelle tulee antaa päästöraja-arvo rikkivedyn lisäksi.

Hengitettäville hiukkasille tulee asettaa tarkkailuvelvoite ja päästöraja-arvo laskeuman lisäksi, sillä mm. Kolmisopen avolouhoksen käyttöönotto luvan voimassaoloaikana tulee lisäämään pölypäästöjä merkittävästi samoin kuin käyttöönotettavat sivukivialueet. Tarkkailualue tulee määrittää riittävän laajaksi siten, että saadaan selville myös asutukselle aiheutuva haitta.

Öljykattilan savukaasujen ja mahdollisten muiden päästölähteiden rikkidioksidipitoisuudelle tulee asettaa tarkkailuvelvoite sekä päästöraja-arvo.

Mittausjaksojen tulee olla sellaiset, että tulokset ovat verrattavissa ilmanlaatuasetuksen ohje- ja raja-arvoihin. Tämänhetkiset ilmapäästöjen arvioinnit perustuvat kertaluonteisiin mittauksiin.

Melu

Melun osalta tulee edelleen noudattaa Valtioneuvoston päätöstä melutason ohjearvoista (993/1992). Ympäristömelun tarkkailusuunnitelmaa tulee tarkentaa Kolmisopen avolouhoksen käyttöönoton yhteydessä.

Häiriö- ja muut poikkeukselliset tilanteet

Poikkeuksellisia päästöjä ilmaan tai vesistöön aiheuttavista häiriötilanteista sekä muista vahingoista ja onnettomuuksista, joissa haitallisia aineita pääsee ympäristöön, on viipymättä ilmoitettava muiden viranomaisten lisäksi myös terveydensuojeluviranomaiselle. Viranomaistiedottamisen lisäksi on myös huolehdittava riittävästä tiedottamisesta asukkaille ja lähitoiminnalle. Mahdollisia ihmisille aiheutuvia terveysriskejä saattaa aiheutua laitoksen toiminnasta onnettomuus- ja häiriötilanteissa.

Häiriöpäästöistä on laadittava kuukausittain yhteenveto, jossa on eritelty eri päästöt lähteittäin ja syyt päästöihin. Yhteenveto on toimitettava valvovalle viranomaiselle, Sotkamon ja Kajaanin ympäristönsuojeluviranomaiselle sekä terveydensuojeluviranomaiselle tiedoksi.

On tarpeen, että lupaviranomainen antaa päätöksessä määräyksiä mm. poikkeustilanteisiin liittyen erotinlaitteiden ohituksiin ja muihin häiriöihin (esim. ohitusten ja ylitysten lukumäärälle sekä haitta-ainepitoisuuksille).

Tarkkailu ja tiedottaminen

Biologinen tarkkailu pintavesissä samoin kuin kalojen raskasmetallipitoisuuksien tutkiminen tulee laajentaa kaivostoimintojen vaikutusten alueelle (mm. Laakajärvi). Lisäksi tarkkailuohjelmaan tulee sisällyttää marjojen ja sienten raskasmetallitutkimukset sekä seurantasuunnitelma, josta ilmenee tarkkailualueet sekä tehtävät määritykset.

Talousvesikäytössä olevien kaivojen tarkkailua tulee jatkaa ja tulokset on toimitettava terveydensuojeluviranomaiselle tiedoksi.

Tarkkailutulokset johtopäätöksineen tulee olla selkeästi ja havainnollisesti esitetty siten, että ohje- ja raja-arvojen ylitykset ovat näkyvissä. Tämä mahdollistaisi kehityksen seurannan sekä viranomaisten että asukkaiden toimesta.

Yhteenveto tarkkailutuloksista tulee vuosittain toimittaa tiedoksi terveydensuojeluviranomaiselle (Kainuun maakunta -kuntayhtymän sosiaali- ja terveyslautakunta) sekä päästötarkkailutiedot niiden valmistuttua.

Lisäksi sosiaali- ja terveyslautakunta toteaa, että Talvivaaran kaivoksen tarkkailuohjelmaa tulisi tarkistaa kokonaisuudessaan sekä määritysten osalta siten, että näytemäärät vuositasolla ja määritysrajat (analyysien määritystarkkuus) ovat sellaiset, että tutkimustulokset ovat suoraan verrattavissa annettuihin ohje- ja raja-arvoihin. Tarkkailuohjelma terveyteen vaikuttavien asioiden osalta tulee toimittaa terveydensuojeluviranomaiselle tiedoksi.

Muut huomioitavat asiat

Osa kemikaalikuljetuksista (mm. lipeä, flokkulantit) tapahtuu maanteitse (liikennemäärä ei käy ilmi hakemuksesta) polttoöljykuljetusten lisäksi. Myös näissä kuljetuksissa tulee ensisijaisesti käyttää rautateitä melu- ja pölypäästöjen sekä mahdollisten kemikaalionnettomuuksien aiheuttamien haittojen vähentämiseksi.

Jälkikäsittely-yksiköiden pohjalle kertyvästä kiintoaineesta tulee tehdä riittävät analyysit koostumuksen ja mahdollisten metalli- ym. pitoisuuksien selvittämiseksi ennen loppusijoituspaikan määrittämistä.

Mikäli 2. vaiheen liuotusalueelle saa sijoittaa malminkäsittelyn huolto- ja häiriötilanteissa suoraan louhokselta siirrettyä malmia sekä myytäväksi kelpaamatonta metallituotetta uudelleen liuotettavaksi sekä lisäksi tuotannossa ja varastoinnissa syntyvää rikkijätettä, tulee toiminnanharjoittajalle antaa riittävät määräykset, ettei toimenpiteistä aiheudu maaperän, pohja- ja pintaveden pilaantumista eikä haittaa ympäristölle ja terveydelle. Lisäksi toiminnanharjoittajan tulee tarkkailla toimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia liuotusprosessissa.

Hakemuksessa ei ole perusteltu miksi bioliuotuksen letkujätettä käytettäisiin murskattuna sivukivialueille tai 2. vaiheen liuotusalueiden pohjarakenteisiin. Lisäksi sijoittamisen aiheuttamat riskit on aiheellista selvittää tarkemmin.

Toiminnanharjoittajan on toimitettava Pohjois-Suomen Aluehallintovirastoon hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi kolmen vuoden kuluttua lupapäätöksen lainvoimaiseksi tulosta.

Lisälausunnossa terveydensuojeluviranomainen on todennut, että kesäkuussa 2012 velvoitti Kainuun ELY-keskus terveydensuojeluviranomaista selvittämään toimialueellaan Itä-Sonkajärven rantakaavoitetun vesistöalueen rantakiinteistöjen omistajien ja virkistyskäyttäjien selvityspyynnön perusteella Laakajärven vedenkäytöstä esiintyvien oireiden syyt ja tarvittaessa ryhtymään toimiin mahdollisen terveydellisen haitan ehkäisemiseksi.

Kainuun maakunta -kuntayhtymän ympäristöterveydenhuolto selvitti asiaa olemassa olevan tiedon perusteella. Selvityksen yhteydessä todettiin, että rantakiinteistöjen omistajille tulisi laatia kysely, jolla selvitetään esiintyneet

oireet ja niiden laajuus sekä oireiden esiintymisen syiden selvittämisen osalta käytettäisiin asiantuntijalaitosten palveluja (THL).

Vesienkäsittelyyn liittyen on tiedotustilaisuuksissa tullut esille, että kaivosalueelle jätevesien puhdistusta varten rakennettavaa kalvosuodatuslaitosta tullaan käyttämään aluksi louhosalueella v. 2012 varastoitujen vesien puhdistamiseen ennen prosessivedeksi johtamista.

Sosiaali- ja terveyslautakunta pysyttäytyy esittämässään lausunnossa liittyen Talvivaara Sotkamo Oy:n lupahakemukseen ja täydentää lausuntoaan seuraavasti:

Talvivaara Sotkamo Oy tulee velvoittaa selvittämään toiminnastaan mahdollisesti aiheutuvat terveydelliset vaikutukset käytettäessä kaivostoiminnan vaikutusalueen luonnonvesiä (selvilläolovelvollisuus). Selvitys tulee toimittaa vaikutusalueen valvoville viranomaisille, terveydensuojeluviranomaisille sekä ympäristönsuojeluviranomaisille tiedoksi.

Jätevesien osalta on sosiaali- ja terveyslautakunta lausunnossaan esittänyt, että jätevedet tulee käsitellä jätevedenpuhdistamossa ennen niiden johtamista vesistöön. Lautakunta haluaa korostaa tätä kantaansa. Lisäksi vesistöön johdettaville jätevesille tulee asettaa sellaiset päästöraja-arvot kuormittaville aineille, ettei terveys- ja ympäristöhaittoja luonnonvesien käytöstä aiheudu eikä vedenlaadun huononemista tapahdu.

Uraanilaitokselle ei tule antaa aloittamislupaa ennen kuin vedenpuhdistuslaitos on saatettu kuntoon. Vesistöön johdettavat vedet on käsiteltävä monipuolisessa jätevedenpuhdistamossa siten, ettei niistä aiheudu pohja- ja pintavesien pilaantumisvaaraa eikä näin ollen haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

Sosiaali- ja terveyslautakunta pitää kaikkia vesistöjä merkittävinä vesistöinä.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivostoiminnan jätevesien vaikutus on ollut huomattava alapuolisissa vesistöissä. Kipsisakka-altaan vuodon sekä sateisen kesän aiheuttama vesien varastointi ja niiden käsittely ja luontoon johtaminen tulee aiheuttamaan lisäkuormitusta vastaan ottavissa vesistöissä. Voimassa olevassa ympäristöluvassa ei ole huomioitu riittävästi jätevesien vaikutuksia, mm. kaikille haitta-aineille ei ole annettu päästöraja-arvoja. Kuntayhtymän hallitus katsoo, että lupapäätös tulisi antaa viivytyksettä.

Päästöt vesiin

Kaivosalueella tapahtuvat toistuvat poikkeusilmoituksilla tehdyt erilaisten jätevesien varastoinnit ja sekoittumiset ovat mm. ympäristönsuojelu- ja jätelain hengen vastaista toimintaa. Tällä lisätään jätevesien määrää ja pilataan puhtaampia jätevesiä tai laimennetaan väkevämpiä jätevesiä. Tällainen toiminta ei ole hyväksyttävää. Erilaatuisten jätevesien käsittely ja varastointi tulee tapahtua erikseen.

Toiminnanharjoittaja tulee velvoittaa ensisijaisesti puhdistamaan myös luontoon johdettavat jätevedet riittävän puhdistuskapasiteetin omaavissa jätevedenpuhdistamoissa.

Vesistöihin johdettaville jätevesille tulee edelleen antaa päästöraja-arvot myös pitoisuuksina. Vastaanottavien vesistöjen tila on huomioitava päästörajoja määritettäessä. Muun muassa kesällä 2012 tehtyjen järvien biologisten tutkimusten perusteella on kaivostoiminnan vaikutuksia havaittavissa kasviplanktonissa ja pohjaeläimissä. Kallio- ja Kivijärven sekä Kolmisopen ekologinen tila on huonontunut. Lisäksi kansalaiset ovat huolestuneita vesien virkistyskäytöstä.

Lupapäätöksessä tulee ottaa huomioon jälkikäsittelyalueilla olevien sakkojen vaikutus vesistöön johdettavien jätevesien pitoisuuksiin. Hakija on ilmoittanut laativansa suunnitelman jälkikäsittelyaltailla olevien sakkojen jatkokäsittelystä ja loppusijoituksesta. Suunnitelmaan tulee sisällyttää eri sijoitusvaihtoehtojen riskitarkastelu ja arviointi myös terveysvaikutusten osalta. Sakkojen poistamisesta ja alueiden kunnostamisesta tulee antaa määräykset sekä määräaika toteutukselle samoin kuin vaikutuksille alttiina olevien alapuolisten vesistöjen kunnostukselle.

Tarvittaessa on jälkikäsittelyalueille kertyneiden sakkojen loppusijoitusta varten rakennettava vaarallisen jätteen loppusijoitusalue. Mikäli kipsisakka-allasta on tarkoitus käyttää myös tähän tarkoitukseen, tulee näille sakoille rakentaa oma erillinen lohko tai alue niin, ettei jätteiden sekoittumista eikä metallien liukenemista pääse tapahtumaan. Muutoinkin kipsisakka-altaan rakenteiden kestävyys ja altaan käyttö kokonaisuudessaan on toiminnanharjoittajan selvitettävä.

Muuta huomioitavaa

Kipsisakka-allasvuodon takia tutkittiin talousvesikaivojen vedenlaatua velvoitetarkkailua laajemmalta alueelta. Mahdollisten pidemmän ajan vaikutusten takia talousvesikäytössä olevia kaivoja on lisättävä purkuvesien vaikutusalueelta Talvivaara Sotkamo Oy:n velvoitetarkkailuohjelmaan.

Terveydensuojeluviranomaisen tulee olla tietoinen erityistilanteista, jotka saattavat aiheuttaa haittaa tai vaaraa ihmisille. Suunnitelma onnettomuus- ja häiriötilanteisiin varautumisesta asukkaisiin kohdistuvien terveysvaikutuksien/-haittojen osalta on toimitettava päivitettynä terveydensuojeluviranomaiselle tiedoksi.

Toiminnanharjoittaja tulee velvoittaa tekemään tai osallistumaan toimintaa koskeviin terveysvaikutustutkimuksiin.

12. Kajaanin kaupungin kaavoitusviranomainen

Hakemukset eivät laajenna kaivoksen toiminta-aluetta, eivätkä aiheuta kaavoitusta edellyttäviä muutoksia alueen maankäyttöön tai ympäristön maankäyttömahdollisuuksiin. Kaivoksen teollisuusrakennusten alueella on Sotkamon kunnan laatima asemakaava, Kajaanin kaupungin alueella ei ole voimassa mitään Talvivaaraa koskevia yleis- eikä asemakaavoja. Ympäristö- ja vesitalousluvan lupamääräysten tarkistamisen sekä uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvan käsittely yhtenä kokonaisuutena on perusteltua. Prosessin aikana hakijalta pyydetyt lisäselvitykset, täydennykset ja päivitykset antavat hankkeista paremman kuvan kuin alkuperäiset hakemukset. Tärkeää on, että hakija velvoitetaan edelleen seuraamaan, selvittämään ja kehittämään toimintaansa.

Työ- ja elinkeinoministeriössä on vireillä hakemus kaivospiirin laajentamiseksi teollisuus-, bioliotus-, sivukivi-, sakka-allas- ja läjitysalueita sekä turvallisuuden ja haittavaikutusten edellyttämiä suoja-alueita varten. Sen

toteuttaminen vaatii ainakin välittömien vaikutusten alueen kattavaa yleiskaavan laatimista Sotkamon ja Kajaanin yhteistyönä.

13. Sonkajärven kunta

Kunnanhallituksen lausunto on samansisältöinen kuin kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen lausunto kohdassa 14.

Kunnanhallitus painottaa erityisesti seuraavia ehtoja:

- Mikäli lupa uraanin talteenottoon myönnetään, ei uraania tai muita radioaktiivisia aineita saa tuoda muualta Talvivaaraan käsiteltäväksi.

- Kaivoksen kaikessa toiminnassa on päästävä suljettuun vesikiertoon.

- Kaivoksen mitään jätevesiä ei saa johtaa Vuoksen vesistöön.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että kunnanhallitus viittaa aiemmin tässä asiassa antamaansa lausuntoon sekä yhtyy ympäristöjohtajan tekemään lausuntoesitykseen.

14. Sonkajärven kunnan ympäristön- ja terveydensuojeluviranomainen (Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä/ ympäristölautakunta)

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunta katsoo, että hakemus on vesienhoitolain ja ympäristönsuojelulain vastainen. Luvan myöntämisedellytykset eivät ympäristönsuojelulain 41 §:n, 42 §:n ja 50 §:n mukaan täyty. Hakemuksen mukaisesta Talvivaara Sotkamo Oy:n toiminnasta aiheutuu vesistöjen pilaantuminen ja niiden kemiallisen ja ekologisen tilan heikentyminen vastoin vesienhoitolakia. Vesienhoitolain 23 §:n mukaiset kriteerit lain tavoitteista poikkeamiseksi eivät täyty. Talvivaara Sotkamo Oy:n nykyinen ympäristölupa on keskeisiltä osiltaan ollut toistaiseksi merkityksetön, koska yhtiö ei ole noudattanut ympäristölupaa eikä valvontaviranomainen ole vaatinut luvan noudattamista. Kokemusten perusteella on siten oletettavaa, että Talvivaara Sotkamo Oy ei noudattaisi uudenkaan luvan lupamääräyksiä eikä valvontaviranomainen vaatisi luvan noudattamista. Kokemusten perusteella Talvivaara Sotkamo Oy:n toiminnasta aiheutuvaa ympäristön pilaantumista ei voida lupamääräyksinkään estää, joten lupaa ei tulisi ympäristönsuojelulain ja vesienhoitolain vastaisena myöntää.

Mikäli lupa myönnetään, Ylä-Savon SOTE kuntayhtymä vaatii, että:

a) Jätevesiä ei johdeta Vuoksen vesistöön, koska se ei ole välttämätöntä. Jätevesien käsittely ja valvonta on paremmin hallittavissa mikäli jätevedet johdetaan yhteen suuntaan ja jätevesien haitta-alue sijaitsee Talvivaara Sotkamo Oy:n lupaa valvovan viranomaisen toimialueella.

b) Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee saavuttaa suljettu vesikierto 1.1.2014 mennessä. Talvivaaran vesitase on negatiivinen, joten suljetun vesikierron järjestäminen on mahdollista. Hakemuksen mukaan kalvosuodatuksella saadaan prosessivedeksi kelpaavaa vettä, joten käytettävä vesi on mahdollista kierrättää. Kalvosuodatuksen jälkeen vesi ei ole ympäristölle haitatonta, joten sitä ei voida johtaa vesistöön, mutta voidaan käyttää prosessivetenä.

c) Siirtymäaikana ennen suljetun vesikierron käyttöön ottamista jälkikäsittely-yksikölle johdetun jäteveden sulfaattipitoisuus saa olla enintään 100 mg/l.

d) Uraanin talteenottamista ei hyväksytä.

e) Martikkavaaran valumavedet ja muut pintavedet on johdettava erillisen käsittely-yksikön kautta, minne ei tule prosessijätevesiä.

f) Liuotuskasojen pohjavedet tulee johtaa prosessivesiksi eikä jälkikäsittelyaltaille. Näin ehkäistään vuotojen pääsy suoraan vesistöön.

g) Siirtymäaikana ennen suljettua vesikiertoa jäteveden täydellinen koostumus on määritettävä neljä kertaa vuodessa muun tarkkailun lisäksi ja analyysitulokset on toimitettava tiedoksi Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunnalle.

h) Kaivosalueelta pois johdettavat myös muut kuin prosessivedet on johdettava hallitusti ja niiden laatua on tarkkailtava erillisen tarkkailuohjelman mukaisesti. Mustaliuske-esiintymän avaaminen ja kivien käsittely aiheuttavat valuma- ja suotovesien laadun muutoksia, joiden vaikutus vesistöihin on selvitettävä. Valuma- ja suotovesien laadulle on asetettava luparajat ja vesien tulee täyttää pintavesien suojelemiseksi ja niiden veden laadun parantamiseksi valtioneuvoston 23.11.2006 antaman asetuksen (1022/2006) mukaiset vaatimukset.

i) Vesistötarkkailuohjelma on ulotettava Vuoksen vesistössä ainakin Syväri -järvelle saakka ja tarkkailuohjelma on hyväksyttävä Pohjois-Savon puolella tapahtuvan tarkkailun osalta Pohjois-Savon ELY-keskuksessa.

j) Luvassa on määrättävä, että tarkkailuohjelmaan sisällytetään valtioneuvoston 23.11.2006 antamassa asetuksessa (1022/2006) vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista mainittujen aineiden analysointi 12 kertaa vuodessa. Asetuksessa mainitut ehdottomat laatunormit ovat jo ylittyneet Talvivaaran päästöjen seurauksena Vuoksen vesistössä eräiden aineiden osalta. Analyysitarkkuus on määrättävä sellaiseksi, että se vastaa laatunormien tarkkuutta.

k) Pilaantuneet vesistöt on määrättävä kunnostettaviksi Talvivaara Sotkamo Oy:n kustannuksella.

l) Kaikki päästötarkkailutiedot ja tiedot poikkeuksellisia päästöjä aiheuttavista häiriötilanteista sekä muista vahingoista ja onnettomuuksista on viipymättä ilmoitettava Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunnalle, joka toimii alueensa ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisena.

m) Tämän lausunnon kohdassa 13 mainitut muistutukset on huomioitava lupamääräyksiä annettaessa.

n) Aloittamislupaa muutoksenhausta huolimatta ei tule hyväksyä miltään osin.

o) Lupa on määräaikainen ja luvan tarkistaminen on tehtävä viiden vuoden kuluttua luvan myöntämisestä.

Mikäli lupa uraanin talteenottamiseen myönnetään, edellytyksenä on, että:

a) uraania tai muita radioaktiivisia aineita ei tuoda Talvivaaraan kaivospiirin ulkopuolelta, mikä koskee myös Harjavallasta tuotavaksi suunniteltuja uraanipitoisia liuoksia.

b) radioaktiivisia aineita ei saa siirtää liuosmaisessa muodossa kaivospiirin ulkopuolelle.

c) suljettu vesikierto on käytössä, kun uraanin talteenottaminen aloitetaan.

d) radioaktiivisten, toksisten raskasmetallien - mukaan lukien uraanin hajoamissarjan kaikki tytärnuklidit – tarkkailusta laaditaan erillinen tarkkailuohjelma. Edellä mainittuja aineita on mitattava vesistöistä, pohjavesistä, ilmasta ja maaperään tulevana laskeumana. Raskasmetallien kertymistä ravintoketjussa on myös seurattava. Analyysitulokset on toimitettava viipymättä tiedoksi Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunnalle.

Lisälausunnossa (vastaselitys) ympäristölautakunta vahvistaa aiemman lausuntonsa ja siinä esitetyt vaatimukset. Keskeinen vaatimus on, että jätevesiä ei johdeta Vuoksen vesistöalueelle. Ympäristölautakunta on lausunnossaan vaatinut pilaantuneiden vesistöjen kunnostusta. Lausunnon antamisen jälkeen on tullut esille, että Kivijärven osalta on harkittu kerrostuneisuuden purkamista sekoittamalla pintavettä syvempien vesikerrosten kanssa. Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunta vastustaa vesimassojen sekoittamista, mikäli siitä aiheutuu Kivijärven alapuolisissa vesistöissä vedenlaadun heikkenemistä. Kivijärven kunnostaminen on tehtävä siten, että kunnostuksesta ei aiheudu haittaa alapuolisissa vesistöissä. Käytännössä tämä voidaan toteuttaa esim. pumppaamalla pilaantunut vesimassa kaivosalueelle käsiteltäväksi ja johtamalla puhdasta vettä tilalle.

Uudessa lisälausunnossa on todettu, että ympäristölautakunnan antaman lausunnon jälkeen Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivosalueella tapahtui kipsisakka-altaan vuoto, mistä aiheutui merkittävää ympäristön pilaantumista erityisesti Vuoksen vesistöalueella. Ympäristölautakunta vaatii, että Pohjois-Suomen aluehallintovirasto ottaa kipsisakka-altaan vuodosta aiheutuneen ympäristön kuormituksen huomioon ympäristö- ja vesitalousluvan tarkistamisessa ja uraanin talteenottolaitosta koskevan luvan harkinnassa. Mikäli lupa myönnetään, edellytyksenä tulee olla, että Talvivaara Sotkamo Oy kunnostaa pilaantuneet maa- ja vesialueet ja korvaa täysimääräisesti aiheuttamansa haitat. Luvan hakijalta tulee vaatia luotettava selvitys siitä, kuinka paljon eri haitta-aineita ympäristöön on päässyt, paljonko niistä saadaan kunnostustoimenpiteillä kerättyä pois ja kuinka paljon haitta-aineita jää ympäristöön esim. vesistöihin. Niiden haitta-aineiden määrä, jota ei saada kerättyä pois, on laskettava luvan hakijan jo aiheuttamaksi ylimääräiseksi ympäristö kuormitukseksi ja se tulee ottaa huomioon lupamääräyksiä annettaessa.

Ympäristölautakunta kiinnittää huomiota vuodon pysäyttämiseksi rakennettuihin maapohjaisiin altaisiin. Edellisten vuotojen aikana rakennettu ns. Lumelan allas oli otettu jatkuvaan käyttöön ja nimetty jälkikäsittelyaltaaksi. Ympäristölautakunta vaatii, että kaikissa maapohjaisissa altaissa oleva jätevesi poistetaan altaista tiivispohjaisiin altaisiin ja puhdistetaan. Altaiden pohjamaa tulee puhdistaa pilaantuneiden maa-alueiden puhdistusvaatimusten mukaisesti, jotta raskas metalleja ja muita haitta-aineita ei pääse alapuoliseen vesistöön ja pohjaveteen. Puhdistuksen jälkeen altaat tulee tiivistää varoaltaiksi ja ne on pidettävä tyhjinä, jotta niitä voidaan onnettomuus tilanteissa käyttää.

Ympäristöluvassa tulee määrätä myös avolouhosalueiden käytöstä erilaisten vesien ja muiden jätteiden varastoalueina. Talvivaara Sotkamo Oy on käyttänyt toistuvasti ympäristönsuojelulain 62 §:n mukaista ilmoitusmenettelyä varastoidakseen jätevesiä avolouhoksiin. Kainuun ELY-keskus valvovana viranomaisena on hyväksynyt ilmoitukset YSL 64 §:n nojalla, mutta ei ole saattanut asioita vireille lupaviranomaisessa. Tällainen ympäristöluvasta poikkeava toistuva menettely on lopetettava ja asiasta on määrättävä ympäristöluvassa.

Kipsisakka-altaan jätevesivuotoa ei saatu rajattua kaivospiirin alueelle eikä padolla rajatulle alueelle. Patoaltaiden ulkopuolella on laaja pilaantunut alue, joka tulee kunnostaa mahdollisimman nopeasti. Ympäristölautakunta vaatii, että Pohjois-Suomen aluehallintovirasto määrää Talvivaara Sotkamo Oy:n puhdistamaan pilaantuneet maa- ja vesialueet.

Ympäristölautakunta toistaa aiemman vaatimuksensa siitä, että jätevesiä ei saa johtaa Vuoksen vesistöön. Vuoksen vesistön virtaama kaivosalueen läheisyydessä on noin kymmenen kertaa pienempi kuin Oulujoen valuma-alueella vastaavalla etäisyydellä. Kaivoksen toiminnasta johtuva kuormitus virtaamiin suhteutettuna oli siis jo ennen kipsisakka-altaan vuotoa kymmenkertainen Vuoksen suunnalla. Lisäksi kuormitus oli moninkertainen mm. sulfaatin osalta ympäristölupaehtoihin nähden. Kipsisakka-altaan vuoto suuntautui pääasiassa Vuoksen vesistöön ja pahensi tilannetta edelleen. Vuoksen vesistöalueella on nyt keskityttävä jo aiheutuneen pilaantuneen tilan korjaamiseen, joten lisäkuormitusta ei voida hyväksyä.

Ympäristölautakunta tarkentaa vastaselityksessä mainittua kaivospiirin valumavesien johtamista koskevaa tekstiä. Vuoksen vesistöön voidaan johtaa luonnontilaisia, puhtaita sadevesiä. Alueilta, missä maan pintaa on rikottu ja sadevesi pääsee mustaliuskemalmin kanssa kosketuksiin, vesiä ei saa johtaa Vuoksen vesistöön – nämä vedet tulee kerätä kaivosalueelle ja ne voidaan käyttää laitoksen prosessivetenä.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että Talvivaara Sotkamo Oy ei ole noudattanut voimassa olevan ympäristö- ja vesitalousluvan määräyksiä (esim. raffinaattiliuosta on johdettu kipsisakka-altaaseen ympäristöluvan vastaisesti). Toiminnasta on aiheutunut ympäristön pilaantumista maa- ja vesialueilla. Ympäristön pilaantuminen ei rajoitu kaivospiirin alueelle, vaan on levinnyt myös sen ulkopuolelle, mikä on voimassa olevan ympäristö- ja vesitalousluvan myöntämisen edellytysten vastaista.

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunta vaatii, että PSAVI edellyttää pilaantuneiden vesialueiden kunnostamista ennen uuden luvan myöntämistä. Kaivospiirin ulkopuolella olevien vesistöjen laatu tulee ennallistaa luonnontilaiselle tasolle. Ympäristölautakunta vaatii, että PSAVI osoittaa Talvivaaran hakemaan vesi- ja ympäristölupaa pilaantuneiden vesistöjen ennallistamiseksi. Tässä vaiheessa Vuoksen valuma-alueella pilaantuneiksi vesistöiksi voidaan katsoa Ylä-Lumijärvi, Lumijärvi ja Kivijärvi sekä näiden järvien väliset vesistöt. Kunnostusvelvoitteen määrääminen tarkistetun ympäristöluvan lupamääräyksenä ei ole riittävä toimenpide, vaan luvan jatkamisen edellytyksenä tulee olla toteutettu kunnostus. Tästä syystä Talvivaara on ensimmäisenä vaiheena osoitettava hakemaan ympäristölupaa pilaantuneiden vesistöjen kunnostamiseksi. Luvan myöntämisen edellytykset eivät nykytilanteessa täyty. Lupaa ei voida myöntää toiminnalle, joka pilaa merkittävästi ympäristöä ja toimii voimassa olevan ympäristöluvan vastaisesti. Vesistöjen ennallistamisen jälkeen voidaan jatkaa

ympäristö- ja vesitalousluvan tarkistamista. Vähäinenkin lisäkuormitus laajentaa pilaantunutta aluetta, joten vesistöön ei voida johtaa jätevettä ennen kuin ennallistaminen on toteutettu ja ympäristöluvan tarkistamisessa annettu jäteveden koostumuksesta sellaiset lupamääräykset, että jäteveden johtamisesta ei toistamiseen aiheudu ympäristön pilaantumista. Ympäristölautakunnan vaatimus siitä, että jätevettä ei saa johtaa Vuoksen valuma-alueelle on perusteltu aiemmissa lausunnoissa ja edelleen voimassa.

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunta vastustaa jyrkästi purkuvesikiintiöistä luopumista. Talvivaaran esittämä malli tarkoittaisi, että tuotanto pitäisi lopettaa siinä vaiheessa, kun vuotuinen sallittu kilo/tonni määrä tulee täyteen – tämä ei ole realismia. Käytännössä tuotantoa jatkettaisiin ja seuraavana vuonna raportoitaisiin edellisenä vuonna tapahtuneet ylitykset. Talvivaaran esittämä malli ei kannusta tuotannon kehittämistä perustuen ympäristöystävällisempään, vähän vettä käyttävään teknologiaan vaan vettä tuhlaavaan ja ympäristöä kuormittavaan toimintaan.

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunta ei vastusta kaivostoimintaa, mutta vaatii kaivostoiminnalta samanlaista ympäristövastuullisuutta kuin muiltakin toimialoilta. Talvivaaran tapauksessa toiminta on usein aloitettu tai tehty ilman lupaa tai lupamääräyksiä rikkoen ja hyväksyntää on haettu jälkikäteen. Toiminnanharjoittaja ei myöskään ole selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista kiistäessään vesistöjen pilaantumisen. Nämä yhdistettynä siihen, että lupaa valvova viranomainen (Kainuun ELY-keskus) ei ole puuttunut riittävästi havaittuihin epäkohtiin (vrt. Vaasan hallinto-oikeuden päätös 8.3.2013), on aiheuttanut laajaa ympäristön pilaantumista sekä kaivospiirin alueella että sen ulkopuolella erityisesti vesistöissä.

Talvivaaran toiminta on laajennettu pilottikokeista erittäin suureen teolliseen mittakaavaan tuntematta prosesseja riittävästi. Ongelmia on ratkottu yksi kerrallaan ja tehty ns. hätäratkaisuja, jotta tuotantoa ei tarvitsisi keskeyttää. Tämä käy hyvin ilmi vesien käsittelystä, joka on huonosti suunniteltua ja osittain hallitsematonta. Kaasujen pesu lipeällä johti sulfaattiongelmaan jätevesissä ja ongelmat liuotusprosessissa kaaokseen prosessivesien, raffinaatin ja kuivatusvesien käsittelyssä. Vesien varastoinnissa käytettiin ympäristöluvan vastaisesti mm. kipsisakka-allasta ja avolouhosta. Talvivaaran toiminnan kannalta on välttämätöntä, että toiminnassa palataan ympäristölainsäädännön mukaiseen järjestykseen. Ennen ympäristö- ja vesitalousluvan tarkistamispäätöksen antamista Talvivaaran on kunnostettava pilaantuneet maa- ja vesialueet, ratkaistava sulfaatin poistaminen jätevedestä ja rakennettava suljettu vesikierto siten, että vesitase on negatiivinen eli alueelta poistuu vettä vähemmän kuin sinne tulee.

Talvivaaran hakemus ei täytä ympäristönsuojelulain, vesienhoitolain ja vesilain edellytyksiä luvan myöntämiseksi, koska toiminnasta aiheutuu merkittävää ympäristön pilaantumista laajalla alueella kaivos piirin ulkopuolellakin. Purkuvesikiintiöstä luopuminen pahentaisi tilannetta entisestään. Ympäristö- ja vesitalouslupaa ei tule myöntää ennen kuin korjaavat toimenpiteet on toteutettu.

Hakemuksen täydennyksinä olevista järvien biologisia tutkimuksia koskevista raporteista käy ilmi, että kalat pakenevat kaivoksen vaikutusalueen vesistä ja vesistöjen kasviplanktonissa on tapahtunut lajistollista ja määrällistä muuttumista sitä enemmän, mitä lähempänä kaivosta ollaan. Vuoksen suunnalla Ylä-Lumijärvi, Lumijärvi ja Kivijärvi niitä yhdistävine jokineen vaativat ennallistamista. Laakajärven kasviplanktonin perusteella on ha-

vaittavissa järven rehevöitymisen alkaminen. Sulfaatin rehevöittävä vaikutus ja mekanismit ovat tiedossa. Sulfaatin rehevöittävää vaikutusta on käsitelty esim. Vesitalous -lehdessä nro 2/2013. Siilinjärven Kolmisoppi -järven on todettu rehevöityneen sulfaattitasojen ollessa noin 20–50 mg/l. Talvivaaran vesistöön purkamassa vedessä sulfaatin määrä on 2000–8000 mg/l. Erittäin huolestuttavaa on, että Talvivaara purkaa Kivijärvestä Laakajärveen vettä, jonka sulfaattipitoisuus on mallinnuksen mukaan useita tuhansia milligrammoja litrassa. Vesieliöille turvallisena pidetty raja on n. 100 mg/l. Tällainen vesistöjen pilaaminen ei ole hyväksyttävää eikä sitä voida sallia edes korvausmenettelyjen kautta. Muutamassa vuodessa Talvivaara on saanut aikaan useiden järvien pilaantumisen ja kaivostoimintaa on tarkoitus jatkaa kymmeniä vuosia. Vesistöjen pilaaminen on välittömästi lopetettava. Jätevesien johtaminen Vuoksen suuntaan on lopetettava ja pilaantuneet alueet on ennallistettava.

Terveydensuojeluviranomaisen antama suositus sauna- ja pesuveden käytöstä Talvivaaran alapuolisissa vesistöissä on edelleen voimassa. Suosituksen antamisajankohdasta vesistöjen tilaa ovat huonontaneet kipsisakka-altaan vuoto ja ns. ylimääräisten vesien juoksutus. Kipsisakka-altaan vuodossa Vuoksen vesistöön joutuneiden haitta-aineiden määrästä ei ole olemassa luotettavaa tietoa. Talvivaara ei ole antanut tietoja mm. luontoon vuotaneen uraanin määrästä. Ympäristöterveyden kannalta haitta-aineet muodostavat riskin elintarviketurvallisuudelle ja estävät järviveden käytön elintarviketuotannossa esim. kasteluvetenä.

Talvivaaran jätevesipäästöjen haitallisuus on todettavissa monin tavoin vedenlaadun huonontumisena ja biologisten indikaattoreiden avulla. Kaikilta osin vaikutuksia ei kuitenkaan vielä tunneta. Toiminnan salliminen ilman että sen vaikutuksia ympäristöön tunnetaan, ei ole ympäristölainsäädännön mukaista, joten luvan myöntämisen edellytykset eivät täyty. Talvivaaran toiminnan jatkamisen kannalta on välttämätöntä, että pilaantuneet maa- ja vesialueet kunnostetaan ja vesitaseeseen ja vesien puhdistamiseen – mukaan lukien sulfaatin poisto - liittyvät ongelmat ratkaistaan ennen kuin ympäristö- ja vesitalouslupa voidaan myöntää.

Ympäristölautakunta korostaa, että luparatkaisussa tulee tunnistaa pitkän aikavälin riskit ja ratkaisun tulee olla sellainen, että ratkaisusta ei aiheudu vaaraa ympäristölle ja ihmisten terveydelle. Kaivos alueen arvo laskee mentäessä kohti tuotannon arvioitua päättymisajankohtaa noin 50 vuoden päähän. Puhtaiden vesivarojen arvo sen sijaan maailmanlaajuisesti kasvaa koko ajan. Luparatkaisussa ei tule hyväksyä lyhytnäköistä taloudellisen edun tavoittelua ympäristön ja haittaa kärsivien ihmisten kustannuksella.

15. Lapinlahden kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Lausunnossa on käsitelty asetuksen 1022/2006 soveltamista ja lausunnon antaja on esittänyt kantansa jäteveden johtamista koskevista lupamääräyksistä.

Talvivaaran laajuinen toiminta ja sen ympäristövaikutusten alentaminen ei saa olla kokeiluluonteista toimintaa. Nykyinen ympäristö- ja vesitalouslupa perustuu osittain hakijan antamiin virheellisiin tietoihin jäteveden määrästä sekä laadusta. Ei ole ympäristönsuojelulainsäädännön mukaista, että tällä virheellisyysperusteella lupaehtoja helpotettaisiin, etenkin kun toiminnan ympäristövaikutukset ovat selkeästi todennettavissa. Ympäristölainsäädäntö on laadittu lähtökohtana ympäristön pilaantumisen estäminen. Luvan jatkamisen perusteena tulee olla hallittu ja ympäristön kannalta kestävä

toiminta. Toiminnan ympäristövaikutuksia, lupaehtoja sekä luvan myöntämisen edellytyksiä on tarkasteltava uudelleen kokonaisuutena.

Lupahakemusta käsiteltäessä tulee myös huomioida vesienhoitolain (1 299/2004) mukainen vesienhoitosuunnitelma ja toimenpideohjelma Vuoksen vesienhoitoalueelle. Kaivostoiminnalla ei saa vaarantaa vesistön hyvän ekologisen ja kemiallisen tilan saavuttamista. Talvivaaran kaivos ei täytä vesienhoitolain 23 §:ssä mainittuja edellytyksiä ympäristötavoitteista poikkeamiseksi.

Talvivaaran kaivos ja kaikki sen toiminnot sijaitsevat Kainuun puolella. Koska Talvivaaran kaivos aiheuttaa vakavaa ympäristökuormitusta Vuoksen vesistöalueelle Pohjois-Savon puolelle, olisi kohtuullista johtaa myös kaikki jätevedet Oulujoen vesistöalueelle. Yhteenvetona ympäristölautakunta esittää seuraavaa:

1. Talvivaaran jätevedet tulee käsitellä ympäristönsuojelulain parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisilla menetelmillä. Vesien suljetussa kierrossa päästöjä vesistöön ei syntyisi ollenkaan.

2. Ennen kuin suljettu kierto on käytössä, tulee jätevedet käsitellä alueella niin, että prosessista lähtevässä vedessä saa olla korkeintaan noin 200 mg/l sulfaattipitoisuus.

3. Luvassa pitoisuusrajat tulee asettaa prosessista lähtevälle vedelle. Prosessista vesistöön laskettavan veden määrä tulee määrätä luotettavasti mitattavaksi.

4. Kaivoksen toiminnan tarkkailu tulee ulottaa valumavesistössä niin laajalle alueelle, ettei pitoisuusmuutoksia ole havaittavissa.

5. Lapinlahden kunnan alueella tulee tarkkailua jatkaa keväällä 2012 aloitetuista pisteistä Sälevältä, Itäkoskesta ja Atronjoesta. Säännöllinen tarkkailu tulee ulottaa myös Syvärille.

6. Velvoitetarkkailussa analyysien määritystarkkuus tulee olla sellainen, että aineidenkuormitusvaikutus on yksiselitteisesti todennettavissa.

7. Haitalliset aineet tulee määrittää asetuksen 1022/2006 mukaisesti.

8. Tarkkailusuunnitelman Vuoksen vesistöalueen vesien osalta hyväksyy Pohjois-Savon Ely-keskus. Tarkkailutulokset on toimitettava Lapinlahden ympäristönsuojeluviranomaiselle heti niiden valmistuttua.

9. NNH:lta tuotavan nestemäisen uraaniraaka-aineen käsittelyä ei tule Talvivaarassa sallia raaka-aineen kuljetusriskien vuoksi. Lupaa toiminnan aloittamiseksi muutoksenhausta huolimatta ei tule myöntää.

10. Lapinlahden ympäristölautakuntaa on kuultava jatkossa asioissa, jotka koskevat Talvivaaran vesistöpäästöjä Lapinlahden kunnan alueella sijaitseviin vesistöihin.

Muilta osin lausunto on pääosin samansisältöinen kuin Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry:n mielipide.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että Talvivaaran kaivoksen jätevedet ovat jo muutamassa vuodessa aiheuttaneet muutoksia alapuolisissa vesistöissä. Lapinlahden kunnan alueen

vesistöihin on kaivosalueelta matkaa yli 60 km, mutta mm. sulfaattipitoisuudet ovat selvästi kohonneet luonnontilaisesta. Kipsisakka-altaan vuodon vaikutuksia ei vielä tiedetäkään, ne tulevat näkymään Lapinlahden vesistöalueilla vasta nyt tänä keväänä, kun järvet sulavat. Ja nyt tapahtunut uusi kipsisakka-altaan vuoto voi vielä aiheuttaa lisää kuormitusta Vuoksen vesistön suunnalle.

Luvan myöntäjän tulee huomioida toiminnan aiheuttamat vaikutukset vesistöissä ja sen ekosysteemissä pitkällä aikavälillä. Sulfaattipitoisuuksien kasvun vaikutuksia ei vielä tiedetä, mutta vesistön luonne varmasti muuttuu. Lupaviranomaisen tulee huomioida, että kyseessä on latvavesistö. Virtaamat Oulunjärven vesistöalueella olisivat suuremmat, joten Talvivaaran kaivoksen jätevedet tulee johtaa sinne. Viime aikaisten vuotovahinkojen johdosta luvan myöntäjän tulee myös harkita, täyttyvätkö toiminnan ympäristöluvan myöntämisen edellytykset ollenkaan. Hakijan esittämää purkuvesikiintiön poistamista luvasta ei tule hyväksyä. Juoksutettavien haittaainepitoisuuksien tarkastaminen on vaikeaa, joten vuosittaisen kokonaiskuormituksen toteaminen luotettavasti ei onnistu. Käytäntö johtaisi myös siihen, että jätevesiä voitaisiin käsitellä laimentamalla, eikä luvan saaja tarvitsisi todellisuudessa kehittää tuotantoaan ympäristöystävällisempään, vähemmän jätevettä tuottavaan suuntaan.

16. Nilsiän kaupunki, 1.1.2013 alkaen Kuopion kaupunki

Talvivaaran kaivoksen toiminta tulee saattaa ympäristön kannalta kestävälle tasolle. Sulfaatin enimmäistaso jätevedessä saa olla korkeintaan 200 mg/l. Hakemuksessa esitetty 5 000 mg/l taso on aivan liian korkea vesiympäristön kestävyyden kannalta. Lupaehdoissa pitoisuusrajat tulee asettaa prosessista lähtevälle vedelle, koska jälkikäsittely-yksiköiden vesitaseen hallinta ei ole tarkkailutulosten perusteella riittävää.

Kaivoksen kuormitusarvojen määrittämiseksi vesistöön johdettava jäteveden määrä on mittava. Tavoitteena tulee olla suljettu vesikierto. Ennen suljetun vesikierron saavuttamista Vuoksen vesistöalueelle ei tule johtaa jätevesiä. Jos jätevesiä joudutaan johtamaan vesistöön, kaivoksella on otettava käyttöön jäteveden puhdistusjärjestelmät kaikilla jätevesien purkualueilla.

Raskasmetallien osalta käytetyt analyysitarkkuudet eivät ole olleet riittäviä, joten aiheutuneita kuormitusmääriä ei ole voitu todentaa. Kalataloudelle aiheutuvien haittojen selvittämiseksi toksisuustestejä tulisi suorittaa myös kaloilla. Alapuolisten vesistöjen ainepitoisuudet ovat olleet niin korkeita, että vesistöissä tulisi suorittaa ekologinen riskiarvio.

Velvoitetarkkailua on laajennettava Vuoksen vesistöalueelle aina Syvärin Lastukoskelle asti.

Lupaehtojen valvontaa on tehostettava ja poikkeamiin on puututtava välittömästi.

Luvan myöntämisen edellytykset on arvioitava kokonaisuudessaan uudelleen.

Tarkkailuohjelma tulee hyväksyttää Vuoksen vesistöalueen osalta Pohjois-Savon ELY-keskuksella.

Uraanin talteenotossa tulee käsitellä vain Talvivaarasta tulevaa materiaalia. Muualta tuotavan materiaalin käsittelyä ei tule sallia liuosten kuljetuksista aiheutuvien riskien vuoksi.

Toiminnasta on tiedotettava nopeasti, ymmärrettävästi ja avoimesti. Velvoitetarkkailutulokset on toimitettava myös kaikille vaikutusalueella olevien kuntien valvontaviranomaisille. Tulokset on toimitettava Nilsiän kaupungin ympäristöviranomaiselle.

Toiminnalle ei tule myöntää töiden aloittamislupaa ennen päätöksen lainvoimaisuutta.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että puhtaat vesistöt ja niiden luomat monipuoliset virkistys- ja matkailumahdollisuudet ovat koko maakunnan kannalta tärkeä vetovoimatekijä. Talvivaaran kaivoksen vesistöpäästöjen vaikutukset ulottuvat jo selvästi Nilsiän (kuntaliitos Kuopion kanssa 1.1.2013) alueelle ja jopa Kuopion Jännevirralla saakka.

Erityisesti Nilsiän ja Tahkon matkailualueen merkittävä vetovoimatekijä on sijainti ainutlaatuisella paikalla Syvärin saariston tuntumassa. Matkailun kannalta kohderyhmistä kasvavat voimakkaasti ulkomaiset asiakkaat, jotka toivovat nimenomaan kalastukseen liittyvien palvelujen kehittämistä. Talvivaaran päästöjen vaikutusalueella on myös Kuopion Jänneniemen vedenottamo, jonka toiminta on turvattava.

Kuopion kaupunki katsoo, että Talvivaaran kaivoksen toiminta on saatava ympäristön kannalta kestävälle tasolle ja luvan myöntämisen edellytykset on harkittava uudelleen. Jätevesiä ei tule johtaa Vuoksen vesistöön lainkaan, ja kaivoksen on toimittava sisäisellä vesikierrolla, kuten alkuperäisessä suunnitelmassa oli tarkoitus. Jätevesien purkupaikka Vuoksen vesistöön on aivan vesistön latvaosassa, jossa virtaama on pieni verrattuna Oulujoen vesistöön johdettavien jätevesien purkukohtaan, jossa virtaama on noin kymmenkertainen verrattuna Vuoksen puolen purkukohtaan. Jätevedet eivät laimene Vuoksen vesistön latvoilla. Pohjois-Savon vesienhoitosuunnitelmissa ja toimenpideohjelmissa Nilsiän reitillä on pidetty lähtökohtana sitä, ettei reitillä ole erityisen kuormittavia kohteita. Talvivaaran toiminta on vienyt pohjan vesiensuojelutoimenpiteiltä tällä alueella.

Jos jätevesiä johdetaan Vuoksen suuntaan on otettava huomioon seuraavat asiat:

Sulfaattipitoisuus prosessivesissä on saatava niin alas, ettei vaikutuksia enää ole havaittavissa Nilsiän Syvärillä ja sen alapuolisella vesialueella mm. Kuopion kaupungin Jänneniemen vedenottoalueella. Lupaehdoissa tulee asettaa pitoisuusrajat prosessista lähtevälle jätevedelle. Lisäksi vesistöön johdettavan jäteveden määrä on mitattava. Velvoitetarkkailu on laajennettava Nilsiän Syvärille, Vuotjärvelle ja Kuopion kaupungin vedenottamon alueelle Jännevirralle. Kaivoksen toiminnan tarkkailua on tehostettava ja epäkohtiin on puututtava välittömästi. Tarkkailutulokset on toimitettava myös alapuolisen vesistön varrella oleville kunnille ja Kuopion kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Tiedottaminen on tehtävä nopeasti, ymmärrettävästi ja avoimesti.

Lupaehdoissa ei tule luopua vesipäästökiintiöstä, koska vesistöön johdettavan jäteveden laatua ei pystytä tarkastamaan. Kuormitus muuttuu hallitsemattomaksi, kun vesistöön johdettavien haitta-aineiden määrää ei pystytä mittaamaan.

Toiminnalle ei tule myöntää töidenaloituslupaa ennen päätöksen lainvoimaisuutta.

Muistutukset

17. Metsähallitus, Valtionmaa (205-893-10-1), Sotkamon valtionmaa (765-893-10-1) ja Sonkajärven valtionmaa (762-893-1-33)

Metsähallitus maanhaltijana ja luonnonsuojelualueiden hoitajana toteaa muistutuksenaan seuraavaa:

Vesistöpäästöjen ja -kuormituksen hallinta ja vesienhoitosuunnitelman huomioon ottaminen

Talvivaaran kaivoksen toiminnasta on tähän mennessä ollut ennakoitua huomattavasti voimakkaampia haitallisia vesistövaikutuksia erityisesti natriumin, mangaanin ja sulfaatin päästöjen sekä pH:n voimakkaan vaihtelun suhteen. Hakemuksessaan (etenkin liitteessä 6 ”Talvivaaran kaivoksen vesienhallinta sekä vesistöpäästöt ja niiden ympäristövaikutukset”) Talvivaara Sotkamo Oy pyrkii osoittamaan, että vesistöpäästöjä saadaan tuotannon kasvusta huolimatta vähennettyä ympäristön kannalta haitattomalle tasolle jäteveden kierrätystä tehostamalla ja uudistamalla jätevesien käsittelytekniikkaa. Vaikka jätevesien kierrätyksen tehostaminen ja käsittelyn kehittäminen on myönteinen ja lupaavalta vaikuttava kehityssuunta, hakemuksen mukaisin toimin ja hakijan ehdottamin päästörajoin ei voitane päästä ympäristön kannalta haitattomalle tasolle. Kiinnitämme muistutuksessamme huomiota erityisesti seuraaviin kohtiin:

- Vesienhallinnan kuvaamisessa vesivirtaamat, pitoisuuksien muutokset sekä pitoisuuksiin vaikuttavat prosessit (mm. jälkikäsittely-yksiköiden toimintaperiaate) on selitetty osin puutteellisesti: natrium ja sulfaatti eivät saostu merkittävästi, mutta pitoisuudet laskevat kuitenkin puoleenkolmannekseen Kortelammen jälkikäsittely-yksikössä (Liite 6, Taulukko 3 ja 5). Miksi? Onko kyseessä laimeneminen?

- Hakemuksessa viitataan tarpeeseen poistaa jälkikäsittely-yksiköiltä sinne saostunutta lietettä, mutta menetelmää, sen ympäristövaikutuksia ja lietteen loppusijoituspaikkaa ei ole käsitelty. Miten lietteen poisto toteutetaan ja minne liete sijoitetaan?

- Varoaltaiden rakenteiden ja mitoituksen riittävyys (esim. tulva- ja muissa poikkeustilanteissa) ja altaiden käyttötarve (nykyisen kokemuksen perusteella) ei käy selkeästi ilmi hakemuksesta.

- Laakajärven tyypittely vesimuodostuman ja sen ekologisen tilan arviointi on jätetty huomiotta hakemuksen liitteessä 6 (”Talvivaaran kaivoksen vesienhallinta sekä vesistöpäästöt ja niiden ympäristövaikutukset”).” Laakajärvi on tyypitelty, ja sen ekologinen tila on arvioitu hyväksi (lähde: HERTTA-tietokanta). Laakajärven ekologinen tila on huomioitava kaivostoimintaa harjoitettaessa ja ympäristöluvan lupamääräyksiä asetettaessa, eikä sitä saa kaivostoiminnan myötä heikentää.

- Rakennettavaan vesienkäsittelylaitokseen liittyvien laboratorio- ja pilotmittakaavan kokeiden tuloksia ei ole raportoitu selkeästi. Niitä tarvittaisiin, jotta voidaan arvioida hakijan vesipäästöille aiheuttamien uusien raja-arvojen soveltuvuutta. Minkälaiseen puhdistustehoon kokeissa on päästy sulfaatin, natriumin ja mangaanin osalta? Hakemuksen liitteenä olevassa VTT:n tutkimusraportissa (Viinikka, Järvelä & Jermakka 2011) s. 20 mainitaan, että puhdistetun veden SO_4-pitoisuus voisi olla alle 80 mg/l tai alle 200 mg/l, mutta tältä osin teksti on ristiriitainen.

- Hakemuksen liitteessä 6, s. 5 on esitetty yleiskaaviot vesien virtauksesta kaivoksella ja s. 6 vuoden 2010 vesitase sekä s. 7 suunniteltu vesitase, mikä helpottaa vesienkäsittelyyn liittyvään aineistoon tutustumista. Suunnitelman mukaiseen virtauskaavioon (s. 5) ei ole merkitty tulevaa jätevedenpuhdistamoa, joka ilmeisesti sijoittuisi loppuneutraloinnin yhteyteen. Hakemuksesta ei käy selkeästi ilmi puhdistamon sijoitus ja vaikutus jälkikäsittely-yksiköillä olevan veden laatuun, eikä tarve varastoida vesiä jatkossa ennen puhdistusta tai sen jälkeen ennen vesistöön johtamista, eikä mahdollisen varastointialtaan sijainti ja mitoitus. Taulukossa 2 s. 7 on esitetty suunniteltu kuukausikohtainen vesitase, mutta hakemuksesta ei käy ilmi, johdetaanko vettä jatkossa jatkuvana juoksutuksena vai ei.

- Mihin jätevedenpuhdistamon konsentraatti (suolainen vesi) johdetaan?

- Mitä tarkoittaa, että eteläisellä jälkikäsittely-yksiköllä Kortelammen patoa korotetaan?

- Liitteessä 6 s. 11–12 todetaan, että Talvivaaran oman laboratorion tulokset poikkeavat akkreditoidun laboratorion tuloksista, ja kuitenkin että ”laboratorion päätehtävä on tuottaa tuotannon tarvitsema prosessinohjausanalytiikka”. Tämä herättää kysymyksen laboratorion laadusta ja kyvystä ohjata tuotantoprosessia. Mitä tämä tarkoittaa?

- Liitteen 6 s. 12 todetaan, että vuoden 2011 ”vesikiintiö tuli täyteen marraskuun alkupuolella” ja että ”vuonna 2011 ei ollut tarvetta varastoida vesiä jälkikäsittely-yksiköille”. Mitä tämä tarkoittaa?

- Liitteen 6 s. 13 todetaan, että kiintoaineen tavoitteellinen raja-arvo 10 mg/l ei käytännössä ole toteutunut, ja että ”näyte otetaan suoraan prosessista, mikä selittää korkeita pitoisuuksia”. Mitä tämä tarkoittaa? Miksei kiintoaineen raja-arvoa ole saavutettu?

- Miten korkea kiintoainepitoisuus vaikuttaa metallien kulkeutumiseen jälkikäsittely-yksiköiltä vesistöihin? Vrt. liite 6, s. 13 jonka mukaan ”Ni-raja ylittyi johtuen näytteen erittäin suuresta kiintoainepitoisuudesta”.

- Liitteen 6 s. 19–21 on esitetty jälkikäsittely-yksiköltä lähtevän veden sulfaatti- ja mangaanipitoisuuksia vuonna 2011, mutta tietoja purkuvesien määrästä ei ole esitetty tässä yhteydessä, vaan s. 6 on esitetty vuoden 2010 purkuvesien määrät. Myös vuoden 2011 toteutunut vesitase tulee esittää. Miten sulfaatti- ja mangaanipitoisuudet korreloivat

purkuvesien määrän kanssa huomioiden seuraava: ”Kaivosalueelta vesistöön purkautuvia kokonaisvesimääriä ei ole mitattu, ja kuormitusarvio perustuu arvioon prosessivesien jakautumisesta. Kuitenkin sulfaatin ja mangaanin suhde Oulujoen ja Vuoksen vesistöalueiden suuntiin johdettavassa purkuvedessä eroaa.” (Hakemuksen liitteen 6 liite ”Arvio Talvivaaran kaivoksen vesistövaikutuksista”, s. 83).

- Liitteessä 6 s. 23 viitataan vesistöjen voimakkaaseen kerrostuneisuuteen ja täyskiertojen estymiseen. Voisiko sulfaatti pelkistyä hapettomissa olosuhteissa rikkivedyksi ja miten tämä vaikuttaisi vesistöjen tilaan?

- Hakemuksen liitteen 6 (s. 45) mukaan natrium, sulfaatti ja mangaani ”ovat aineita joita esiintyy luonnossa. Ne eivät aiheuta vesistöissä pysyviä haittoja eivätkä kerry eliöstöön.” Väite on voimakas, mihin se perustuu? Sulfaatin toksisista vaikutuksista makean veden organismeihin sekä yhteisvaikutuksista muiden päästöjen kanssa on saatavissa hyvin niukasti tutkimustietoa. Yksittäisten aineiden vaikutusten huonon tuntemuksen lisäksi niiden yhteisvaikutus on tuntematon, sulfaatin reaktioista esim. raudan kanssa ja tämän vaikutuksista ei ole tietoa, ja lisäksi päästöjen hallintaan liittyvistä tekijöistä (esim. pH:n voimakas säätely Ylä-Lumijärveen laskevassa jälkikäsittely-yksikössä) on varmasti biologisia vaikutuksia. Esim. biologisessa tarkkailussa 2010, joka ajoittui kaivoksen voimakkaiden ja odottamattomien päästöjen jälkeiseen syksyyn (8.-9.9.2010), havaittiin Lumijoen piileväyhteisön muuttuneen voimakkaasti emäksistä ja rehevää vettä suosivien (alkalibionttien; osuus 0 > >50 % vuosien 2008 ja 2010 välillä) suuntaan, Lumijoen ekologisen tilan romahtaneen eräiden pohjaeläintunnuslukujen perusteella erinomaisesta välttävään, sekä Kivijärven laadun erinomaisesta huonoksi (pintavesien tarkkailutulokset 2010, ko. vesimuodostumia ei ole virallisesti luokiteltuja mutta virallisia luokittelumenetelmiä sovellettiin). Ekologinen vaikutus välittömällä haitta-alueella oli siis voimakas ja kiistaton, mutta vaikutusten mahdollista laimenemista alavirtaan ei voida maantieteellisesti niukasti rajatun tarkkailuohjelman vuoksi todentaa. Vaikutusten ajallista mittakaavaa ei myöskään tunneta. Miksei biologisia vaikutuksia ole seurattu vuosina 2011 ja 2012? Kriisitapausten, kuten vuosien 2010 ja 2011 hallitsemattomien päästöjen jälkeen yhtiö pitäisi velvoittaa normaalia intensiivisempään ja tiheämpään vaikutusten seurantaan.

- Päästöjen kehitys on ollut vuosien 2010–2011 hallitsemattomien päästöjen jälkeen myönteistä, pitoisuushuiput ovat kääntyneet pääosin jyrkkään laskuun, mutta lasku on suhteellista ja pitoisuudet luontaiseen nähden edelleen suuret. Vuoden 2012 saatavilla olevien vesistötarkkailun tulosten perusteella trendi on edelleen aleneva niin sähkönjohtavuuden, sulfaatin kuin natriuminkin suhteen kaivosalueen ja sen välittömän läheisyyden vesistöissä (Vuoksen suunnassa Ylä-Lumijärvi ja Kivijärvi). Trendi on kuitenkin havaittavissa lähinnä päällysvesissä eikä toteudu kaikilta osin alusvedessä (esim. Kivijärvi 2, sulfaatti 2011 ja 2012 tarkkailutulokset). Päästöongelma ei siis ole poistunut vaikka päästöjen suuruusluokka onkin pienentynyt.

- On myös selviä viitteitä, että päästöjen vaikutusalue on laajenemassa alavirtaan vesimuodostumiin, jotka on tyypitelty ja joiden ekologinen tila on arvioitu. Aikasarjojen lyhyys ja katkonaisuus sulfaatin ja natriumin suhteen vaikeuttaa johtopäätösten tekemistä. Oulujoen suunnassa Jormasjärven Jor3 -näytepisteessä on havaittavissa selvä nouseva trendi sähkönjohtavuuden, sulfaatin ja natriumin suhteen (2011 ja 2012 tarkkailutulokset). Vuoksen suunnassa Laakajärvellä vaikuttaa olevan mittauskatkos syvännenäytepaikka Laakajärvi 10 kohdalla, jonka tuloksia ei esitetä enää 2012 vesistötarkkailussa. Lisätuloksia on saatavissa Hertta -ympäristötietojärjestelmän Pintavesien tila -osiosta (PIVET), jossa osin samoista näytepisteistä on olemassa vaihtelevan pituisia aikasarjoja. Talvivaaran 2011 ja 2012 tarkkailutulosten perusteella näytepisteessä Laakajärvi 9 päällysveden korkeat sähkönjohtavuus sekä sulfaatti- ja natriumpitoisuudet laskevat vuonna 2012 selvästi. PIVET -järjestelmän tietojen mukaan ym. muuttujien osalta Laakajärven alusvedessä on kuitenkin jatkuva nouseva trendi luontaista selvästi korkeammalle tasolle. Sähkönjohtavuuden osalta seurantaa on 1970 -luvulta asti ja sähkönjohtavuus kohoaa jyrkästi alusvedessä kaivoksen avaamisen jälkeen (ks. kuva alla, Hertta/Pintavesien tila, viiden Laakajärven mittauspisteen pohjanläheisen vesikerroksen tuloksia 1971–2012). Sähkönjohtavuuden nousu on havaittavissa myös Laakajärven alapuolisen Kiltuan alusvedessä. Näiden havaintojen vuoksi ei ole perusteltua esittää, ettei ”Talvivaaran kaivoksen toiminta merkittävästi heikennä Jormasjärven tai Rehja-Nuasjärven tavoitetta hyvän tilan säilyttämisestä vuoteen 2015” (Liite 6 s. 47; Laakajärvelle määritettyä hyvää ekologista tilaa ei ole liitteessä mainittu lainkaan). Kemiallinen vaikutus on havaittavissa jo muutaman vuoden toiminnan jälkeen, eikä kuormituksen ekologisia vaikutuksia tunneta riittävästi.

- Hakijan ehdottamat päästörajat natriumin ja sulfaatin suhteen laskevat noin kolmannekseen vuosista 2012–2014 vuoteen 2015 ja siitä eteenpäin, mutta ovat edelleen erittäin korkeat verrattuna alkuperäisen hakemuksen lukuihin (noin kymmenkertaiset). Hakijan mukaan vesien kierrätyksen ja jälkikäsittelyn tehostamisen seurauksena ”natriumsulfaattipitoisuudet saadaan laskemaan ympäristön kannalta haitattomalle tasolle”. Mihin arvio haitattomuudesta perustuu? Kuormitus on lupamääräysten rajoissakin edelleen erittäin suuri.

- Suolaantumisen seurauksena meromiktisiksi (pysyvästi kerrostuneiksi) muuttuneiden järvien kunnostamista vesimassaa sekoittamalla on pidetty eräänä vaihtoehtona vesistövaikutusten kompensoimiseksi. Käytännössä vesimassan sekoittaminen kuitenkin tarkoittaisi sitä, että päästöt ajautuisivat päällysvedestä edelleen alavirtaan ja siten haitalliset vaikutukset leviäisivät. Kun sulfaatin ja natriumin haittavaikutuksia ei tunneta riittävästi, haitan mahdollisesta levittämisestä pilaantuneiden järvien kunnostustoimien myötä on syytä pidättäytyä, kunnes kunnostuksen vaikutukset kyetään paremmin arvioimaan. Kunnostustoimet eivät saa johtaa alapuolisten reittivesien hyvän ekologisen tilan heikkenemiseen.

- Vesistöjen kunnostusta, mm. Kivijärven kunnostusmahdollisuuksia, on selvitetty (liitteen 6 liitteet), mutta vesialueen omistajaan ei ole otettu asian tiimoilta mitään yhteyttä. Metsähallitus katsoo, että jatkossa kunnostustoimien suunnittelu on toteutettava yhteistyössä paitsi hakijan ja ELY-keskuksen, myös vesialueen omistajien kanssa.

- Kolmisopen säännöstelyhankkeessa tarkoituksena on järven osittainen kuivattaminen. Kolmisoppi on suurehko järvi, joka toimii jätevesipäästöjen osalta ”puskurina” ja laimennusaltaana ennen alempia vesistöjä. Kolmisopen kuivattaminen tai sen yhteisvaikutus kaivoksen vesistöpäästöjen kanssa ei saa vaikuttaa heikentävästi alempien vesien tilaan. Kolmisopen vesitaloushankkeen edellytyksiä harkittaessa on huomioitava järven merkitys alempien vesistöjen vedenlaadun puskurina ja arvioitava.

- Vesistövaikutusten seurantaa ja niihin reagointia olisi syytä parantaa, esim. tihennettynä vesinäytteenottona ja jatkuvatoimisen mittauksen avulla. Esim. sähkönjohtavuutta voitaisiin helposti mitata jatkuvasti jälkikäsittely-yksiköiden alapuolella jatkuvatoimisin mittarein (datalogger), jolloin hälyttäviin havaintoihin voitaisiin vastata tarkemmin vesitutkimuksin ja asianmukaisin rajoitustoimenpitein. Myös ekologisia vasteita olisi tarpeen seurata poikkeustilanteiden jälkeen normaalia intensiivisemmin.

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten hallinta

Talvivaaran kaivoksen nykyisen toiminnan jätevesistä on aiheutunut merkittävää, ennakoitua huomattavasti suurempaa haittaa kaivoksen alapuolisten vesien kalastolle ja kalataloudelle. Kalataloushaitan laajuuden ja merkittävyyden kokonaisarviota on kuitenkin toistaiseksi lähes mahdoton tehdä. Kokonaiskäsitys haitan laajuudesta täsmentyy vasta vuosien kuluttua, kun sulfaattien, ympäristölle haitallisten prosessikemikaalien, kohonneiden metallipitoisuuksien ja ravinnekuormituksen yhteisvaikutus kalojen ja muiden vesieliöiden lisääntymiselle saadaan dokumentoiduksi tarkkailuohjelmien kautta.

Kalastajat ovat kuitenkin jo nyt raportoineet kalojen käyttäytymismuutoksista mm. eteläisen jätevesien purkusuunnan suuremmilta järviltä (Laakajärvi, Kiltua). Kalastajien mukaan erityisen selkeästi on ollut havaittavissa kalojen karkottuminen syvännealueilta ja saaliiden kokonaismäärän alentuminen. Lisäksi kuluttajat suhtautuvat erittäin kriittisesti kaivoksen alapuolisista vesistä pyydettyyn kalaan, mikä heikentää tai jopa estää ammattimaisen kalastuksen harjoittamisen edellytykset alueella. Tietoisuus kuormituksesta on vähentänyt myös alueen vapaa-ajankalastusta.

Eteläisellä jätevesien purkusuunnalla Laakajärven yläpuolisten vesien kalataloudellinen arvo on käytännössä menetetty ja kyseisillä vesillä kalastus on loppunut. Vesistötarkkailun tulosten perusteella on perusteltua olettaa, että kaivoksen ja Laakajärven välisten vesistöjen kalastoa on todennäköisesti kuollut tai ainakin karkottunut. Tulevaisuudessa kuormituksen jatkuessa kyseisen alueen pohjaeliöstön ja useiden kalalajien lisääntyminen tulee häiriintymään tai estymään. Käytännössä tämä tarkoittaa kalalajiston yksipuolistumista, kalakannan kokonaismäärän vähentymistä tai kalaston totaalista häviämistä. Vesistöihin kertyneiden sulfaattien välillisiä vaikutuk-

sia kalastolle on vaikea ennakoida. Todennäköisesti happikato, happamuus ja sisäisen ravinnekuormituksen aiheuttama rehevöitymisen yhteisvaikutus tekee saastuneimmista järvistä (esim. Kivijärvi) kalojen näkökulmasta elinkelvottomia.

- Pahiten muuttuneiden alueiden vesien kalataloushaittaa ei ole mahdollista vähentää tai poistaa kompensaatiotoimenpitein, vaan haitat on korvattava vesialueen omistajille. Kalatalouden näkökulmasta on ensiarvoisen tärkeää aikaisemmin tässä muistutuksessa esitetty toimintatapa, jonka mukaan haittavaikutukset tulee vesistökuormitusta pienentämällä saada rajattua reittivesien suurimpien järvien (Laakajärvi ja Jormasjärvi) yläpuolisille vesialueille.

- Kalataloustarkkailusuunnitelma on päivitettävä vastaamaan toiminnan todellisia vesistö- ja kalatalousvaikutuksia. Hakemuksessa ei ole esitetty muutoksia tarkkailusuunnitelmaan, minkä vuoksi uusi, nykyistä kattavampi suunnitelma on jätettävä kalatalousviranomaisen hyväksyttäväksi mahdollisimman pian. Suunnitelmaan tulee nykyisen tarkkailuohjelman lisäksi sisällyttää ainakin kalojen, rapujen ja simpukoiden metallipitoisuuksien määritykset Laakajärvestä, Kiltuanjärvestä ja Sälevästä.

- Koska sulfaattien ja muiden ympäristölle haitallisten aineiden yhteisvaikutuksia ei tunneta, jäteveden toksisia vaikutuksia alapuolisille eliölajeille olisi perusteltua selvittää biotestien avulla. Lähinnä kyseeseen tulevat kalojen mäti- ja poikastestit, sekä vesikirppu- ja pohjaeläintestit.

Päästöt ilmaan

Talvivaaran kaivoksen energiantuotannon savukaasuista typenoksidit (NOx) ylittävät ajoittain ympäristölupamääräyksessä asetetun raja-arvon.

- Hakijan tulee esittää yksilöidyt toimenpiteet, joilla typen oksidien päästöt saadaan pysymään lupamääräysten mukaisina.

Rikkivetyä on vapautunut metallien talteenotosta alkuperäisessä ympäristölupahakemuksessa arvioitua enemmän. Hönkien rikkivetypitoisuudet ovat olleet jopa moninkertaiset lupamääräyksiin nähden. Tämä on aiheuttanut merkittäviä hajuhaittoja etenkin kaivoksen koillispuolisilla alueilla vallitsevien tuulensuuntien mukaisesti. Hajuhaittoja yhtiö on pyrkinyt vähentämään muuttamalla vesipesureita lipeäpesureiksi. Osittain tämän seurauksena sulfaattipäästöt ovat purkuvesissä nousseet huomattavasti. Talvivaara suunnittelee hönkien sisältämien rikkiyhdisteiden polttamista mahdollisesti katalyyttiä käyttäen. Poltossa syntyvien rikin oksidien pesuun käytettävä menetelmä on vasta kehitteillä.

- Hönkien käsittelyä on edelleen kehitettävä niin, että kokonaisvaikutukset ympäristöön vähenevät.

- Jatkuvatoiminen rikkivetypitoisuuden mittaus on otettava käyttöön heti sen ollessa mahdollista.

- Hakijan tulee kuvata rikkivedyn polttovaihtoehtojen mahdolliset ympäristövaikutukset, mitä kemikaaleja niissä käytetään ja millaisia muita päästöjä niissä syntyy.

Vaikutustarkkailussa ei mainita lainkaan bioindikaattoreita. Rikkivedyn leviämismalli on mainittu, mutta ei sen soveltamista.

- Ilmapäästöjen vaikutuksia kuvaavia bioindikaattoritutkimuksia tulee sisällyttää tarkkailuohjelmaan (vrt. kaivoksen laajennuksen ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät bioindikaattoritutkimukset). Rikkivedyn leviämismallin käyttöä tulee selventää.

Luvan myöntämisen edellytykset ja luvan voimassaolo

Metsähallitus katsoo, että ympäristöluvan myöntäminen kaivokselle on mahdollista, koska vesistöpäästöjen hallintaa on kehitetty ja päästötasoa saatu laskettua. Metsähallitus pitää hakijan esittämiä luparajoja kuitenkin etenkin sulfaatin osalta niin korkeina, että on mahdollista, että niistä aiheutuisi edelleen YSL 42.1 §:n vastaista merkittävää pilaantumista vastaanottavissa vesissä sekä haittoja vesistöjen käytölle, kuten virkistyskäytölle ja kalastukselle. Korkeita luparajoja ei ole perusteltu hakemuksessa riittävästi. Esitetyt raja-arvot ovat suuria suhteessa turvallisina pidettyihin pitoisuuksiin vesistössä. Maksimiarvoiksi on esitetty mm. 500 mg/l (Räisänen M.-L., esitelmä kaivosseminaarissa Kuusamossa 13.9.2012) ja 100 mg/l (Ministry of Environment, Lands and Parks, Province of British Columbia, Canada: Ambient water quality guidelines for sulphate, Singleton, H. 2000). Kaivovedessä sulfaatin raja-arvo on 250 mg/l (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 401/2001).

- Metsähallitus katsoo, että kaivokselle voidaan myöntää ympäristölupa joko määräaikaisesti vuoden 2015 loppuun saakka tai toistaiseksi sillä edellytyksellä, että luvan tarkistamista edellytetään vuoden 2015 loppuun mennessä. Luvan tarkistamisen ja uudistamisen yhteydessä tulee erityisesti kiinnittää huomiota esitettyjen vesienkäsittelyratkaisujen toimivuuteen ja vastaanottavien vesistöjen tilaan.

  Uraanin talteenottolaitoksen toiminnan vaikutusta kaivoksen vesistöpäästöihin on vaikea arvioida, kun kaivoksen nykyinen tuotantoprosessi ei ole vakiintunut. Toisaalta Talvivaaran uraanin vastaanottavalla Norilsk Nickel Harjavalta Oy:llä on voimassa oleva ympäristölupa uraanin erottamiseen uuttamalla ja saostamalla (Dnro ESAVI/135/04.08/2011). Lupapäätöksen perusteella uuttoprosessi on samankaltainen kuin Talvivaaran lupahakemuksessa esitetty.

- Metsähallitus katsoo, että uraanin erottamislaitokselle ei tule tässä vaiheessa myöntää ympäristölupaa, koska sen vaikutukset Talvivaaran metallitehtaan muuhun tuotantoprosessiin ja jätevesien käsittelyyn ovat epävarmoja, eikä lupa ole välttämättä tarpeen, koska toiminnalle on voimassa oleva ympäristölupa toisen toiminnanharjoittajan toimesta. Luvan myöntämistä voidaan tarkastella uudelleen kaivostoiminnan ympäristöluvan seuraavan tarkistamisen yhteydessä.

- Mikäli uraanin talteenottolaitokselle myönnetään ympäristölupa, tulee poistovesien uraanikuormitukselle asettaa päästöraja-arvot ja kaivoksen vesistötarkkailuohjelmaa tulee laajentaa koskemaan uraanin, uraanisuolojen- ja yhdisteiden sekä uraanin talteenotossa käytettävien kemikaalien ja niiden johdannaisten määrää ja kertymää kaivoksen alapuolisissa vesissä. Muilta osin Metsähallitus viittaa uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemuksesta aiemmin esittämäänsä muistutukseen sekä katselmuksessa 3.4.2012 esitettyihin täydennyksiin.

Korvausasiat ja vesistöjen kunnostaminen

YSL 67 §:n mukaan lupaviranomaisen on ympäristöluvan myöntäessään määrättävä toiminnasta johtuvasta vesistön pilaantumisesta aiheutuvat vahingot korvattavaksi. Hakijan käsityksen mukaan kaivostoiminnasta ei ole aiheutunut sellaisia kalataloudellisia vaikutuksia tai muulle virkistyskäytölle korvattavaa haittaa, että voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesta kalatalousmaksusta tai korvauksista tulisi poiketa.

- Metsähallitus katsoo, että vesistön pilaantumisesta aiheutuneiden vahinkojen korvaamisen osalta tulisi noudattaa aiemmin tässä muistutuksessa esitettyä periaatetta, jonka mukaan pahimmin pilaantuneiden järvien (Salminen, Kalliojärvi, Kivijärvi) kunnostuksesta tulisi pidättäytyä ja pilaantumisesta tulisi suorittaa korvaus, ja vesiensuojelutoimissa tulisi keskittyä turvaamaan alapuolisten, luokiteltujen reittivesien hyvä ekologinen tila.

- Nykyinen kalatalousmaksu Vuoksen vesistön osalta (1600 eur/vuosi) ei riitä kompensoimaan kaivostoiminnasta kalastolle ja kalastukselle aiheutuvaa haittaa. Maksua määrättäessä on arvioitu, että haitat eivät ulotu Kivijärveen ja Laakajärveen asti. Haittoja on kuitenkin aiheutunut ko. vesistöissä, joten maksua tulee korottaa vastaavasti.

  Nykyisessä tilanteessa ei ole mahdollisuuksia määritellä pilaantumisesta aiheutuneen haitan pysyvyyttä ja suuruutta, eikä siten mahdollisten korvausten suuruutta.

- Metsähallitus vaatii, että aiheutuneet haitat tulee korvata vesialueiden omistajille täysimääräisesti, ja tulee myöhemmin esittämään korvausvaatimuksen valtion vesialueiden osalta. Korvausasian käsittely tulee YSL 68 §:n mukaisesti siirtää ratkaistavaksi erikseen myöhemmin, kun tietoa vesistöjen tilasta on pitemmältä ajanjaksolta. Samassa yhteydessä tulee tarkastella YSL 72 §:n mukaisesti voimassa olevan ympäristöluvan nojalla aiheutettujen, ennakoimattomien vahinkojen korvaaminen, josta Metsähallitus esittää myöhemmin korvausvaatimuksen.

Toiminnan aloittaminen muutoksenhausta huolimatta

Metsähallitus katsoo, ettei uraanin talteenottolaitoksen toimintaa tule aloittaa ennen kuin sitä koskeva ympäristölupapäätös on lainvoimainen.

Yhteenveto

Metsähallitus katsoo, että Talvivaaran kaivokselle voidaan myöntää ympäristölupa noin vuoteen 2015 asti, jolloin lupaa tulee tarkistaa ainakin vesistöpäästöjen osalta. Kaivoksen vesistöpäästöt (etenkin sulfaatti-, natrium- ja mangaanipäästöt) tulee saada hallintaan ja tasolle, joka ei aiheuta haittaa vastaanottaville vesistöille. Kaivoksen haitallisiin vesistövaikutuksiin ja etenkin niiden mahdolliseen leviämiseen tulee suhtautua edelleen asianmukaisella vakavuudella. Pahimmin pilaantuneiden järvien (Salminen, Kalliojärvi, Kivijärvi) kunnostamisesta vesimassaa sekoittamalla olisi syytä toistaiseksi pidättäytyä. Näiden järvien kunnostusyritysten sijaan olisi syytä panostaa ennen kaikkea siihen, etteivät haitalliset vesistövaikutukset leviä pidemmälle alavirtaan ja siten vaaranna valtakunnallisen vesienhoidon yhteydessä tyypiteltyjen ja ekologiselta tilaltaan hyviksi luokiteltujen vesimuodostumien tilaa. Jo tapahtuneen kuormituksen vaikutusta sekä tulevien vesistöpäästöjen vaikutusten arviointia varten tulee jatkaa aktiivista vesistöjen tilan seurantaa, ja päästöjen yhteisvaikutuksen selvittämiseksi etenkin

biologista näytteenottoa ja toksisuustestejä tulee lisätä. Korvaukset vesistöjen pilaantumisesta tulee käsitellä erillään lupaprosessista, sillä korvausten määrittely edellyttää pitempiaikaista seurantatietoa kaivoksen vesistöpäästöjen vaikutuksista.

Muistutuksen täydennyksessä Metsähallitus on muun ohella esittänyt, että tässä vaiheessa toiminnalle tulisi myöntää lyhytaikainen ympäristölupa siten, että luvan uusiminen tai tarkastaminen tapahtuisi vuoden 2015 loppuun mennessä.

Lupaprosessissa tulee

- lupaehdoin rajoittaa kaivoksen ympäristöpäästöjä ja -kuormitusta niin, että haitat saadaan rajattua ainakin reittivesien suurimpien järvien (Laakajärvi ja Jormasjärvi) yläpuolisille vesialueille

- mahdollisuuksien mukaan kompensoida lupapäätöksen nojalla harjoitettavasta toiminnasta aiheutuva haitta, erityisesti vesistöpäästöistä aiheutuva pilaantuminen vesistöissä ja sitä kautta aiheutuva kalataloudellinen vaikutus vesialueilla sekä vaikutus alueiden muuhun käyttökelpoisuuteen

- määrätä korvaukset pahiten muuttuneilla ja jatkossakin päästöjen kohteena olevilla vesialueilla tapahtuvasta vesistön pilaantumisesta aiheutuvasta haitasta

- määrätä korvaukset nykyisen, voimassa olevan ympäristöluvan nojalla harjoitetusta toiminnasta aiheutuneista ennakoimattomista vahingoista haitankärsijöiden korvausvaatimusten mukaan sekä

- laajentaa tarkkailuohjelmaa ympäristön tilaa kuvaavan seurantatiedon tason parantamiseksi.

Muistutuksen täydennyksessä on ilmoitettu, miltä osin hakijan tulisi edelleen täydentää Metsähallituksen muistutuksesta annettua vastinetta. Metsähallitus huomauttaa, että määräykset kalatalousvelvoitteista tai kalatalousmaksusta on YSL 44 §:n mukaan annettava ympäristöluvassa. Niiden määräämistä ei voi siirtää erilliseen prosessiin.

Yhtiö on lupahakemuksen kuuluttamisen jälkeen tehnyt AVI:lle esityksen, että jätevesien johtamiselle määrättäisiin raja-arvot paitsi pitoisuuksille, myös kuormitukselle (t/a). Metsähallitus suhtautuu ajatukseen kuormitusraja-arvojen asettamisesta myönteisesti, mutta kuten edellä on lausuttu pitoisuusraja-arvoista, ovat esitetyt kuormituslukemat myös varsin suuria. Metsähallitus katsoo myös, että kaivokselta johdettaville vesille tulee asettaa jonkinlainen maksimimäärä suhteessa luonnollisiin virtaamiin. Nykyisen ympäristöluvan sisältämä virtaaman raja-arvo kuhunkin purkusuuntaan saa olla enintään 7 % Kalliojoen alaosan sen hetkisestä virtaamasta. Myös virtaaman suuruus suhteessa eteläisen purkureitin virtaamiin tulee harkita vastaavasti.

Hakemuksen täydennysten johdosta tekemässään kirjelmässä Metsähallitus viittaa aiemmin aluehallintovirastolle lausumaansa. Metsähallitus on aiemmin esittämänsä mukaisesti vaatinut ja uudistaa edelleen vaatimuksensa vesistön pilaantumisesta Talvivaaran toiminnan johdosta Metsähallitukselle ennen lupa-asian ratkaisemista aiheutuneiden, ennakoimattomien sekä mahdollisesti luvasta poiketen aiheutettujen vahinkojen korvaamisesta tulevassa aluehallintoviraston korvausasian käsittelyssä.

Vaatimuksella/hakemuksella Metsähallitus vaatii Talvivaaraa lisäksi korvaamaan ne vesistön pilaantumisesta johtuvat vahingot, jotka Metsähallitukselle on aiheutunut ja aiheutuu yhtiön Kainuun ELY-keskuksen ympäristönsuojelulain 64 §:n mukaisen päätöksen (KAI ELY/5/07.00/2010 12.2.2013) nojalla ja sitä ennen suorittamista toimenpiteistä koskien kaivosalueella varastoitujen vesien johtamista luontoon. Metsähallitus on valittanut kyseisessä asiassa tehdystä päätöksestä Vaasan hallinto-oikeuteen. Samaten Metsähallitus vaatii Talvivaaraa korvaamaan marraskuussa 2012 tapahtuneesta allasvuodosta johtuneesta vesistön pilaantumisesta Metsähallitukselle aiheutuneet vahingot. Tämän ns. kipsisakka-altaan vuodon seurauksena kaivosalueen ulkopuolelle purkautui huomattavasti jätevettä ja ympäristöön joutui kaivoksen tavanomaiseen kuormitukseen verrattuna moninkertainen määrä haitallisia aineita (Suomen ympäristökeskuksen raportteja 11/2013).

Metsähallituksen hallinnassa on merkittävä osuus toiminnan vaikutusalueen alapuolisista vesi- ja maa-alueista Vuoksen vesistöalueella eli kaivoksen jätevesien eteläisessä purkusuunnassa. Kaivosalueen eteläpuolella kiinteistöillä Kajaanin valtionmaa (205-893-10-1), Sotkamon valtionmaa (765-893-10-1) ja Sonkajärven valtionmaa (762-893-1-33) sijaitsevat maa-alueet sekä pääosa Lumijärven, Kivijärven, Laakajärven ja Kiltuanjärven vesialueista ovat Metsähallituksen hallinnassa. Suoran kiinteistöomistuksen ohella Metsähallitus on osakkaana useissa kaivosalueen lähivesien osakaskunnissa. Metsähallitus tulee tarkentamaan vaikutusaluetta vahinkojen laajuuden myöhemmin paremmin selvitessä.

Metsähallitus toteaa, että sillä ei tässä vaiheessa ole mahdollisuuksia määritellä vesien johtamisesta tai allasvuodosta aiheutuvan vesistön pilaantumisen johdosta Metsähallitukselle aiheutuneiden vahinkojen määrää, mutta se viittaa korvattavien vahinkolajien osalta ympäristövahinkojen korvaamisesta annettuun lakiin (737/1994) ja erityisesti sen 5 §:ään. Metsähallitus katsoo, että vesistöjen pilaantuminen johtuu ympäristövahinkojen korvaamisesta annetun lain 3 §:n mukaisesti Talvivaaran toiminnasta. Metsähallitus varaa mahdollisuuden tarkentaa vaatimustaan/hakemustaan myöhemmin asian korvausasian käsittelyn edetessä vahinkojen määrän ja laadun osalta.

Lähinaapurit ja lähivesistöt

18. [redacted]

Täydennyksenä 24.7.2006 sekä 28.10.2006 Pohjois-Suomen ympäristölupavirastolle toimittamiimme vaatimuksiin, haluamme ilmoittaa lisäksi seuraavaa:

Alueelle on nyt em. vaatimusten lisäksi rakennettu lisää ja nyt alueella on kaikkineen 8 kpl täysin valmista ja kaikki jätevesimääräysten mukaista mökkiä. Mikäli Tuhkajoki ja Jormasjärvi pilaantuvat täydellisesti, on kyseenalaista voiko mökkitoimintaa jatkaa ollenkaan. 28.10.2006 esittämässämme vaatimuksessa laskimme menetyksen 300 000 € arvoksi, mutta nyt lisärakennusten ja jätehuoltokorjausten jälkeen vaadimme vähintään 600 000 €. Muistutuksen liitteenä on 24.7.2006 ja 28.10.2006 Pohjois-Suomen ympäristölupavirastolle toimitetut muistutukset.

19. [redacted]

Muistuttajat ovat 29.3.2012 toimittaneet tietoa kaivoksen aiheuttamista meluhaitoista, 16.4.2012 ja 25.4.2012 pölyhaitoista sekä 20.4.2012 vedenlaatutietoja.

Muistuttajat ovat esittäneet muun muassa seuraavia vaatimuksia koskien Hakojärven rannalla olevaa tilaansa.

1. Talvivaaralle ei tule ollenkaan myöntää lupaa uraanin talteenottoon eikä muuhunkaan toiminnan laajentamiseen ennen kuin nykyisestä toiminnasta tulevat kaikki päästöt on saatu hallintaan ja että ne ovat todistettavasti pysyneet nykyisen ympäristö- ja vesitalousluvan rajojen alapuolella vähintään kahden vuoden ajan. Kahden vuoden tarkkailujakso antaa mielestämme luotettavan kuvan siitä, onko prosessi todellakin saatu päästöjen osalta kuntoon. Vaadimme, että kaikkien ympäristöä kuormittavien päästöjen vähentämiseksi otetaan käyttöön nykyaikainen paras mahdollinen tekniikka.

2. Uudessa ympäristö- ja vesitalousluvassa päästöjen raja-arvoja tulee tiukentaa, eikä niitä saa missään tapauksessa löysätä Talvivaaran nyt esittämien aivan tolkuttomien raja-arvojen mukaisiksi. Selkeänä tavoitteena tulee olla luonnon kannalta kestävän tilanteen saavuttaminen kaivospiirin ulkopuolella. Kaivos ei ole tähän saakka alkuunkaan kyennyt noudattamaan nykyistä voimassa olevaa ympäristölupaansa, vaikka se sai käytännössä monelta osin itse määritellä päästörajansa ja arvioida toimintansa vaikutukset ympäristöön. Edellisen luvan käsittely oli mielestämme pahoin epäonnistunut, sillä lupaa arvioitaessa ei selvästikään ollut käytetty parasta mahdollista asiantuntemusta prosessin todellisten päästöjen arvioimiseksi. Jälkikäteen on tullut esille aivan liian paljon peruskemiaan liittyviä vakavia puutteita prosessin monenlaisten reaktioiden aiheuttamien yhdisteiden vaikutusten arvioinnissa. Lisäksi Talvivaaran toiminnan kannalta merkittäville kemikaaleille ja raskasmetalleille ei ole selkeästi määritelty tarkkoja raja-arvoja ollenkaan ja tämä on antanut Talvivaaralle mahdollisuuden tehdä omia väljiä tulkintoja päästöistään. Tämä epäkohta pitää nyt lupamääräysten tarkistamisen yhteydessä korjata asettamalla kaikille velvoitetarkkailun piirissä oleville aineille selkeät ja yksiselitteiset raja-arvot. Samalla tulee määritellä selkeä mekanismi toimintamalliksi luparajojen ylittämisen suhteen (esim. maksimi aika ylitykselle ja sanktiot).

3. Vaadimme, että tässä lupakäsittelyssä ei pelkästään uskota Talvivaaran itsensä esittämiä asioita ja arvoja, vaan että aiotut lupamääräysten tarkistamiseen liittyvät suunnitelmat ja toimenpiteet pitää tutkia asiantuntevan ja riippumattoman kolmannen osapuolen toimesta siten, että selonteko päästöistä ja luparajoista pitää paikkansa siinäkin tapauksessa, että Talvivaara saa luvan uraanin uuttoon.

4. Tässä lupakäsittelyssä pitää myös kriittisesti tarkastella Talvivaaran vastineita PSAVI:n tekemiin kysymyksiin ja lisäkysymyksiin, joihin Talvivaaran tuli vastata 31.1.2012 mennessä. Vastineessa esitetyt asiat ja toimenpiteet pitää Talvivaaran toteuttaa ja viranomaisten käydä tarkistamassa paikan päällä ja todeta vastineen mukainen menettely ja ohjeistus sellaiseksi, että se täyttää lupaviranomaisen nykyisessä ympäristöluvassa esitetyt vaatimukset täysimääräisesti kaikkien päästöjen osalta. Mikäli poikkeamia edelleen esiintyy, pitää ne korjata ja tehdä uusi arviointi onnistumisesta.

5. Viimeaikoina Talvivaaran julkisuudessa esittämät hieman parantuneet vesistöjen päästölukemat vuoden 2011 lopulta ja vuoden 2012 alulta eivät

ole yksiselitteisiä. Esitetyt parannustoimenpiteet prosessissa eivät missään tapauksessa vakuuta muutoksen tapahtuneen juuri niiden ansiosta muutaman kuukauden aikana. Arvelemme suotuisten muutosten johtuneen pikemminkin prosessin pienestä käyttökapasiteetista, josta on kerrottu Talvivaaran toimesta jo useassa perättäisessä osavuosikatsauksessa. Muutokset johtuvat osaksi myös siitä, että Talvivaaran juoksutuskiintiö vuodelle 2011 täyttyi, eikä viimeisellä neljänneksellä saanut juoksuttaa kuin vähäisiä määriä ympäröivään vesistöön. Vuoden 2012 alun vesistöpäästöihin on oleellisesti vaikuttanut se, että juoksutukset vesienkäsittely-yksiköiden kautta vesistöön on minimoitu ja vesiä on pumpattu kipsisakkaaltaasta Kuusilammen avolouhokseen ja sieltä edelleen Kainuun Ely-keskuksen luvalla viereiseen Kuusilampeen. Vaadimme lisäksi, että vesistöjen velvoitetarkkailuun otetaan mukaan myös Jormasjärveen laskeva Talvijoki, sillä Pöyryn tekemän vuoden 2011 tarkkailuraportin liite 4 mukaan on Kivipuron ja Pirttipuron mangaani, sulfaatti ja monet raskasmetalliarvot voimakkaasti koholla. Kyseiset purot laskevat Talvijokeen.

6. Vaadimme, että Talvivaaraan ei saa missään tapauksessa tuoda uraania muualta.

7. Erityisen huolissamme olemme Talvivaaran pohjavesivaikutuksista ja vaadimme bioliuotuskasojen rakenteiden tarkastamista ulkopuolisen laadunvalvojan toimesta. Lisäksi vaadimme, että kaikkien liuotuskasojen pohjarakenteisiin toteutetaan jatkossa vuodon tunnistavat hälytysjärjestelmät ja että kasojen reuna-alueiden pohjavesitilannetta seurataan jatkuvatoimisella mittauksella.

8. Olemme sitä mieltä, että Talvivaara on heti toimintansa alussa törkeällä tavalla harhauttanut alueen asukkaita jättämällä kertomatta aikeistaan uuttaa uraania tehdasalueellaan. Uraanista ei mainittu missään tiedotustilaisuudessa, eikä siitä ole mainintaa nykyisessä ympäristöluvassakaan. Olemassa olevien tietojen perusteella on selvää, että uraanin olemassaolo on ollut kaivoksen tiedossa alusta alkaen ja tästä olisi pitänyt informoida selkeästi ja julkisesti jo ensimmäisessä lupakäsittelyssä. Mielestämme tällainen toiminta on rikollista ja tekijä pitää saattaa vastuuseen asukkaiden harhauttamisesta. Lisäksi kaikki uraanista johtuvat ongelmat ja haitat tulee käsitellä ja korvata ennalta arvaamattomina haittoina, koska uraanista ei ole tiedotettu voimassa olevan ympäristöluvan käsittelyprosessin aikana eikä näitä haittoja ole käsitelty ollenkaan kaivospiiritoimituksessa. Uraani on aineena erittäin vaarallinen, mutta lisäksi ihmisten mielikuva lähistöllä sijaitsevasta kaivoksesta joka tuottaa uraania on kiinteistömme arvon kannalta suorastaan kohtalokas.

9. Vaadimme haju- ja vesihaittojen käsittelyä ennalta arvaamattomina haittoina, samoin kuin ennakoitua pahempina ilmenneet melu- ja pölyhaitat. Mikäli pöly- ja rikkivetypäästöjä ei saada hallintaan, tulee ennalta arvaamattomana haittana käsitellä myös puustoon kohdistuvat vauriot ja metsätalouden ansion menetykset. Nykyisiä melurajoja (55 dB päivällä ja 50 dB yöllä) tulee molempia laskea 5 dB verran. Kokemusperäisesti kotonamme ulkona mitattu alle 45 dB melu ei häiritse unta, mutta suurempi melutaso häiritsee. Mielestämme Talvivaaran kaivospiirin ulkopuolisiin pölynkeräimiin ei saa tulla ollenkaan nikkeli- tai sinkkijäämiä, eikä muutakaan kaivostoiminnasta aiheutuvaa pölyä. Tällä hetkellä pölynkeräimet näyttävät olevan vailla tarkoitusta, sillä niihin kertyvää pölymäärää vain seurataan ja kertymä ei näytä vaikuttavan mihinkään asiaan muuten kuin kirjanpidollisesti. Lisäksi sanko -tyyppiset keräimet täyttyvät helposti talvella kokonaan tuiskulumesta ja voivat siksi olla suuren osan ajasta ”poissa toiminnasta”.

10. Vaadimme Talvivaara Oyj:tä korvaamaan ennalta arvaamattomana haittana kiinteistömme arvonaleneman korvausvaatimustemme mukaisesti. Mikäli Talvivaaraa ei olisi, voisimme muuttaa kiinteistömme tarvittaessa rahaksi helposti. Nykyisellään käypään hintaan myyminen on mahdotonta ja sama ongelma on havaittu sekä Laakajärven että Jormasen rantakiinteistöjen kohdalla vaikka ne sijaitsevatkin paljon kauempana Talvivaarasta. Näiden asioiden yhteisvaikutuksena on kiinteistömme oman näkemyksemme mukaan menettänyt jo nyt arvostaan ainakin puolet. Tätä näkemystämme tukee se, että kiinteistönvälittäjät eivät välttämättä edes ota myyntiin kaivoksen läheisyydessä olevia kohteita.

11. Mikäli Talvivaara ei nopeasti vuoden 2012 aikana saa päästöjään sallitulle tasolle ja toimintaansa muutenkin vakautettua, vaadimme että viranomaisten tulee ottaa käyttöön hallintopakkomenettely keskeyttämällä tuotanto määräajaksi, jotta ongelmat prosesseissa saadaan kunnolla korjattua.

12. Vaadimme myös, että kaikki ympäristöön liittyvät mittaustulokset pitää esittää Ely:n tai Talvivaaran sivustolla graafisessa muodossa siten, että tulosten kehitystä on helppo tarkastella. Tulokset tulee päivittää grafiikkaan heti, kun ne saadaan ja ylityksistä pitää erikseen ilmoittaa julkisuuteen. Nyt taulukot ovat erillisiä ja erittäin hankalasti luettavia. Vesistöistä näytteitä otetaan milloin mistäkin pisteestä milloin miltäkin syvyydeltä ja tällaisten tulosten perusteella on erittäin vaikea seurata tilanteen kehittymistä pitkäjänteisesti.

13. Vaadimme myös, että Talvivaaran pitää suhtautua alueen asukkaisiin asiallisesti kuuntelemalla ongelmia ja käymällä toteamassa ongelmat paikan päällä. Talvivaaran tulee kantaa vastuunsa aiheuttamistaan haitoista.

Muistuttajat ovat esittäneet seuraavat korvausvaatimukset:

1. Vaadimme edellä esille tuotujen asioiden perusteella Talvivaaraa välittömästi korvaamaan puolet kiinteistömme arvioidusta arvosta arvonalenemakorvauksena tähän saakka toteutuneiden edellä esitettyjen ennalta arvaamattomien haittojen perusteella. Lisäksi vaadimme korvausta tähän saakka tehdyistä ylimääräisistä siivoustöistä 15 000 € ja jatkossa 5 000 €/vuosi.

2. Mikäli Talvivaaralle annetaan lupa uuttaa uraania alueellaan, vaadimme Talvivaaraa korvaamaan kiinteistömme koko arvon arvonalenema korvauksena edellä mainituista ennalta arvaamattomista haitoista johtuen. Lisäksi vaadimme korvausta tähän saakka tehdyistä ylimääräisistä siivoustöistä 15 000 € ja jatkossa 5 000 €/vuosi.

3. Mikäli Talvivaara saa myös luvan tuoda uraania muualta alueelleen, vaadimme Talvivaaralta korvaamaan kiinteistöjemme arvon kokonaisuudessaan arvonalenema korvauksena edellä mainittujen syiden perusteella sekä maksamaan lisäksi haittakorvausta vuosittain 20 000 € muualta tuodun uraanin tuoman ylimääräisen vaaratekijän takia. Lisäksi vaadimme korvausta tähän saakka tehdyistä ylimääräisistä siivoustöistä 15 000 € ja jatkossa 5 000 €/vuosi.

4. Pohjaveden pilaantuminen vaikuttaa erittäin todennäköiseltä, jos Talvivaara Oyj jatkaa toimintaansa, joten vaadimme kaikkiin yllämainittuihin kohtiin lisättynä Talvivaaraa järjestämään tilallemme kunnallisen vesijohtoverkon ja maksamaan sen aiheuttamista käyttökustannuksista vuosittain 2 000 €.

5. Mikäli Hakojärven vesi muuttuu uintikelvottomaksi tai järvi kuivuu räjäytystöiden seurauksena tai puusto kuolee, vaadimme Talvivaara Oyj:tä tarjoamaan veloituksetta Ahorantaa vastaavaa uutta järvenrantakohdetta korkeintaan 35 km etäisyydellä Kajaanista. Summia arvioitaessa lähtökohtana voidaan pitää Talvivaaran teetättämää arviota kiinteistöstämme keväällä 2011.

Muistuttajat ovat tehneet lisäkirjelmän yhdessä tilan 765-402-42-52 omistajan kanssa hakijan vastineen johdosta. Siinä on vaadittu, että luvan päivityksen yhteydessä ei katsota suppeasti pelkästään uraanin talteenottolaitosta vaan koko prosessia ja tätä kautta uraanin olemassaoloa ja sen vaikutusta ympäristöön kokonaisuutena. Uudessa luvassa uraanille tulee määritellä tarkat raja-arvot sekä pölyjen, että vesistöpäästöjen osalta.

Korvausasiat tulee käsitellä luvan tarkistamisen yhteydessä, eikä erillisenä prosessina kuten Talvivaara vastineessaan esittää. Näin taataan se, että asiat tulevat käsiteltyä ripeästi ja että käsittelyssä mahdollisesti esille tulevat uudet asiat voidaan ottaa luvassa huomioon. Lisäksi kirjelmässä on esitetty päästöjen rajoittamista, jätteiden käsittelyä, tarkkailua ja luvan voimassaoloa koskevia vaatimuksia.

28.12.2012 saapuneessa kirjelmässä on kerrottu melumittauksista ja toimitettu mittaustuloksia. Muistuttaja on 5.4.2013 aluehallintovirastoon saapuneessa kirjelmässä tiedustellut kaivoksen päästöjen vaikutuksia maatalouteen.

Hakemusten täydennysten johdosta annetussa muistutuksessa on todettu, että ympäristöperäiselle melulle WHO:n (1999) raja-arvot (päivällä max 50 dB, yöllä 45 dB) on otettava käyttöön. Pölynkeräin sankot eivät toimi talvella.

Uraanin erotuksen osalta perusongelma on, ettei koko kaivosta koskevaa uraanitasetta (ja uraanin tytärnukiideja) ole tehty; koko kaivosta koskeva uraanin ja uraanin tytärnukiideja koskeva ympäristövaikutusten arviointi puuttuu. Kaikki kaivoksen toiminta on luokiteltu säteilytyöksi, ja tämä tulee huomioida koko prosessissa. On viisi ongelmakohtaa, joista radioaktiivisia aineita leviää ympäristöön: louhospöly, liuotusaltaat, prosessiliuosaltaat, kipsisakka-allas ja uraanin talteenottolaitos.

Vaadimme Talvivaaraa erittelemään ja esittelemään, mitä uraanin talteenottolaitoksen hönkähöyryt sisältävät ja PSAVIa määrittelemään kaikille hönkähöyryjen ainesosille tiukat raja-arvot, joita seurataan on-line mittauksella uraanilaitoksen hönkäpiipun päästä. Sellaisten aineiden tunnistamiseksi, joille ei ole on-line sensoreita, pitää järjestää riittävän usein toistuva näytteenotto hönkäkaasuista. Esimerkiksi MTK pitää erittäin huolestuttavana Talvivaaran uraanilaitoksen hönkäpäästöjä, jossa uraani ja sen tytärnuklidit tulevat leviämään ympäristöön. Kun tähän lisätään vielä pölylaskeuman uraanimäärät ja muusta kaivostoiminnasta kuten kasojen ilmastuksesta haihtuvat uraaniyhdisteet, niin mikä on kokonaiskuormitus ympäröivään luontoon ja pelloille? Metlan selvityksestä v. 2010 voimme todeta, että raskasmetallivaikutukset ulottuvat ainakin 25 km päähän kaivoksesta ja uraanin YVA:ssa uraanin vaikutusalueeksi määritettiin 40 km. Missään ei kerrota suuruusluokkia ympäristölle tulevista uraanilaskeumista ja mitään luparajoja pölypäästöille tai kaasumaisille uraaniyhdisteille ympäristöön ei ole. Ei ole myöskään tietoa, että monessako vuodessa kumuloituminen on sitä luokkaa, että ruokatuotanto loppuu tältä vaikutusalueelta. Kemiallinen

toksisuus ja sen vaikutukset paikallisten ihmisten elämään on jätetty huomiotta.

Talvivaaran nykyisiä ympäristöluvassa esitettyjä vesistöpäästöjen rajaarvoja ei saa löysentää ja jätevesien juoksutuksilla tulee olla selvä kiintiö (1,3 Mm^3), eikä Talvivaaralle tule antaa lupaa rajoituksettomaan juoksutusmäärään ja pelkkien päästömäärien seurantaan perustuvaan käytäntöön. Raskasmetallien osalta tulee noudattaa Valtioneuvoston asetusta vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta (868/2010). Talvivaaran ehdottama menettely on aivan liian epätarkka, hankala seurata ja lisäksi sen tulokset ovat helposti manipuloitavissa. Päästöistä tulee tällä ehdotetulla menettelyllä erittäin epämääräinen käsite.

20. [redacted]

Korvausvaade Talvivaaran Oy:n kaivostoiminnan vuosina 2010 – 2011 aiheuttamasta Kalliojärven pilaantumisesta:

Haemme Talvivaara Oy:lta korvausta sen kaivostoiminnan vaikutuksista tilallamme. Korvausvaatimuksen perusteena on yhtiön aiheuttama Kalliojärven pilaantuminen syksystä 2010 alkaen sekä kesän 2011 vedenkäyttökielto, jota ei ole edelleenkään kumottu.

Talvivaara Oy johtaa prosessin ylijäämävesiä kipsisakka-altaan ja Salmisen kautta kohti Kalliojärveä. Loppuvuodesta 2010 ja etenkin vuonna 2011 Kalliojärven vesi on muuttunut käyttökelvottomaksi. Kevääseen 2012 mennessä ei ole tapahtunut selvää vedenlaadun parantumista ja järven vettä ei edelleenkään suositella käytettäväksi edes saunan löylyvetenä (Kainuun ELY-keskus 06/2011).

Tilamme sijaitsee Kalliojärven rannalla ja jätevesien valuminen järveen on estänyt mökin ja saunan käytön täysin kesän 2011 alusta. Talvivaara Oy:ta on pyydetty rakentamaan tilalle porakaivo.

1) Olemme vailla Talvivaara Oy:lta porakaivon rakentamiskustannukset sisältäen käytettävät materiaalit: yhteensä 7 723 €. Vuoden 2011 osalta tilan virkistyskäyttö ei ole ollut lainkaan mahdollista. Ennen Kalliojärven pilaantumista käytimme mökkiä ja saunaa säännöllisesti.

2) Vuoden 2011 virkistyskäytön estymisestä vaadimme korvauksia Talvivaara Oy:ltä 7 000 €. Tulevina vuosina, jos järven vesi ei oleellisesti parannu, olemme samaa korvausta vailla vuosittain.

3) Korvauksena vuoden 2011 marja- ja sienisadon menetyksestä vaadimme 450 €. Jatkossa tulemme hakemaan vuosittain korvausta menetetystä marja- ja sieni sadosta, sillä Talvivaara Oy on itse julkaissut “Kaivoksen laajennuksen YVA - arviointiohjelman’, jonka mukaan pölyhaitat tulevat vain pahenemaan tuotantoa laajennettaessa.

Muistutuksen täydennyksessä (vastaselitys) on muun ohella vaadittu, että uuteen ympäristö- ja vesitalouslupaan on sisällytettävä määräys, jossa sanktioidaan luvassa nimeämättömien kemikaalien tai haitta-aineiden aiheuttamat yllättävät päästöt sekä niistä mahdollisesti syntyneet ympäristövahingot. Ainoa tapa estää enemmät ympäristötuhot on vaatia Talvivaaralta täysin suljettu vesikierto. Lisäksi edellytetään jatkuvaa ja reaaliaikaista seurantaa sille, minkä sisältöisiä purkuvesiä kaivosalueelta johdetaan pois. Muutoin asialistalla on suurelta osin samat asiat kuin Metsähallituksen Tal-

vivaaran ympäristö- ja vesitalouslupaan 17.9.2012 jättämässä muistutuksessa. Lisäämme tällä vastaselityksellä nämä asiat korvausvaatimukseemme (päivätty 15.4.2012).

Uudistamme aiemman korvausvaatimuksen lisäten siihen vuoden 2012 vuotuiset korvaukset. Mikään ei näytä parantuneen eikä mitään toimenpiteitä ole Kalliojärven veden tilan parantamiseksi tehty. Näissä olosuhteissa mökkimme virkistyskäyttö on edelleenkin estynyt eikä alueen marjoja tai sieniäkään ole voitu hyödyntää.

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitetussa muistutuksessa on arvosteltu hakijan toimintaa ja esitetty seuraavat vaatimukset:

1. Talvivaaran kaivosyhtiön tulee viipymättä käynnistää sellaisen vesienpuhdistuslaitoksen suunnittelu- ja rakennustyöt, jonka prosessit mahdollistavat Talvivaaran kaivoksen ja metallitehtaan päästövesien sulfaatti- ja natriumpitoisuuksien asettuvan Talvivaaran kaivosyhtiön oman arvion tasolle (ympäristö- ja vesitalouslupa vuodelta 2007) ja päästövesien sisältämien metallipitoisuuksien, etenkin nikkelin ja sinkin kokonaismäärien, asettuvan ympäristölle kestävälle tasolle. Suurin perustelu tähän on Talvivaaran alapuolisten vesistöjen voimakas kuormittuminen kaivostoiminnan aiemmista päästöistä. Kalliojärvi on jo muuttunut jätealtaaksi.

Ennen puhdistamon valmistumista ja käyttöönottoa kaikki kaivosalueella olevat ylimääräiset prosessi- ym. vedet on säilöttävä. Metallitehtaan käynnissä pitämiseksi nykyinen Oulujoen suuntaan johdettava päästövesikiintiö 600 000–700 000 kuutiota vuodessa, purkunopeudeltaan korkeintaan 7 % Kalliojoen (luonnonmukaisesta) virtaamasta, voidaan pitää voimassa.

2. Toiminnanharjoittaja on itse ilmoittanut mahdollisesti yltävänsä lähes suljettuun vesien kiertoon kaivoksella käänteisosmoosiin perustuvan vesien puhdistamisen avulla. Talvivaaran ympäristöluvan vuotuisesta 1,3 Mm^3 jätevesikiintiöstä on pidettävä kiinni. Niin nämä vedet kuin ylijäämävedetkin on puhdistettava myös suoloista ennen luontoon laskemista. Puhdistuslaitoksen valmistuttua voidaan arvioida uudelleen luontoon laskettavan jäteveden määrää. Jos jatketaan Talvivaaran esittämällä tavalla, Kalliojärvi ei ole ainut järvi, joka tuhoutuu lopullisesti.

3. Ympäristönsuojelulain velvoitteiden mukaisesti Talvivaaran kaivosyhtiö on velvoitettava laatimaan suunnitelma pilaantuneiden vesialueiden kunnostamisesta (Haukilampi, Salminen, Salmisenpuro, Kalliojärvi) ja metallisakkojen turvallisesta poistamisesta ja mahdollisesti saastuneiden maa-alueiden riittävästä puhdistamisesta. Suunnitelman toteuttamiselle on viranomaisten määriteltävä realistinen aikataulu.

Ennen suunnitelman toteuttamista on yhtiön huolehdittava raskaasti saastuneiden vesialueiden turvallisesta säilömisestä. Viittaamme mm. säteilyturvakeskuksen lausumaan Salmisen vesistä. STUK:n mukaan vedessä on niin paljon uraania, että sitä ei saa joutua järvestä pois. Myös Kalliojärvessä on runsaasti uraania.

4. Olemme jättäneet 15.4.2012 PSAVI:lle korvausvaatimuksen Kalliojärven tuhoista vuodelta 2011. Uudistamme nämä vaatimukset näiltä osin. Samoin lausumamme koskien uraanilaitosta. Vaadimme PSAVI:n määräämään toiminnanharjoittajaa maksamaan raskaimman mukaiset korvaukset Kalliojärven saastumisesta menettämästämme mökkipaikasta. Yhtiön toiminnan vuoksi mökkipaikkaa on tällä hetkellä mahdotonta hyödyntää.

Emme puolla sellaisten Talvivaaran esittämien vesienhallintaan liittyvien toimien käynnistämistä ja toteuttamista, jotka ovat nykyisen kaivokselle myönnetyn ympäristöluvan vastaisia mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

21. [redacted]

Kesämökkimme sijaitsee 7 km päässä kaivokselta, Raatelammen rannalla ja olemme tähänkin saakka joutuneet kärsimään runsaista pöly- ja hajuhaitoista, jotka ovat vaihdelleet aina tuulen suunnan ja voimakkuuden mukaan.

Lähivesistöjen tämän hetkinen tila on tärkeää selvittää ennen ympäristö- ja vesitalousluvan määräysten tarkistamista. On tärkeää selvittää myös, paljonko Talvivaaran päästämät jätevedet ovat kuormittaneet tähän mennessä vesistöjä varsinkin marraskuun 2012 ja huhtikuun 2013 vuotojen jälkeen ja voidaanko kaivoksen jätevedellä lisätä lähivesistöjen kuormitusta entisestään menettämättä ekosysteemin kantokykyä. Mielestämme toistuvat poikkeusluvat mitätöivät ympäristösuojelulain ja lupamääräykset ja niiden alkuperäinen tarkoitus tulee merkityksettömäksi. Yhtiön nykyisenlainen toiminta rikkoo ihmisten perustuslaillisia oikeuksia, oikeutta puhtaaseen elinympäristöön ja omaisuuden suojaa.

Uraanin talteenottolaitoksen käynnistyminen herättää allekirjoittaneissa huolta ja pelkoa. Onko selvitetty, millaisen riskin alueelle jäävät kaivosjätteet muodostavat? Mitä pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön on kaivannaisjätteillä? Miten paljon uraanin talteenotosta vapautuu radonia ilmaan? Millainen määrä tytärnuklideja kulkeutuu toiminnan aikana ympäristöön, veteen ja ilmaan? Viitaten GTK:n lausuntoon, jossa se suosittelee selvittämään esim. uraanin tytärnuklidien pitkäaikaiskäyttäytymistä loppusijoituspaikkoina toimivissa 2. vaiheen liuotuskasoissa. Lausunnossaan GTK vaatii myös, että liuotuskasat, kipsisakka-altaat ja sivukivikasat on loppusijoitettava siten, etteivät uraani ja sen hajoamistuotteet pääse kaasumaisina tai veteen liuenneina leviämään loppusijoitusympäristöstään. Onko kaivoksella jo tiedossa kaivannaisjätteiden loppusijoituspaikka? On puhuttu myös haihduttamisesta liuotuskasoissa. Mitä aineita ja paljonko leviää lähialueille joko tuulen tai sateiden mukana? Nämä tulee myös selvittää.

Uraanilaitoksen kohdalla päästöjä on tarkasteltava myös tuulen suunnan ja voimakkuuden mukaan. Onko selvitetty, millaisista yhdisteistä esim. hajuhaitoissa on kyse? Uraanilaitoksen toiminta edellyttää paljon raakaveden käyttöä. Minne nämä vedet sijoitetaan, kun vesien hallinnassa on jo nyt ollut suuria ongelmia. Ympäristöluvan päästörajoja on jo näillä nykyisillä toiminnoilla ylitetty toistuvasti.

Viittaamme myös SYKE:n raporttiin 11/2013, jossa todetaan, että ruhjeiden hydrauliset ominaisuudet ja ruhjeiden välinen hydraulinen yhteys pinta- ja pohjaveteen on selvittämättä. Kaivoksen pohjavesitarkkailutulosten perusteella valumavesiä on ennen syksyn 2012 kipsisakka-altaan vuotoa kulkeutunut tehdasalueen ja liuotusalueiden alueella pohjaveteen.

Uraanin osalta toteamme, että yhtiön on oltava vakavarainen ja sillä on oltava laaja sosiaalinen hyväksyntä ennen uraanilupien myöntämistä. Tällaiset vaatimukset ovat yleisiä ehtoja vastaavissa tapauksissa muualla maailmassa. Mielestämme Talvivaaran toiminta ja nykyinen taloudellinen tila eivät täytä näitä vaatimuksia.

Lupien myöntämisen edellytykset on harkittava tarkasti ja ne tulee myöntää ehdottomasti määräaikaisiksi ja tarkkailuväli on oltava lyhyt. Vastustamme uraanilaitoksen toiminnan aloittamista muutoksenhausta huolimatta.

VTT:n raportti on pyydettävä Talvivaaralta ja sen sisältävää tietoa on ehdottomasti käytettävä lupien valmistelussa.

Vaadimme, että Talvivaaran on korjattava ja korvattava aiheuttamansa ympäristövahingot. Pidätämme oikeuden myöhemmin korvausten esittämiseen seuraavista asioista:

Ennalta arvaamattomina haittoina vaadimme käsiteltäväksi

- puustoon kohdistuvat haitat ja metsätalouden ansion menetykset
- mökkikiinteistön ja metsämaan arvonalennukset
- haju- ja pölypäästöistä johtuvat mahdolliset tulevat terveyshaitat
- mökkimme virkistyskäytön estyminen vuosien haju- ja pölyhaittojen vuoksi
- puutarhatuotteiden käytön estyminen v. 2009 lähtien pölylaskeumien johdosta
- mahdolliset vesistöhaitat tulevaisuudessa.

22. [redacted]

Vaadimme korvausta ja oikaisua Talvivaara Sotkamo Oy:Itä ympäristöhaitoista ja -vahingoista. Kyseiseen tilaan kuluvat myös yksityiset vesialueet Ylä-Lumijärvessä ja Lumijoen alueella. Talvivaara on korvannut ympäristö haittojansa samoilla alueilla kalastuskunnille, mutta jättänyt korvaamatta yksityisalueet koskien Lisä-Papinmäkeä. Tästä johtuen haemme korvauksia maanomistajan yksityisomaisuuden tuhoamisesta ja sotkemisesta. Alue sisältää vesialueiden lisäksi 2-3 rantarakennuspaikkaa, jotka ovat menettäneet arvonsa Talvivaaran tehtaan päästöjen ja jätteiden ympäristöön laskemisen vuoksi. Lisäksi melutaso ylittää ympäristömelutason korkeissa ja matalissa melutasoissa sekä lisäksi hajuhaitoista aiheutuva ympäristöriski ja vaara terveydelle. Kyseistä aluetta on käytetty tilan virkistyskäyttöön pitkät ajat: Tähän kuuluvat kalastus, marjastus, sienestys, metsästys, uinti sekä erämaa kämpällä asustaminen. Muistuttaja on 22.2.2013 toimittanut lisätietoja kiinteistöönsä kuuluvista vesialueista Ylä-Lumijärven alaosalla ja Lumijoen yläosalla.

23. [redacted]

Lupamääräysten tarkastamisessa tulisi huomioida seuraavat ympäristöön ja vesistöön vaikuttavat seikat: selvitetään maaperän ja pohjaveden pilaantumisen estämiseksi tarvittavat toimenpiteet primääri-, sekundäärikasojen alueilla, kipsisakka-allasalueilla, jätteiden varastointialueilla sekä tehdasalueella. Selvitetään kipsisakka-altaan ja sekundääriskasojen pohjarakenteiden kestävyys pitkällä aikavälillä sekä järjestetään maaperän ja pohjaveden suojelu sekundäärikasojen mahdollisessa vuototilanteessa. Vesistöjen tarkkailussa on otettava näytteet eri syvyyksistä, jotta voidaan tarkkailla myös syvänteiden kuntoa. Vesistöjen tarkkailussa on otettava huomioon myös sellaiset aineet, joilla on suurimmat haittavaikutukset ihmisiin ja vesieliöihin (mm. nitraatti ja ammonium). Myös uraanipitoisuuksien seuranta ympäristöön päästettävien vesien osalta on otettava päästötarkkailuohjelmaan. Ilmastonmuutoksen on arvioitu kasvattavan sademääriä ja sään ääri-ilmiöitä (mm. rankkasateet ja tulvat), kaivoksen varautuminen näihin on

huomioitava. Kaivosalueelle tulisi järjestää täysin suljettu vesienkäsittely. Talvivaaran kaivostoiminnan terveyshaitat ja maaperän sekä pohjaveden tilanne pitää velvoittaa selvitettäväksi puolueettomien tutkimusten avulla.

Lupaa uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloittamiselle ei tulisi myöntää. Samoin lupaa Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n kaivokselta tuotavan uraani-raaka-aineen käsittelemiseksi Talvivaaran kaivoksella ei tule myöntää. Jos lupa myönnetään Talvivaaran on suunniteltava käyttö niin, että ympäristön asukkaiden saama vuosiannos ei ylitä Säteilyturvakeskuksen asettamia raja-arvoja edes onnettomuustilanteissa. Säteilytilanteesta tulee järjestää säännöllinen mittaus. Myös ympäristön kasvillisuuteen, marjoihin, sieniin ym., sekä eläimiin kertyvien haitta-ainepitoisuuksien seuranta tulee ottaa mukaan mittausseurantaan. Ympäristön asukkaita on tiedotettava asioista. Säteilyturvakeskuksen mukaan Suomessa ei ole toistaiseksi kaupallista laitosta, joka ottaa vastaan radioaktiivisia jätteitä. Jos toiminta aloitetaan miten Talvivaara aikoo käsitellä toiminnasta syntyvät jätteet?

Talvivaaran kaivoksen kuljetukset tulee hoitaa pääasiassa rautatiekuljetuksina, koska jos lupa myönnetään kuljetukset tulevat lisääntymään ja jo nykyisellään maantiekuljetukset aiheuttavat lähiseudun asukkaille huomattavaa haittaa ja vaaratilanteita liikenteessä. Maantiekuljetukset sisältävät jo tällä hetkelläkin vaarallisten aineiden kuljetuksia. Jos lupa uraanin talteenottoon myönnetään, tulee lähiseudun asukkaille korvata rahallisesti kiinteistöjen arvon menetys. Kiinteistöjen arvot ovat jo tällä hetkellä alentuneet kaivoksen lähialueella ja tulevat vieläkin alenemaan, jos lupa uraanin talteenottoon myönnetään. Aiemmassa ympäristöluvassa kaivokselle on myönnetty lupa vain nikkelikaivostoiminnalle ja yhtiö on hakenut vain sille toimintalupaa. On ollut ympäristön asukkaiden harhauttamista, että uraanikaivoshanketta ei ole tuotu esiin heti alkuvaiheessa, vaikka tosiasiallinen tarkoitus on ollut perustaa uraanikaivos.

Ennen kaivostoiminnan aloittamista omistamillani kiinteistöillä on ollut puhdas luonto ja rauhallinen elinympäristö. Kaivoksen aiheuttamat haju-, pöly- ja meluhaitat ovat olleet huomattavat. Ympäristöluvan vastaisesti haju- ja pölyhaitat ovat ulottuneet kaivosalueen ulkopuolelle. Kaivoksen melusta aiheutuu häiritsevää haittaa mm. jatkuvana vonkumisena ja hurinana sekä viikoittaisina räjäytysten ääninä. Räjäytyksistä aiheutuu myös tärinää. Liikenne lähiteillä on lisääntynyt kaivoksen myötä huomattavasti ja tämä aiheuttaa liikennemelua, joka on ajoittain häiritsevää.

Asuinkiinteistöni vesi tulee pohjavesikaivosta, joka sijaitsee noin 25 metrin päässä Tuhkajoesta. Kaivo on tehty luonnon hetteeseen. Tästä kaivosta tulee vesi kolmeen talouteen. Pohjois-Savon ELY-keskuksen mukaan joessa on mitattu nikkelipitoisuuksia, jotka ovat ylittäneet laatunormin ja vesi luokittuisi huonoon kemialliseen tilaan. Vaadin, että kyseinen kaivo lisätään pohjavesien tarkkailupisteisiin. Jos kaivon vesi pilaantuu tai muuttuu käyttökelvottomaksi vaadin, että Talvivaara kustantaa uuden käyttövesikaivon tai järjestää ja kustantaa käyttöveden saannin kiinteistölleni muutoin esim. kunnan vesijohtoverkoston laajentamisella Tuhkakylälle.

Mökkini sijaitsee Kalliojärven rannalla. Järven veden kunto on silmämääräisesti ja hajutuntemustenkin perusteella huonontunut huomattavasti vuosien 2010–2012 aikana. Järven veden pinnalla on ollut jatkuvasti ruskeaa ainesta ja veden korkeuden vaihdellessa vedessä oleva ruskea aines jää näkyviin järven rannalle. Mittauksissa esim. pintaveden sulfaattipitoisuus on ollut lähes 500-kertainen normaalitasoon verrattuna. Kainuun ympäristökeskuksen ohjeiden mukaisesti järven vettä ei ole voinut käyttää löylyve-

tenä. Tästä johtuen minulle on koitunut ylimääräistä haittaa, koska olen joutunut kuljettamaan kylpyveden asuinkiinteistöltäni mökille. Myös mökin virkistyskäyttö on huomattavasti pienentynyt, johtuen siitä, että järvessä ei ole voinut uida tai kalastaa. Aiemmassa ympäristöluvassa ei ole huomioitu Kalliojärven veden pilaantumista. Pohjois-Savon luonnonsuojelupiirin mukaan terveyshaitta voisi tulla jo sulfaatin pitoisuudesta 250 mg/l. Järvessä on mitattu sulfaattipitoisuuksia, jotka ovat lähes 1.000 mg/l. Mökkikiinteistölleni johtava tie on ollut ajoittain huonossa kunnossa, koska sillä on ajettu isoilla ja raskailla koneilla. Talvivaaran on huolehdittava, että tie on henkilöautolla ajettavassa kunnossa ja korjattava aiheuttamansa vauriot tielle.

Korvausvaatimus: Kiinteistöni ovat perintömaita ja niillä on minulle tunnearvoa. Vaadin korvausta Kalliojärven ja Tuhkajoen veden pilaamisesta. Olen kuljettanut vettä mökilleni vuosina 2010 - 2012. Vaadin korvattavaksi veden kuljetuksesta sekä uima- ja kalastusveden pilaamisesta vuosilta 2010–2012 3.000,00 euroa. Lisäksi vaadin korvausta haju-, melu- ja pölyhaitoista. Vaadin korvausta kiinteistöjen arvon alenemisesta sekä arvon tuottoarvon pienentymisestä metsäkiinteistöjen osalta. Korvausarviot on tehtävä puolueettoman asiantuntijan toimesta.

24. [redacted]

Hakemuksen käsittely pitää jättää sillensä niin kauaksi aikaa, kunnes Talvivaara on saanut jätevesi- ja ympäristön pilaamisen korjattua.

Hakemuksen kohdassa 19.3. mainittu Jormasjärven pohjapatosuunnitelma on toteutettava aikaisemman luvan mukaisesti, mikäli tarkistettu lupa myönnettäisiin.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että uusia uraanin talteenottoon tai vesien johtamista kaivosalueen ulkopuolelle liittyviä ympäristölupia ei myönnetä ennen kuin Talvivaara on ilmoittanut miten ja mihin kipsisakka-altaiden sakka loppusijoitetaan ja ne muut uraanista liukenevat vaaralliset aineet, joita ei hyödynnetä metallinjalostukseen. Talvivaara rakentaa kaikki altaat uudelleen joko betonista tai bentoniittia käyttäen niin, että ne eivät vuoda ja että ne voi tyhjentää sakasta aika ajoin. Tämän hetkisten käsiteltyjen jätevesien johtamisesta etelän ja pohjoisen suuntiin on määrättävä Talvivaaran maksettavaksi jätevesimaksu esim. 2 €/johdettu vesikuutio. Näin peritty maksu pitää palauttaa kaivoksen välittömässä läheisyydessä olevien kiinteistöjen arvon alentumisen korvaamiseen. Kaivosyhtiö rakentaa kustannuksellaan kaivoksen välittömään läheisyyteen vesi- ja viemäriverkoston, koska lähijärvien vettä ei voida käyttää saunavetenä.

25. [redacted]

Vastustamme uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloittamista seuraavista syistä: Uraanin talteenotto lisäisi kemikaalien määrää. Jo nyt vesistöjen tila on huolestuttava. Tutkimustuloksissa osoitettu pitoisuuksien aleneminen joidenkin vesistöjen osalta johtunee siitä, ettei kaivokselta ole johdettu metallipitoisia vesiä luontoon silmälläpitäen uraaniluvan saantia. Mutta miten asia tullaan jatkossa hoitamaan? Epäilemme että uraanin talteenotto tulisi lisäämään vesistö kuormitusta aiempaa laajemmalti.

Olemme huolestuneina seuranneet Pirtti- ja Kivipuron vedenlaatua. Molemmat purot laskevat Heinälampeen josta jatkavat kulkuaan Talvijoen kautta Jormasjärveen. Raskasmetallipitoisuudet ovat molemmissa puroissa, Talvivaaran kaivoksen tarkkailuraportin mukaan, lisääntyneet vuosi

vuodelta. Heinälampi on muuttolintujen suosima levähdyspaikka. Rehevän kasvustonsa ansiosta se tarjoaa suotuisat olosuhteet myös pesiville vesilinnuille. Jos tämä lampi tuhoutuu sillä olisi iso merkitys tämän alueen linnustolle. Lisäksi kaivosalueen avonaiset altaat koituvat lintujen kohtaloksi. Mitenkä tämä asia tullaan jatkossa hoitamaan? Ei kai pelkkä työntekijöiden lintujen karkottelu vastaa nykyaikaista kaivosteknologiaa.

Talvivaarassa käsitellään niin paljon vaarallisia aineita, että sillä tulisi olla selkeät suunnitelmat myös lähialueen asukkaille onnettomuus tilanteiden varalle. Miten tiedotetaan asiasta esim. yö aikaan? Nykyaikana vaaditaan joka kerrostalo yhtiöltä turvallisuus suunnitelma kuinka ei sitten Talvivaaran kaltaiselta kemianteollisuuslaitokselta? Uraanin talteenotto lisäisi ympäristön saastekuormitusta maahan, ilmaan ja vesistöön.

26. [redacted]

Talvivaaran kaivoksen toiminta on aiheuttanut kiinteistön arvoon sekä Kalliojärven alueen käytön virkistyskäyttöön merkittävän haitan ja osin estänyt käytön. Esitän vaatimuksena korvattavaksi erityisesti Kalliojärven käytönarvonmenetykset kalastus, virkistyskäyttöön ja kiinteistön arvon menetykset vapaa-ajan asunnon rakentamiseen. Esitän määritettävän korvauksen samoilla perusteilla kuten vastaavissa muissa tapauksissa.

27. [redacted]

Ympäristöolosuhteet

Kuusilammen avolouhoksen kuivanapito vaikuttaa louhoksen ja sen ympäristön pohjaveden korkeuksiin ja virtausolosuhteisiin sekä sitä kautta vaikutusalueen laajuuteen. Hakemuksessa (s. 12) ei ole tarkemmin esitetty tähänastisen toiminnan ja kuivatuksen aiheuttamaa pohjaveden alenemaa eikä vaikutuksen laajuutta. Tarkkailuohjelman mukaan rakennettavia kohteita on seurattu kallioporakaivojen kautta. Pohjavesitiedot tulee täydentää hakemukseen ja sen pohjalta arvioida tuleva kehitys. Alkuperäisessä lupahakemuksessa arvioitiin ilman tarkempia tutkimuksia vaikutuksen ulottuvan vain 800 – 1300 m:n etäisyydelle avolouhoksesta.

Hakemuksessa ei myöskään ole tarkasteltu nykyisten jätealueiden ja altaiden pohjarakenteiden toimivuutta pohja- ja suotovesien suojelun kannalta. Tämä on tärkeää jatkotoimenpiteiden kannalta.

Vesistöjen veden laatu ja vesipäästöt

Hakemuksessa (s. 23) väitetään, että Kuusijoen yläosan lammissa ja Härkäpurossa esiintyvät suuret keskimääräiset metallipitoisuudet (Ni 443 – 562 µg/l, Zn 665 – 812 µg/l, Mn 2 240 – 3 300 µg/l) johtuvat mustaliuskealueen vesien luontaisesta happamuudesta. Nikkelipitoisuudet Kuusijoessa ovat olleet samaa luokkaa, mitä vaaditaan ympäristöluvassa puhdistetuilta prosessivesiltä. Perustilamittauksissa (vv. 2005 – 2006) Kuusilammen arvot ovat olleet muiden häiriintymättömien vesistöjen tasolla, mutta ylempänä Kaivoslammessa jonkin verran koholla. Tuolloin on kuitenkin ollut kaivoksen koetoimintaa ja Kuusilammen avolouhoksen rakentamisvaihetta, joilla saattaa olla vaikutusta silloisiin Kaivoslammen metallipitoisuuksiin.

Velvoitetarkkailun vuosiraporteista käy selville, että Kuusijoen vesistön vedenlaadussa Ni-, Zn- ja Mn- pitoisuudet ovat vuosikausia olleet erityisen korkeita. Keskivirtaaman perusteella voidaan laskea, että Kuusijoen kautta

Kalliojokeen tuleva metallikuorma on jopa yli kymmenkertainen verrattuna varsinaisiin luvan mukaisiin prosessijätevesiin. Tästä johtuvat vedenlaadun kohonneet arvot näkyvät aina Tuhkajoessa ja Jormasjärvessä saakka. Korkeita arvoja ei voi selittää ainoastaan luonnollisella liukenemisella mustaliuskekivestä, vaan kaivostoiminta pääosiltaan vaikuttaa veden laatuun. Ympäristöluvan lupamääräyksiä tarkistettaessa tulee lähemmin tutkia mistä korkeat kuormitukset ovat peräisin ja miten estetään kuormituksen pääsy vesistöön. Ympäristölupaa myönnettäessä oletettiin, että kaivoksen kaikki kuorma kootaan ja että se tulee vesistöön vain kipsisakka-altaan ja jälkikäsittely-yksikön kautta. Pirttipuron vastaavat vedenlaatuarvot ovat lähes samaa luokkaa. Liitteenä olevasta kirjeenvaihdostani Kainuun ELY-keskuksen kanssa käy tarkemmin selville Kuusijoen kuormituksen ongelma.

Purkupaikkavaihtoehdot

Muistutuksessa on vaadittu vaihtoehtoisten purkupaikkojen selvittämistä.

Ilmanlaatu

Talvivaaran kaivosalueen päästöjen leviämistä ympäröiviin metsiin on selvitetty mm. männynneulas-sammaltutkimuksilla (Talvivaaran kaivoksen laajennuksen YVA-selvitys s.136) Pöyry Finland Oy:n toimesta (2009) ja Oulun yliopiston asiantuntijalausunnossa (Huttunen 2010). Nämä osoittivat hiukkaspäästöillä ja rikkiyhdisteiden leviämisellä olevan huomattava vaikutus neulasten kasvuun. Männynneulasten keskimääräiset metallipitoisuudet ylittävät tausta-alueiden keskimääräisen tason kaivostoiminnassa erotettavien metallien suhteen kobolttia lukuun ottamatta. Kaikilla näytealoilla oli havaittavissa ainakin vähäisiä merkkejä mäntyjen neulaskadosta, neulaskärkien kellastumisesta sekä neulasten ilmarakovaurioista. Nämä ovat merkkejä rikkipäästöistä. Ilmapäästöt tulevat tulevaisuudessakin vaikuttamaan metsien hyvinvointiin ja kasvuun, joten tutkimuksia on ehdottomasti jatkettava. Metsissä syntyneet vahingot ja arvio syntyvistä vahingoista sekä niiden vaikutukset kiinteistöjen arvoon tulee kiireellisesti selvittää ja ryhtyä tehokkaisiin toimenpiteisiin myös poikkeustilanteissa päästöjen ehkäisemiseksi. Biologiseen tarkkailuun on lisättävä metsän kasvun ja maaperän seuranta- ja tutkimusalueet on merkittävä kartoille.

Kolmisopen sulkupato

Nykyisen ympäristö- ja vesitalousluvan 75. lupamääräyksessä käsitellään Kolmisopen Hovilanlahden sulkupadon rakentamista ja sen rajaaman alueen kuivattamista. Sulkupadon rakentaminen tulee olemaan haasteellinen suurimmillaan yli 10 m syvän pohjaliejukerroksen vuoksi. Padon rakentamisen aikana syntyy riski kiintoaineen leviämiseen järveen ja sen alapuoliseen vesistöön, vaikka sitä pyritään suodatinkangasseinillä rajoittamaan. Tämän johdosta tulee ko. lupamääräystä täydentää kiintoainespitoisuuden tarkkailulla Kolmisoppi/Tuhkajoki luusuassa padon rakentamisen aikana ja esitettävä raja-arvo, jolloin työt on keskeytettävä, kunnes pitoisuudet ovat palautuneet normaaliksi. Kaivoksen vesistövaikutuksia arvioivissa asiakirjoissa on useissa kohdin todettu, että kiintoainespitoisuuden liiallinen nousu on Tuhkajoen alkuperäiselle taimenkannalle ja muulle kalastolle kriittinen. Kiintoainespitoisuus on vaihdellut luonnonmukaisesti Kolmisopessa ja Tuhkajoessa 0,5 – 5,0 mg/l, joten raja-arvo 5,0 – 10,0 mg/l olisi oikeaa suuruusluokkaa.

Ensisijaisesti tulisi vielä kuitenkin luopua vesistöön kohdistuvien riskien, tähän mennessä saatujen ympäristökokemusten ja Tuhkakylän läheisyyden vuoksi Kolmisopen sulkupadosta ja Hovilanlahden kuivaamisesta ja harkita malmien maanalaista louhimista tai jättää se kokonaan pienenä esiintymänä hyödyntämättä.

Päivitetty tarkkailusuunnitelma

Voimassa olevassa ympäristö- ja vesitalousluvassa on 96. lupamääräyksessä määritelty velvoitetarkkailun ja raportoinnin vähimmäislaajuus. Lupamääräyksen liitteessä edellytettiin laadittavan Tuhkajoen luonnontilainen purkautumiskäyrä, jota ei löydy hakemuksesta, ennen Kolmisopen säännöstelypadon rakentamista. Sopiva paikka purkautumiskäyrän esittämiselle olisi hakemuksessa Kolmisopen säännöstelyn kuvauksessa tai vuosiraportissa. Lisäksi kaivoksen tarkkailusuunnitelmaa ja raportointia tulee täydentää seuraavasti:

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto on edellyttänyt jälkikäsittely-yksikön tehon ja toimivuuden seurantaa. Nämä tiedot on esitettävä myös velvoitetarkkailun vuosiraportissa.

Vuosiraporteissa esitetyt tiedot prosessijätevesien määrästä, Kalliojoen virtaamasta ja Tuhkajokeen Kolmisopesta juoksutettavasta vesimäärästä eivät ole olleet riittävät, jotta niistä voitaisiin seurata voimassa olevan ympäristö- ja vesitalousluvan lupamääräysten 8. ja 82. toteutumista.

Hakijan on järjestettävä esteetön pääsy sekä Kolmisopen vedenkorkeusasteikolle että säännöstelypadon virtaamamittarille.

Vuosiraportissa on esitettävä prosessijäteveden poikkeus- ja häiriöjuoksutuksista virtaama, ajankohta, vedenlaatu ja kokonaiskuormitus.

Biologiseen tarkkailuun tulee lisätä ilmapäästöjen vaikutusten seuranta metsän kasvuun ja maapohjaan.

Lopuksi

Lupamääräyksissä tulee olla kaivoksen tuotannon rajoitus niin, ettei nykyisiä tuotantolukuja saa kasvattaa ennen kuin päästövaatimukset on kaikilta osin vakiintuneesti saavutettu. Näin pyrittäisiin pääsemään nopeammin eroon vuosikausia jatkuneesta päästörajojen rikkomisesta.

Muistuttaja on täydentänyt muistutustaan hakijan vastineen johdosta. Lisäksi muistuttaja on 24.1.2013 toimittanut aluehallintovirastoon korvausvaatimuksen omistamansa kiinteistön osalta.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että vesistön kuormitusarvot voidaan muuttaa haetulla periaatteella, mutta se vaatii myös joitakin lisämääräyksiä. Jätevesivirtaama tulee ehdottomasti sitoa nykyisen luvan mukaisesti Kalliojoen 7 %:n virtaamaan, ettei esim. alivirtaama-aikana johdeta kuormitusshokkia vesistöön. Toiseksi vuosikuormituksen perustana olevat enimmäispitoisuudet tulee edelleen olla lupamääräyksissä ja niitä tulee tiukentaa nykyisestä. Vesistövaikutukset ovat olleet jo nykyisin merkittävä uhka Tuhkajoen taimenkannalle ja Jormasjärven laajalle virkistyskäytölle. Rantayleiskaavoitettuja lomatontteja on järven rannoila noin 200 kpl, joista puolet on jo rakennettu. Lisäksi vesistön vaikutuspiirissä on runsaasti pysyvää asutusta. Toisaalta, vaikka prosessijätevesien puhdistusyksikkönä käytännössä on nykyisin vain loppuneutralointi,

on päästy huomattavasti lupamääräyksiä parempiin kuormituspitoisuuksiin vesistöön johdettavassa jätevedessä kaivosprosessin toimiessa normaalisti. Lisäksi kaivosyhtiö on parannetuilla puhdistusmenetelmillä luvannut puhdistaa varastoidut ylijäämävedet yli 99 %:n teholla, joten käyttämällä parasta mahdollista tekniikkaa (BAT) voidaan vesistökuormaa tuntuvasti pienentää. Tiukempiin puhdistusvaatimuksiin tulee siirtyä heti ilman välivuosia, sillä ehdotettu vuosi 2015 on jo käsillä uuden luvan saavuttaessa lainvoiman.

Aikaisempien muistutuksieni mukaisesti kokonaisvaltainen, kestävä ja lopullinen ratkaisu pohjoiseen suuntaan tuleville jätevesille on purkupaikan siirto suurempiin, alapuolisiin vesistön osiin. Lupamääräykset puhdistusvaatimuksista on laadittava myös tämän tavoitteen mukaisesti.

Aluehallintoviraston pyytämissä täydennyksissä 15.1.2013 ja 22.1.2013 Talvivaaran kaivos kertoo Härkäpuron ja Torrakkopuron kuormituksesta ja sen seurannasta vesistössä. Härkäpuron ja Torrakkopuron vedet yhtyvät Kuusilammen pohjoispuolella Kuusijokeen, joka edelleen laskee Kalliojokeen. Kaivosyhtiö myöntää toiminnan aiheuttaman pölyn, pintamaiden läjityksen ja kalliopaljastumien vaikuttaneen Härkäpuron kuormitukseen. Kaivoksen omia tarkkailutuloksia ei ole annettu, mutta velvoitetarkkailun mukaan Kuusijoen vesistön esim. Ni-pitoisuudet ovat olleet koko kaivostoiminnan aikana 0,3 – 1,3 mg/l ja perustila ennen toimintaa yläjuoksulla noin 0,06 mg/l ja Kuusilammessa 0,001 mg/l. Aikaisemmissa muistutuksissani on arvioitu Kuusijoen metallikuormitus yli kymmenkertaiseksi verrattuna ympäristöluvan mukaiseen purkupaikkaan.

Kipsisakka-altaan vuodon jälkeen joulukuussa Ni- ja Zn-pitoisuudet ovat jostakin syystä pudonneet Kuusijoessa ja Härkäpurossa alle 0,03 mg/l eli jopa alle velvoitetarkkailussa ilmoitetun perustason. Kuusijoessa Ni-pitoisuus on pysytellyt tällä tasolla, mutta Härkäpurossa se on palautunut maaliskuulle 2013 mennessä tasolle 0,2 mg/l.

Onko vesistöalueella tapahtunut muita muutoksia kuin että avolouhos on täytetty vedellä ja sen kuivatusvesien pumppaus on keskeytetty. Ympäristöluvan tarkistuksen yhteydessä on selvitettävä Kuusijoen kuormituslähteet ja asetettava lupamääräykset sen poistamiseksi.

Kaivosyhtiön täydennyksestä 22.2.2013 selviää, että Kolmisopen malmion alueella on ollut käynnissä koelouhinta, joka ei ole ollut velvoitetarkkailun piirissä. Täydennysvastauksessa ilmoitetaan koelouhoksesta tulevan veden olevan erittäin voimakkaasti metallipitoista ja hapanta, mutta vesimäärää, kokonaiskuormitusta, purkupaikkaa ja tarkempaa sijaintia alueella ei selosteta. Myös tämän kuormituslähteen lupakysymykset tulee ratkaista ympäristöluvan tarkistuksen yhteydessä.

28. [redacted]

Hakonen -järven rannalla sijaitseva tila rajoittuu osalta matkaa kaivospiirin rajaan. Asuinrakennukselta on louhokselle matkaa 3 kilometriä ja tehdasalueelle 4 kilometriä. Lähiaikoina avattavalle Kolmisopen louhokselle matkaa on 1,8 kilometriä.

Kaivoksesta johtuvien haittojen perusteella vaadimme Talvivaaraa korvaamaan tähän saakka aiheuttamistaan haitoista kiinteistömme ja rantatonttien osalta puolet niiden nyt arvioidusta arvosta arvonalenema korvauksena, tai lunastamaan koko tilan täydestä arvostaan elleivät haitat lopu. Summia arvioitaessa voidaan lähtökohtana käyttää Talvivaaran teettämää

arviota tilastamme 17.5.2011. Vaadimme myös korvauksia metsämaan osalta. Kaivostoiminnan haitalliset vaikutukset maanomistajalle maaomaisuuden arvon ja metsätalouden harjoittamisen edellytysten alenemisena on selvitettävä ja korvattava täysimääräisesti. Muilta osin muistutus on samansisältöinen kuin muistuttajilla kohdassa 19.

29. Lukkari Juha ja Lukkari Anne-Maarit, Koski 765-402-15-29

1. Talvivaara ei saa jatkaa laajennushanketta ennen kuin nykyinen toiminta on lakien, asetusten ja luparajojen mukaista. Ei edes nykyisen suunnitelman VE 0 mukaisessa laajuudessa.

2. Talvivaaralle ei tule myöntää lupaa uraanin uuttoon eikä muuhunkaan toiminnan laajentamiseen ennen kuin nykyisen toiminnan kaikki päästöt on saatu hallituksi ja että ne ovat todistetusti pysyneet nykyisen ympäristö- ja vesitalousluvan rajojen alapuolella pidemmän aikaa. Vaadimme myös, että ympäristöä rasittavien päästöjen vähentämiseksi käytetään parasta mahdollista tekniikkaa.

3. Uudessa ympäristö- ja vesitalousluvassa päästöjen raja-arvoja pitää tiukentaa, missään tapauksessa niitä ei tule keventää, niin kuin Talvivaara on esittänyt, jotta kaivospiirin ulkopuolella ympäristö ei tuhoutuisi.

4. Vaadimme, että jatkossa Kolmisoppi rauhoitettaisiin, se toimisi puskurina kaivosvesille, jotta kaivosvedet eivät valu Jormasjärveen.

5. Vaadimme, ettei Talvivaara saa tuoda uraania muualta.

6. Mielestämme Talvivaara on toimintansa alusta alkaen harhauttanut meitä paikallisia asukkaita jättämällä kertomatta suunnitelmistaan uuttaa uraania tehdasalueella. Uraani on hyvin vaarallinen aine, kiinteistömme arvon kannalta uraania tuottava kaivos on kohtalokas.

7. Vaadimme haju- ja vesihaittojen käsittelyä ennalta arvaamattomina haittoina, niin kuin ennalta arvioituna pahemmat pölyhaitat. Jos pöly- ja rikkivetypäästöjä ei saada hallintaan, pitää ennalta arvaamattomana haittana katsoa myös puustoon kohdistuvat vauriot sekä metsätalouden menetykset.

8. Vaadimme selkeät ja tiukat luparajat kaivospiirin ulkopuolelle tuleville pölyille, että voidaan ehkäistä puuston ja muun luonnon vauriot.

9. Vaadimme Talvivaara Oyj:tä korvaamaan ennalta arvaamattomana haittana kiinteistömme arvoalennuksen. Mikäli Talvivaaraa ei olisi, voisimme muuttaa kiinteistömme tarvittaessa rahaksi helposti. Tällä hetkellä käypään hintaan myyminen on mahdotonta ja samoin myös rantakiinteistöjen sekä metsäpalstojen kohdalla, vaikka ne sijaitsisivat kauempana Talvivaarasta.

10. Jos Talvivaara ei saa nopeasti päästöjään lupa-arvojen tasolle ja toimintaansa muutenkin vakautettua, vaadimme että viranomaisten tulee ottaa käyttöön hallintopakkomenettely keskeyttämällä tuotanto määräajaksi, että ongelmat saadaan kunnolla korjattua.

11. Ympäristöön liittyvät mittaustulokset pitää esittää Ely:n tai Talvivaaran sivustolla siten, että tuloksia on helppo katsoa. Tulokset pitää päivittää heti ja ylityksistä tulee ilmoittaa julkisesti.

12. Vaadimme, että Talvivaaran tulee suhtautua paikallisiin asukkaisiin asiallisesti kuuntelemalla ongelmia ja myös käydä katsomassa ongelmat

paikan päällä. Talvivaaran pitää kantaa vastuu aiheuttamistaan vahingoista.

13. Vaadimme, että valvonta- ja tarkkailupisteitä tulee lisätä Jormasjärvellä.

14. Vaadimme, että tänä vuonna pitää tehdä bioindikaattoritutkimus samoista kohdista kuin vuonna 2009, jolloin tiedämme miten päästöt ovat vaikuttaneet sammaliin, humuskerrokseen ja puuston neulasiin.

15. Vaadimme, että Talvivaaran tutkittava sekundääriskasojen pohjarakenteet. Jos ne eivät ole ehjät, vaadimme, että Talvivaaran on korjattava välittömästi, jotta pohjavedet eivät saastuisi.

Muistuttajat ovat esittäneet seuraavat korvausvaatimukset

1. Mikäli pohjavedet saastuvat Talvivaaran toiminnasta johtuen, vaadimme, että Talvivaara korvaa meille vesiverkostoveden. Meillä on luonnon lähdekaivo n. 20 m päässä Tuhkajoesta, joten se vaara on olemassa.

2. Kalliojärven saastumisen johdosta järven virkistyskäyttö ja suunniteltu erämaamökin rakentaminen täyttyy unohtaa. Mielestämme Kalliojärven arvo virkistyskäytössä; (metsästys, kalastus, marjastus sekä kesäpaikkana) on 50 000 euroa, joten vaadimme Talvivaaralta 50 000 euron korvausta Kalliojärven saastuttamisesta. Järven saastumisen myötä palstan arvo on alentunut ja meille palstasta ei ole nyt ja eikä varmasti tulevaisuudessa virkistyskäyttöhyötyä vaikka palstalle on tieyhteydet.

3. Jormasjärven Talvilahdella olevalla kahdella rantatontillamme on arvo alentunut vesistön likaantumisen johdosta. Vaadimme korvausta 40 000 euroa. Jatkossa, jos Jormasjärven vesi huononee entisestään Talvivaaran toiminnasta johtuen, onko näillä tonteilla mitään arvoa.

30. [redacted]

Kiinteistömme sijaitsevat kaivoksen rajanaapureina Talvivaaran kaivoksen kaivospiirin itäpuolella. Tilojen etäisyys kaivospiirin rajalle on noin 300 metriä. Tilamme sijaitsevat Hakonen-järven länsirannalla. Kaivoksen toiminnasta on ollut muistutuksen tekijöille melu-, pöly- ja hajuhaittaa sekä kiinteistöjen arvon menetys. Hakonen-järven osalta muistutuksen tekijät ovat tehneet omakohtaisia havaintoja järven eteläosan rehevöitymisestä ja tutkimustulokset tukevat havaintoja. Pohjaveden osalta kiinteistön kaivosta saaduissa näytteissä on ollut runsaasti vaihtelua nikkeli-, mangaani- ja rautapitoisuuden osalta sekä ajoittain vedentulon ehtymistä. Vesiongelmat ovat ilmaantuneet kaivoksen toiminnan alkamisen jälkeen. Näkemyksemme mukaan 2. vaiheen liuotusalueen vaikutukset tulevat olemaan kiinteistöjemme kannalta merkittävämmät kuin tähän astiset vaikutukset, mutta kyseiset vaikutukset eivät vielä ole tiedossa ja mitattavissa. 2. vaiheen osalta on pidettävä huolta, etteivät kaivoksen nykyisen kaltaiset ongelmat uusiudu.

Lupamenettelyssä on erityisesti huomioitava, että Euroopan komissiossa on aloitettu tutkimus Talvivaaran kaivoksen hyväksymisen ja toiminnan mahdollisesta EU:n ympäristölainsäädännön vastaisuudesta. Kyseessä on kaivannaisjätedirektiivin 2006/21/EY asianmukaisesta soveltamisesta sekä toiminnan ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhte-

näistämiseksi annetun direktiivin 2008/1/EY (IPPC-direktiivi), tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista annetun direktiivin 2011/92/EU ja yhteisön vesipolitiikan puitteista annetun direktiivin 2000/60/EY mukaisuudesta. Lupaehtojen EU:n lainsäädännön mukaisuus tulee varmistaa. Talvivaaran kaivoksen toimintatapa on osoittautunut luonnonvaroja tuhlailevaksi, mikä ei ole yleisesti hyväksytyn ympäristöpolitiikan mukaista. Kaivoksen nykyisen alueen koko ja sen laajentumispyrkimykset saatuun lopputuotteeseen nähden ovat osoituksena kestämättömästä kehityksestä. Viranomaisten tehtävänä on arvioida myös toiminnasta saatavaa hyötyä siitä aiheutuviin haittoihin.

Ympäristöluvan ehtoja ei tule väljentää, vaan lupaehtoja tulee tiukentaa niin, että haitat edellytetään poistamaan parhaalla mahdollisella tekniikalla. Luvan tarkoituksena on myös suojata muiden intressitahojen oikeutettuja odotuksia, eikä naapuruston ja laajemmankaan piirin sietämisvelvollisuutta voida kohtuuttomasti ja jatkuvasti lisätä.

Vastustamme uraanin talteenottolaitoksen luvan myöntämistä. Hakija on osoittanut kyvyttömyytensä arvioida toimintansa vaikutuksia. Ympäristöä on pilaantunut eikä tilannetta ole pystytty korjaamaan riittävästi. Uraanin talteenottolupaa ei tule myöntää, ennen kuin hakija on täyttänyt aikaisemmat ympäristövelvoitteensa.

Talvivaaraan ei saa tuoda käsiteltäväksi muualta tuotavaa uraaniraaka-ainetta. Muutoin riskit kuljetusten, varastoinnin ja jätteiden osalta lisääntyvät entisestään. Nyt kyseessä olevaa toimintaa on alunperin perusteltu muun toiminnan ohessa talteen otettavan uraanin hyödyntämisellä, mikä ei edellytä muualta tuotavaa raaka-ainetta.

Ympäristöluvalle tulee asettaa tehokkaat ja tarkat lupaehdot toimintojen pintavesi- ja vesistövaikutuksiin, ilmaan kulkeutuviin päästöihin ja prosessin laadunvalvontaan liittyen:

- jätevesien puhdistamista varten tulee rakentaa puhdistamo ja vasta asianmukaisesti puhdistetut jätevedet voidaan johtaa vesistöihin,

- pohjaveden pilaantumistilanne on selvitettävä ennen uutta lupaa,

- pohjaveden tarkkailuun tulee sisällyttää radioaktiiviset aineet ja kaivotarkkailua tulee tehostaa vähintään kuukausittaiseksi, myös alueellisesti kyseisiä näytteenottoja tulee laajentaa,

- jo nykyisen toiminnan prosessin laadunvalvonta, erityisesti bioliuotuksen rakenneratkaisut tulee tarkastaa ja riskit arvioida uudelleen (pohjarakenteiden vuodot tulee tarkastaa ja jäljittää),

- jatkuvatoimista tarkkailua jätevesipäästöjen ja ilmapäästöjen valvonnan tehostamiseksi tulee lisätä,

- hajuhaitat tulee minimoida todellista ja tutkittua parasta tekniikkaa hyödyntäen; tältä osin kaivosyhtiön on myös korvattava tähänastinen ja ennakoitu lisääntynyt haitta kiinteistöjemme osalta 5.000 eurolla/v,

- räjäytysten aiheuttamia pöly- ja meluvaikutuksia tulee vähentää asettamalla tarkat haittarajat, räjäytysten meluarvioinnissa on huomioitava impulssimaisuus (+9 dB (A)),

- Hakonen -järvessä ja vesistöalueilla laajemminkin tulee toteuttaa lumilaskeumatarkkailua talvisin,

- suuronnettomuusvaaran vuoksi kaivosyhtiön on luotava tehokas tiedottamistapa kaikille lähialueen ihmisille, esimerkiksi puhelimeen tekstiviestein,

- pohjaveden riittävyyden takaamiseksi lähialueiden kaivojen pohjavesiolosuhteista tulee laatia kartoitus säännöllisesti (huomioiden kaivoksen lisääntyneen veden käytön vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin) sekä

- hakijan on asetettava uusi, riittävän suuri vakuus uuden toiminnan aiheuttamien kasvavien riskien varalle.

Uraanin talteenottotoiminnan aloittamiselle ei tule myöntää lupaa ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista, koska muutoksenhaku lupa-asiassa käy hankkeen välittömän täytäntöönpanon vuoksi hyödyttömäksi. Uuden toiminnan aloittamisen salliminen viivästyttää toiminnan harjoittajan nykyisen toiminnan puutteiden korjaamista. Lisäksi on vielä kesken sen selvittäminen, onko EU:n ympäristölainsäädäntöä rikottu ja tullaanko sitä näin muodoin rikkomaan myös uraanin talteenoton osalta.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että vastustamme hakijan esitystä, että kiinteästä purkuvesikiintiöstä voitaisiin lupapäätöksessä luopua. Hakija ei pysty toiminnassaan noudattamaan minkäänlaisia rajoja. Lupaa ei tule myöntää, ennen kuin hakija on korjannut ja hyvittänyt aiheuttamansa vahingot.

Kaivospiirin alueen itärajan tuntumassa sijaitsevat kiinteistömme ovat jo nyt menettäneet täysin virkistyskäyttöarvonsa. Vasta tulevat ajat osoittavat, minkälaisia tuhovaikutuksia kaivoksen vesien leviämisestä myös kaivospiirin ulkopuolisille alueille ja pohjavesiin on aiheutunut. Vaadimme kaivosyhtiötä lunastamaan kiinteistömme täydestä arvosta, joka on 350.000 euroa.

Kaivosyhtiö on velvoitettava tutkimaan ja selvittämään Hakonen –järven veden laadun muutokset ja tarkkailemaan säännöllisesti myrkky- sekä metallipitoisuuksia järvessä. Pohjavesi kiinteistöjemme osalta on myös säännöllisesti testattava. Meille kiinteistön omistajina on välittömästi ilmoitettava vesiemme vaarallisista ja terveysriskiä aiheuttavista pitoisuuksista henkilökohtaisesti.

31. [redacted]

Omistamme mökin, joka sijaitsee aivan Talvivaaran kaivoksen vieressä kaivosalueen rajalla. Nyt olemme huolestuneet, voimmeko käyttää enää lainkaan kaivovettä juomiseen, ruoanlaittoon ja peseytymiseen ym. Aiemmin kaivovettä on voinut myös juoda huoletta. Olemme eläkeläisiä emmekä omista ajokorttia, joten veden rahtaaminen muualta käy huomattavan rasittavaksi jatkossa, mikäli kaivon vettä ei voi enää käyttää. Veden saanti on ilmeisen oleellinen asia, joten hankaluudet sen saannissa voivat jopa johtaa siihen, ettemme mökillä pysty enää olemaan siinä määrin kuin aiemmin, tai lainkaan. Samoin aiemmin käyttämämme luonnonlähde on pilal-

la eikä luonnonantimia voi enää hyödyntää, kuten aiemmin. Kaivoveden pilaantuminen on lopullinen isku mökkeilylle.

Toivoisimme kaivoveden laadun selvittämistä näyttein keväällä, voiko kaivovettä enää käyttää. Kaivo on pintavesikaivo ja pumppu on nostettu talveksi suojaan. Mikäli näytteitä käydään ottamassa, tulisi huomioida, että mukana on sopiva työväline, koska kaivossa ei ole pumppua ennen kesää. Mikäli kaivovesi on pilaantunut, silloin vaadimme aiheutuvasta haitasta korvausta.

32. [redacted]

Omistamamme metsän ja järven ranta-alan arvo on romahtanut. Jos verrataan kiinteistömme arvoa ennen kaivoksen tuloa, ero on suuri. Keskitalon maat sijaitsevat kohtuullisen lähellä Vuokatin matkailukeskusta joten tulevaisuudessa sillä olisi markkina arvoa. Lisäksi omistamamme ranta sijaitsee lähdepohjaisella Hakojärvellä, sen säilyminen luonnontilaisena olisi ollut meille korvaamattoman tärkeä. Hakojärven vedessä on jo todettu muutoksia. Kaivoksen läheisyys on vienyt meiltä mahdollisuuden rakentaa omaa loma-asuntoa järven rantaan tai myydä rantatonttia. Paikka on siltä osin jo menetetty. Uraanin talteenottoa ei tässä vaiheessa tulisi sallia ennen kuin entiset ympäristö vauriot on korjattu. Kaikista kaivoksen aiheuttamista haitoista ja kiinteistön arvonalennuksesta meidän tulee saada täysimääräinen korvaus Talvivaaran kaivosyhtiöltä.

33. [redacted]

Muistutus on samansisältöinen kuin kohdassa 105.

34. [redacted]

Kirjelmässä on esitetty korvauspyyntö Talvivaaran aiheuttamasta ympäristökatastrofista alueen asukkaille. Korvauspyynnössä luetellaan kesänviettopaikan myyminen Kolmisoppijärven Kuusirannalla, vesialueet, kalastus, metsästys, Jormasjoen Korholanmäen yhteisalueet, Rannankylän palstan luonnonpuro ja Jormasjärvi.

35. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta toimitetussa kirjelmässä on vaadittu, että uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvan ja vesitalousluvan myöntämisen ehtona olevat pitoisuusrajat ovat niin tiukat, ettei kaivosalueen alapuolisten vesistöjen pilaantumista tapahdu ja lupaehdot ovat asetettu pitoisuusrajoina kyseiselle vuodelle määrätyn kiinteän purkuvesikiintiön ollessa tiedossa, jotta päästöjä voidaan valvoa. Vaadin myös, että Kolmisoppijärven vedenlaadulle asetetaan laatuvaatimukset, jotta vaiheen kaksi avolouhoksen suoria vaikutuksia alapuolisten vesistöjen laatuun voidaan mitata ja valvoa, sekä tarvittaessa lopettaa malmin louhinta Kolmisopen yhteyteen tulevasta avolouhoksesta. Vaadin myös, että tuleviin ympäristövahinkoihin varaudutaan ennalta siten, että vahingon sattuessa voidaan vesien virtaus keskeyttää alapuolisiin vesistöihin. Lisäksi vaadin että Talvivaara korvaa kiinteistöjeni, yhteensä 14 hehtaaria, jälleenmyyntiarvon laskuna 14 000 euroa, koska Kolmisopen vedenlaatu on pilaantunut kipsisakka-altaan vuodon vuoksi.

Oulujoen vesistö: Jormasjärvi + Jormasjoki

36. [redacted]

Talvivaara on kaivostoiminnallaan kiistattomasti tuhonnut lähialueiden mökkikiinteistöjen arvon. Vesien käyttökielto ja pöly on tuhonnut mökkien käytettävyyden. Kukaan ei halua kiinteistöjä ostaa, eikä niitä voi itsekään käyttää.

Koska vahinko on aiheutettu lupaehtoja räikeästi rikkomalla ja valvovan viranomaisen salliessa sen edelleen tapahtua, katson, että AVI:n kuuluu hoitaa vahingonkorvausmenettely ja korvaukset kaikille vahinkoa kärsineille. Kiinteistöjemme arvo ilman Talvivaaran aiheuttamaa tuhoa olisi n. 140 000 euroa. Kyseisellä summalla hakija voi lunastaa kiinteistöt omaan "territorioonsa". Aiheutetut vahingot on korvattava ja päästöt saatava kestävälle tasolle ehdottomasti ennen kuin mitään uusia lupia saa myöntää.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että uusia lupia tai lupien muutoksia ei missään tapauksessa pidä myöntää, koska nykyiset toimijat eivät osaa tai halua toimia ympäristön kannalta kestävällä pohjalla. Hakija ei piittaa mistään määräyksistä ja valvova viranomainen ei uskalla tai halua toimenpitein vaatia määräysten noudattamista. Toiminta on täyttä teatteria. Kyseinen tuotantomuoto ei tule koskaan onnistumaan hyväksyttävällä tavalla.

37. [redacted]

Omistuksessani on Kerttu-saari 49:20 Jormasjärvellä. Saari on pieni n. 2500 m^2, on matalarantanen paikoin. Tulvatilanteessa saari hukkuu veteen. Viime talvi oli runsasluminen. Lumen sulatus ja jäiden lähtö aiheuttivat ylimenevän tulvatilanteen. Ja kun Talvivaaran kaivos työntää samanaikaisesti päästövettä, tulva ylitti 120 cm kriittisen pisteen. Kaivos on suljettava.

Muistuttaja on 2.10.2012 ja 18.10.2012 saapuneissa muistutuksen täydennyksessä ilmoittanut, ettei uraanin talteenottolupaa saa myöntää, koska luvalle ei ole laillisia tai ympäristönsuojelullisia perusteita. Muistuttaja on edelleen täydentänyt muistutustaan ilmoittamalla, että Talvivaarasta vuotaa myrkkyvesi. Tulvatilanne vesistöissä laajenee, Kainuun vesistöt tuhotaan/tuhoutuvat. Talvivaara Sotkamo STOP!

Hakemusten täydennysten johdosta annetussa muistutuksessa on muun ohella todettu, että jo ensimmäisen luvan myöntäminen oli virhe. Talvivaaran jätevesi purkukiintiötä ei ole aiheellista muuttaa, eikä johdettavia vesimääriä saa muutella. Talvivaaran kaivostoiminta on suljettava.

38. [redacted]

Kyseiseen tilaan kuluvat myös vesialueet ja maa-alueet sekä venethaminamaat Jormaskylän alueella. Tästä johtuen haemme korvauksia maanomistajan yksityisomaisuuden tuhoamisesta ja sotkemisesta. Alue sisältää vesialueiden lisäksi rantarakennuspaikkoja, jotka ovat menettäneet arvonsa Talvivaaran tehtaan päästöjen ja jätteiden ympäristöön laskemisen vuoksi. Lisäksi melutaso ylittää ympäristömelutason korkeissa ja matalissa melutasoissa sekä lisäksi hajuhaitoista aiheutuva ympäristöriski ja vaara

terveydelle. Kyseistä aluetta on käytetty tilan asumis- ja virkistyskäyttöön pitkät ajat: Tähän kuuluvat kalastus ja veneily, marjastus, sienestys, metsästys, uinti sekä asuminen ja eläminen. Lisäksi tiloilla on karjanhoitoa ja marjanviljelyä. Tiloihin kuuluvat metsätalousmaat ja peltomaat, jotka ovat vaikutus alueen piirissä sekä lisäksi asuinvarasto ja maatalousrakennukset eri tiloilla.

39. [redacted]

Haluan tietää Kolmisoppijärven, Tuhkajoen ja Jormasjärven nykytilan, erikoisesti saasteiden määrän. Mitä ylimääräiset juoksutukset aiheuttavat Jormasjärvelle? Tulevatko vedet Tuhkajoen ja Talvijoen suunnista ja vieläkö Mustinjoenkin suunnasta? Mitä kaikkea (esim. maametallit, uraanin johdannaiset jne.) saamme tulevaisuudessa mökkijärveemme? Jormasjärven ranta-asukkaana haluan tietää, miten kaivostoimintojen monipuolistuminen ja siitä johtuva esim. SO4:n, natriumin (Na) sekä mangaanin (Mn) pitoisuuksien nousu aiheuttaa Jormasjärven vedessä.

Ennen kaivostoimintaa otimme saunaveden järvestä. Nyt meillä on porakaivo ja siihen erilaiset puhdistussysteemit voidaksemme nauttia turvallisesti saunomisesta ja muusta mökkimme virkistyskäytöstä.

Vaikka väitetään, että Jormasjärven vesi ei ole muuttunut, on siinä kaivoksen aloittamisen jälkeen tapahtunut silmin havaittavana muutoksena pienelläkin tuulella vaahdon lisääntyminen rannassa. Tämä havaittu ilmiö on selvästi yhteydessä kaivoksen vesistöön laskemiin jätevesiin. Vaikka Kolmisopen järvessä oleva pato pitäisi estää likavesien pääsyn Tuhkajokeen ja sitä myöten Jormasjärveen, pato on kuitenkin murtunut viime kevään tulvissa ja osa pahanhajuisista jätevesistä tuli Tuhkajokeen ja edelleen järveemme.

Edellä esitettyjen seikkojen vuoksi vaadimme jo aiheutuneiden haittojen täysimääräistä korvaamista. Samoin jos suuremmille päästömäärille myönnetään lupa, myös niiden aiheuttamien mökkimme virkistyskäytön sekä rahallisen jälleenmyyntiarvon alenemisen aiheuttaman vahingon täysimääräistä korvausta tulevaisuudessa.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehty muistutus on pääosin samansisältöinen kuin edellä esitetty.

40. [redacted]

Muistutus ja hakemuksen täydennysten johdosta tehty uusi muistutus ovat pääosin samansisältöiset kuin edellä kohdassa 35.

41. [redacted]

Kiinteistöllemme on tullut haju- ja pölyhaittoja Talvivaaran kaivoksesta. Ostimme kiinteistön syksyllä 2009. Havaintomme on aikajaksolla 9/2009 - 2011 tehtyjä. Veden laatu on huonontunut sanottuna aikana, syksyllä 2009 vaahtoamista ei havaittu, sittemmin sitä on ollut yhä runsaammin.

Katsomme, ettei anottua lupaa tulisi myöntää, koska Talvivaaran kaivostoimintaa harjoittava yhtiö on, julkisuudessa esillä olleiden tietojen mukaan, useissa kohdissa jättänyt noudattamatta jo olevien toimilupiensa ehtoja, jättämällä korjaamatta niiden aiheuttamia ongelmia viranomaisten antamista huomautuksista huolimatta.

Muistutuksen täydennyksessä on muun ohella vaadittu, että korvauskäsittelyä ei tule eriyttää erilliseen prosessiin hakijan vaatimalla tavalla.

Hakemusten täydennysten johdosta annetussa muistutuksessa on todettu, ettei luvan hakija ole pitänyt aikaisempia lupaehtoja. Syksyn 2012 vuoto ja sen seurauksista täydellinen piittaamattomuus hakijan taholta on selvä merkki siitä, ettei tulevaisuudessakaan ole millään tapaa tarkoitus huolehtia niistä muutamasta mökistä, jotka yhtiön edustajan mukaan hänen julkisuuteen kertomana ovat kaivoksen vaikutuspiirissä. Yhtiö ei ole aikonutkaan korvata aiheuttamaansa vahinkoa kuin oikeuden päätöksellä. Se on yksittäisen kansalaisen ulottumattomissa oleva prosessi. Tämän vuoksi tulee aluehallintoviraston viranomaisena huomioida sellaiset muistuttajien ymmärryksen ulkopuolella olevat seikat joista muistuttajalle on hyötyä asiaa käsiteltäessä.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyissä muistutuksissa on esitelty korvausvaatimuksia, niiden käsittelyä koskevia kysymyksiä ja pyydetty ohjausta korvausasioissa. Lisäksi on vaadittu, että ympäristölupaa ei myönnetä ennen kuin Talvivaara on ilmoittanut, miten ja mihin kipsisakka-altaiden sakka loppusijoitetaan ja ne muut uraanista liukenevat vaaralliset aineet, joita eivät hyödynnä metallinjalostukseen. Altaiden kaksi valunutta lohkoa pitäisi tyhjentää ja altaat on rakennettava uudelleen joko betonista tai bentoniittia käyttäen.

42. [redacted]

En hyväksy ympäristöluvan myöntämistä uraanin kaivannan aloittamiseen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista. Vaadin, että Talvivaara on täyttänyt kaikki heille ympäristölain asettamat vaatimukset, niin aikaisemmat kuin tätä uutta hakemusta koskevat lainmääräykset. Vaadin, että Talvivaaran on rakennettava nykyaikainen jäteveden puhdistamo ennen toiminnan aloittamista. Lisäksi päästömäärien suhteen tulee arvioida nykyisen nikkelikaivoksen reilusti ylittyneet päästöt, jotka eivät ole olleet ympäristöluvan mukaisia eivätkä realistisia. Jos Jormasjärven veden/pohjaveden käyttö talous- ja uimavetenä kielletään Talvivaaran saastuttamisen vuoksi, tulen vaatimaan korvausta kiinteistön arvon sekä käyttöarvon alenemisesta.

43. [redacted]

Talvivaaran kaivoksen on seurattava rikkipitoisuuksia kuukausittain omistamastani rannasta Vaarankylällä Jormasjärvestä ja tiedottamalla niistä minulle. Kaivosyhtiölle ei pidä antaa lupaa vaihtoehtoisille ratkaisuille. Kaivosyhtiön on rakennettava ensimmäisenä pohjapato Jormasjärveen. Kaivosyhtiön on maksettava korvaus aiheutuneesta haitasta. Talvivaaran kaivoksen on luovuttava uraaniajatuksesta, jotta saan rauhassa kalastella Jormasjärvellä.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on vaadittu, että purkuvesikiintiöstä ei tule missään nimessä luopua. Jälkikäsittelyyksikölle johdettavan veden luparajoja ei pidä antaa kaivokselle vaan kaivosyhtiön on rakennettava suljettuveden kierto kaivoksen sisälle. Kaivosyhtiön on maksettava korvauksia aiheuttamastaan haitasta, jonka summan tulen myöhemmin ilmoittamaan. Talvivaaran kaivoksen on vaihdettava Jormasjärven rannassa olevan Koivurannan tilan rantaveden maat, koska ovat ne pilanneet huonolla toiminnallaan tahallaan.

44. [redacted]

Vaadimme, että käypä arvo säilyy rakennuksilla ja tällä tilalla. Nykyinen myyntiarvo on 135 000 euroa. Vaadimme Talvivaaran noudattavan kaikkia lupaehtoja. Kaivos ei saa ylittää ympäristölupaehtoja. Mieluimmin alittaa ne. Uraania ei saa tuoda muualta Talvivaaraan. Pyydämme ja vaadimme pidättää itsellemme oikeuden esittää korvausvaatimuksia Talvivaara Sotkamo Oy:lle, jos se toiminnallaan vahingoittaa terveyttämme ja tekee Jormasjärven uima- ja käyttökelvottomaksi. Luonto kokonaisuudessaan täytyy pysyä saastumattomana: ilma, vesi ja melusaaste myös hallinnassa.

45. [redacted]

Muistutuksessa on esitetty korvausvaatimuksia. Lisäksi on esitetty, että

- hakijalle ei myönnetä lupaa uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloittamiseen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa.

- uraania ei saa tuoda jalostettavaksi muualta Suomesta tai maailmalta Talvivaaraan.

- hakija velvoitetaan rakentamaan tavallista parempi puhdistamo kaikkien kaivos- ja jätevesien käsittelemistä varten. On oletettavissa, että Kolmisoppijärven eteläpäähän suunniteltu Hovinlahden sulkupadon rakentaminen ja sen rajaaman alueen kuivattaminen aiheuttaa Jormasjärven pinnan alenemisen ja välillisesti Jormasjoen virtaaman vähenemisen, joten Jormasjoen vesi tulevaisuudessa vielä nykyisestäänkin huononee.

- erittäin vaarallisen uraanin vuoksi kaivoksen vuosituotantoa ei saa nostaa nykyisestä.

- sisältämänsä uraanin vuoksi kaivosta tulee pitää uraanikaivoksena ja lupien myöntämistä harkittaessa ottaa huomioon mitä ao. laissa on asiasta säädetty.

Muistuttaja on täydentänyt muistutustaan hakijan vastineen johdosta.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on vaadittu, että kiinteästä purkuvesikiintiöstä ei saa luopua ja että hakijalle ei saa myöntää oikeutta aloittaa toimintaa muutoksenhausta huolimatta. Lisäksi kirjelmässä on esitelty jätevesien käsittelyä koskevia vaatimuksia.

46. [redacted]

Muistuttajat pyytävät aluehallintovirastoa lupaa käsitellessään huomioimaan muistuttajien esittämät seuraavat asiat:

1. Pelto: pyydämme perustamaan jatkuvatoimisen koealaverkoston kaivospiirin ympärille muutoksen havaitsemiseksi viljakasveissa, heinissä ja maassa.

2. Puutarha: puutarhakasveille juurekset, marjat jne. edellisen kaltainen seuranta.

3. Metsä: puuston seurantaverkosto kaivoksen ympärillä tulee saattaa tiheämmäksi kuin 16 kilometrinverkko, puut, marjat, sienet, jäkälät ja maa, jatkuvaan seurantaan esim. rikin laskeumasta ja vaikutuksesta.

Kaivosyhtiö on velvoitettava ostamaan tutkintapalvelu Metsäntutkimuslaitokselta.

4. Ihminen: ympärillä asuvien ja työskentelevien ihmisten terveys saatettava seurantaan, veri, virtsa, hengitys.

5. Vedet: Talvivaara Oy tarvitsee jätevedenpuhdistamon ja suljetun kierron. Purojen, jokien, järvien ja pohjavesien näytteenottopisteitä on minimaallisesti, etenkin lähellä tehdasta vapaasti virtaavassa jätevesiojassa tarvitaan näytteenottopisteitä.

6. Alkuaineet: kaikille alkuaineille esim. mangaani, natrium, sulfaatti jne. tarvitaan raja-arvot.

7. Rikki: Talvivaara Oy käyttää rikkihappoa ja rikkiä päivittäin n. 20 rekkakuormaa ja päivittäisessä malmissa on n. 73 rekkakuormaa rikkiä, miten kestää kaiken tämän rikkimäärän Kainuun luonto.

8. Vahingonkorvaukset: Edustamamme tilat ovat kärsineet huomattavan arvonalennuksen pellon, metsän ja rakennusten osalta Talvivaara Oy:n toiminnassa tulleitten vesi- ja ilmapäästöjen ylisuurista määristä. Yksilöidyn korvausvaatimuksen tulemme esittämään myöhemmin.

9. Ilma: Kaivospiirin ympärillä ihmiset ja luonto kärsivät mittavista pölyongelmista, pölymittaus tulee järjestää nykyaikaa vastaavaksi jatkuvatoimiseksi mittaukseksi.

47. [redacted]

Prosessit kemikaalit ja riskit

Tarkistamishakemuksen riskinarviointi perustuu v. 2009 laadittuun selvitykseen, missä ei ole mukana sen jälkeen tapahtuneet poikkeustilanteet eikä myöskään uraanin talteenottoon liittyvää riskitarkastelua. Hakemuksessa esitetty uraanin talteenottoa koskeva riskinarviointi on laitoskokonaisuuden prosessien ominaisuudet huomioon ottaen ylimalkainen ja muodollinen. Hakemus ei sisällä kokonaisvaltaista, päivitettyä ympäristöriskinarviointia, joka kattaa arvioinnissa tarvittavat analyysivälineet kuten sattuneet häiriötilanteet. Sovellettavia tai vaihtoehtoisia tunnistamistekniikoita (esim. Hazop, Sara jne.) on useita, joiden avulla tulisikin laatia riskimatriisi. Riskinarvioinnin ylimalkaisuutta kuvaa pisteytykseen tai vaaraluokitukseen perustuvan arvioinnin puuttuminen. Yleensä merkittävimmät riskit syntyvät äkillisten ja räjähdysmäisten tulipalojen yhteydessä, jolloin vapautuu paitsi huomattava energiapanos myös poikkeuksellisia päästöjä maahan ja ilmaan. Energian ja päästöjen purkautumisreittien yksilöidympi kuvaaminen on jäänyt hyvin suppeaksi ja toteavaksi varsinkin kun kyseessä on suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavasta toiminnasta. Esimerkiksi sadevesijärjestelmän kautta luontoon purkautuvien päästöjen ja päästöreittien tunnistaminen onnettomuustilanteessa kuuluu riskien arviointiin. Riskit eivät valitettavasti aina liity yhteen prosessiin vaan ne vaativat kokonaisvaltaisen tarkastelun kuten myös päästöjen arviointi.

Ilmapäästöt ja vaikutukset ilmanlaatuun

Ilmanlaatuun vaikuttavat ja hajuhaittaa aiheuttavat prosessiperäiset rikkiyhdisteet on ehkäistävä tai kerättävä talteen ja käsiteltävä parhaan tekniikan mukaisesti siten, että lupavelvolliset toiminnot eivät aiheuta toistuvaa hajuhaittaa asutukselle, loma-asutukselle tai muille toiminnoille ympäristössä.

Rikkivetypäästöille tulee asettaa parhaan tekniikan mukainen luparaja, joka on pitoisuustasoltaan 1 mg S/Nm^3 luokkaa tai sen alle ja luparajan noudattamista on tarkkailtava jatkuvasti.

Prosessi- tai puhdistustekniikan laitehäiriöille on asetettava vaatimukset, joiden mukaan laitteet on saatettava toimintakuntoon viipymättä ja luparajan ylittäville häiriötilanteille on asetettava tuntimääräinen yläraja vuositasolla parhaan tekniikan vaatimusten mukaisesti.

Pöly- ja muiden ilmapäästöjen on oltava parhaan tekniikan ja valtioneuvoston asetusten edellyttämällä tasolla ja päästöjä sekä päästöihin vaikuttavia prosesseja on tarkkailtava ja kehitettävä säännöllisesti.

Ilmanlaadun valvontaa on tehostettava lumilaskeumaselvityksillä, hajupaneelien käytöllä, hyödyntämällä leviämismalleja esim. hajukynnyksen ylittymisen arviointiin sekä tarkkailemalla uraanin mahdollisia vaikutuksia päästöihin ja ilmanlaatuun.

Tarkkailutuloksista on ilmoitettava säännöllisesti viranomaisille ja kansalaisille ja lisäksi aina kun luparajaylitykset ovat merkittäviä.

Pinta-, pohja- ja sadevedet

Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivos- ja teollisuustoimintojen tulee olla mahdollisimman vähän vesiympäristöä kuormittava niin että kuormituksen kohteena olevien vesistöjen tila säilyy hyvänä tai saavuttaa hyvän tilan mahdollisimman pian, vesipuitedirektiivin tavoitteita noudattaen viimeistään vuonna 2015.

Koska kyseessä on vastikään toimintansa aloittanut kaivos oheistoimintoineen, toiminta tulee rinnastaa uuteen kaivostoimintaan ja sen aiheuttama vesistökuormitus tulee rajoittaa uuden toiminnan parasta käyttökelpoista tekniikkaa soveltaen siten että kuormitustason rajat asetetaan enintään alkuperäisen luvan mukaisille tasoille ja eräiltä osin, esimerkiksi nikkelipäästölle, jopa tiukemmaksi niin että vesiympäristön hyvä tila säilyy tai saavutetaan. Jormaskylä - Korholanmäki osakaskunta katsoo, että kaivosyhtiö ei voi kuormituksellaan vastoin olemassa olevaa lainsäädäntöä heikentää esimerkiksi Jormasjärven hyvää ekologista tilaa varsinkaan kun Talvivaaran kaivostoimintoja ei voida toistaiseksi pitää parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisina.

Niitä päästöjä, joiden päästötaso on ollut lainvoimaisessa luvassa ilmoitetun tai rajoitetun tason yläpuolella, tulee rajoittaa päästöjenvähennyssuunnitelmaa noudattaen asteittain siten, että päästötasot saavutetaan mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään v. 2015.

Jäteveden kierrätyksen lisäämiselle ja edelleen ominaiskulutukselle tulee asettaa asteittain tiukkenevat vaatimukset parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti.

Keskeisimmille jätevesipäästöille mukaan lukien kadmiumpäästöt, tulee asettaa veden pitoisuusrajojen lisäksi tonni- tai kilogrammamääräiset vuo-

sipäästörajat, joihin sisällytetään poikkeukselliset päästöt ja joiden perusteena käytetään vesiympäristön hyvän tilan kriteerejä.

Merkittävimpiä jätevesipäästöjä tulee tarkkailla jatkuvasti pitoisuusmittauksia ja prosessitarkkailua hyväksi käyttäen ja tulokset tulee sisällyttää raportointijärjestelmään.

Vesiympäristön tarkkailua tulee lisäksi tehostaa kalaston, pohjasedimentin ym. ekologisen tilan säännöllisellä seurannalla ja ottamalla vesistön säännölliseen tarkkailuun mukaan ainakin kadmium ja uraani.

Merkittäviä jätevesipäästöjä aiheuttavat poikkeustilanteet tulee saattaa mahdollisimman pian kuntoon tai tarvittaessa toiminta tulee keskeyttää.

Kaivosyhtiön tulee varautua poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin riittävillä varoallasjärjestelyillä, joiden toimivuus testataan säännöllisesti.

Vesistöön kohdistuvat ympäristöriskit tulee kartoittaa ja päivittää vuosittain vuosiraportoinnin yhteydessä.

Jätevesipäästöjen määrän kehityksestä tulee ilmoittaa säännöllisesti, ainakin kuukausittain tai sitä tiheämmin.

Pohjaveden laadulle tulee asettaa ympäristölainsäädännön mukaiset vaatimukset ja kaivostoimintojen aiheuttamia pohjavesivaikutuksia tulee tarkkailla säännöllisesti.

Kaivostoimintojen ja teollisuuslaitosten sadevesijärjestelmät tulee liittää jatkuvan tarkkailun piiriin.

Melu ja tärinä

Jormasjärvi–Korholanmäki osakaskunta vaatii melu- ja tärinä-olosuhteiden kokonaisvaltaista ja melun ominaisuudet paremmin huomioon ottavia meluselvityksiä sekä esittää melun keskiäänitasolle vähintäänkin yleisten meluohjearvojen mukaisia vaatimuksia siten että myös loma-asutus ja siihen sovellettavat ohjearvot otetaan huomioon. Räjäytysmelulle tulee lisäksi asettaa enimmäismeluraja.

Jätteet, läjittäminen ja laadunvalvonta

Lupahakemuksen mukaan sivukivi on pääosin mustaliusketta, joka sisältää runsaasti rikkiä ja metalleja. Sivukivialueelle läjitetään myös talteenottolaitoksen neutralointisakkoja. Kuten hakemuksessa todetaan sivukivi voi tuottaa happamia suotovesiä ja sivukiven metallien liukenemista. Toisaalta hakemuksesta käy selville, että sivukivialueella tapahtuva toiminta ei voi aiheuttaa vaaraa ympäristölle eikä sivukivialueelle sijoiteta ongelmajätettä tai vaarallisia kemikaaleja, mikä aiheuttaisi valtioneuvoston asetuksen 717/2009 liitteen 2 kohdan B ja C mukaista arviointia.

Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunnan arvion mukaan hakemus antaa virheellisen tai ristiriitaisen kuvan sivukivialueesta ja siihen sovellettavista kaivannaisjätelainsäädännön vaatimuksista. Ensinnäkin on todettava, että edellä olevan mukaisesti sivukivialueelle sijoitetaan pääosin mustaliusketta, jonka haponmuodostuskyky voi aiheuttaa merkittäviä metallipitoisuuksia suotovesiin. Näin ollen kyseinen sivukivi onkin ongelmajätettä (nykyisen lainsäädännön mukaan vaarallista jätettä), mikä puolestaan hakemuksesta poiketen voi merkitä oleellista ympäristöriskin lisääntymistä ympäristössä.

Jopa tavanomaiseksi luokiteltava sivukivi saattaa muuttaa VNA 717/2009 mukaista tulkintaa siten, että kyseessä on suuronnettomuuden vaaraa aiheuttava kaivannaisjätealue.

Osakaskunta katsoo, että lupahakemusta tulee sivukivialueen luokittelun osalta muuttaa tai tarkentaa lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Samalla tulee laatia sivukivialueen yksityiskohtaisempi riskitarkastelu, jonka perusteella suunnitellaan aikaisempaa tarkemmin alueen rakentaminen ja sen eteneminen, tarkkailu (suodosvedet, pohjavedet, pölyäminen ym) ja mahdolliset koerakenteet vaikutusten arvioimiseksi.

Liuotetun malmin varastoalueet on luokiteltu ongelmajätteen eli lainsäädäntömuutosten myötä vaarallisen jätteen kaatopaikoiksi, joskin hakemuksessa todetaan että jätteiden osalta ei ole riittäviä luokittelutietoja eikä materiaalin käyttäytymisestä läjityksessä ole vielä kokemusta.

Osakaskunnan arvion mukaan liuotetun malmin varastoalueen luokitus vaarallisen jätteen kaatopaikaksi on tässä vaiheessa järkevä, mutta sen merkitystä ei ole otettu riittävän vakavasti. Sivukivialueen tapaan liuotetun malmin varastoalueen käyttäytyminen vaatii aikaisempaa yksityiskohtaisemman riskitarkastelun tai sen päivittämisen ja vähintäänkin koerakenteen tai vastaavan kokemusperäisen tiedon, jonka avulla voidaan päätellä liuotusolosuhteiden ja niiden muutosten vaikutuksia pidemmällä aikajaksolla. Lisäksi on otettava huomioon ko. alueen ympäristön monipuolinen tarkkailu toimintakokonaisuuden vaikutusten arviointia ajatellen.

Lupahakemukseen liitetty kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma on mielestämme rakennettu muodollisten minimikriteerien pohjalta, mikä ei valitettavasti täytä lainsäädännön asettamia vaatimuksia. Jätealueiden pitkänajan käyttäytymisen epävarmuudet, bakteeritoiminnan vaikutukset maaperään ja pohjaveteen vaativat oleellisesti enemmän panostusta ja tiedonkeruuta jätealueiden käyttäytymisen hallitsemiseksi ja ympäristövaikutusten minimoimiseksi. Näillä perusteilla arvioituna myöskään esitetyt vakuudet eivät tule riittämään.

Läjitysalueille kerääntyneen radioaktiivisen materiaalin määrää ja säteilyvaikutuksia kuten myös muun kuin radioaktiivisen jäte- tai läjitysmateriaalin ominaisuuksia ja luokittelua tulee tarkastella yksityiskohtaisemmin ja verrata tuloksia voimassa olevaan ympäristölupaan.

Lisäksi katsomme, että bioliuotuskasan radioaktiivista kertymää ja ominaisuuksia sekä muutoksia tulee tarkkailla säännöllisesti, mihin myös asiantuntijalaitokset ovat kiinnittäneet huomiota YVA -menettelyyn liittyvissä lausunnoissa.

Korvausasiat

Lupahakemuksesta käy mm. selville sopimukset, joita on tehty osakaskuntien kanssa. Kaivosyhtiö ei näe myöskään tarvetta tai perusteita lisäkorvauksille. Jormaskylä - Korholanmäki osakaskunta, päinvastoin kun luvan hakija, katsoo, että Talvivaaran kaivostoimintojen vaikutuksesta on aiheutunut mm. ennalta arvaamattomia, voimassa olevan luvan vastaisia vaikutuksia ympäristöön, varsinkin vesistöön, joilla on ollut huomattavia kalataloutta tai alueen virkistyskäyttöä heikentäviä vaikutuksia. Esimerkkinä mainittakoon isompien kalojen hakeutuminen syvänteiden ulkopuolelle, mikä saattaa selittyä syvänteiden olosuhdemuutoksilla.

Osakaskunta esittää sekä kalataloudellisten että virkistyskäyttöön liittyvien korvausasioiden uudelleenarviointia. Myös vesistövaikutusten, lähinnä virkistysarvon menetyksen kautta aiheutuvat arvonmenetykset kiinteistöille ja lomakiinteistöille tulee arvioida aikaisempaa laajemmin ja saattaa korvauskäsittelyn piiriin kaikkien osakastilojen osalta. Arvioinnissa tulee käyttää puolueetonta kiinteistöalan asiantuntijaa.

Osakaskunta vaatii nykyisen kalatalousmaksun kaksinkertaistamista kalastolle ja kalastukselle aiheutuvasta haitasta Jormasjärvellä ja -joella. Osakaskunta täydentää muistutusta korvausasioiden osalta myöhemmin.

Patokysymykset

Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunta ei katso aiheelliseksi ottaa tässä vaiheessa kantaa Jormasjoen patokysymykseen.

Johtopäätökset

Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunta katsoo, että Talvivaara Sotkamo Oy:n lupahakemus ei sellaisenaan täytä ympäristölainsäädännön asettamia vaatimuksia, joilla turvataan asumiskelpoinen ja viihtyisä ympäristö vakituiselle asutukselle, loma-asutukselle ja muille toiminnoille. Esitämme tilanteen korjaamiseksi vaatimuksia, joiden avulla saavutetaan vesiympäristön parempi tila, turvataan hyvä ilmanlaatu sekä ehkäistään muun ympäristökuormituksen lisääntyminen. Tätä mielestämme luvattiin jo edellisellä lupakierroksella mutta valitettavasti se on toistaiseksi jäänyt toteutumatta. Katsomme että Talvivaara Sotkamo Oy:lle ei tule myöntää lupaa eikä myöskään aloituslupaa valituksista huolimatta uraanin talteenotolle. Tämä on perusteltavissa yhtiön tähänastisella toimintahistorialla lukuisine ongelmineen, selkeiden ja tavoitteellisten parannustoimenpiteiden puuttumisella ympäristön tilan korjaamiseksi nykyisessä toiminnassa sekä uraanin talteenottoon aiheuttamalla ympäristönlisäkuormituksella ja riskin lisääntymisellä.

Lisäksi vaadimme lupapäivityksessä huomioitavaksi seuraavia seikkoja

- Osakaskunta vaatii velvoitetarkkailun tulosten raportointia viipymättä osakaskunnalle tulosten valmistuttua.

- Osakaskunta vaatii Kolmisoppijärven padolle sekä tehdasalueen purkuputkien päihin jatkuvatoimisia vedenlaadun tarkkailupistettä jota voi seurata internetin välityksellä reaaliaikaisesti.

- Pirttipuro ja Kivipuro on otettava kaivoksen ympäristötarkkailun piiriin.

- Osakaskunta vaatii lisäksi metsäluonnon tarkkailupisteiden perustamista (sammal, jäkälä, marjat, sienet, puusto). Tarkkailu tulee määrätä Metsäntutkimuslaitoksen tehtäväksi.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehty muistutus on pääosin samansisältöinen kuin kohdassa 19 esitetty. Lisäksi on muun ohella huomautettu, että Talvivaarayhtiön esittämää 50 000 euron vakuutta ei voida pitää riittävänä ottaen huomioon ylijäämävesien käsittelyyn, vaikutuksiin, tarkkailuun ja jälkihoitoon liittyvät seikat eikä toiminnan käynnistämiselle muutoksenhausta huolimatta ole näin ollen ympäristönsuojelullisia edellytyksiä.

48. [redacted]

Arvioni mukaan kiinteistömme arvo on laskenut n. 150 000 euroa. Pahimmillaan kiinteistö ei mene kaupaksi ollenkaan, jolloin summa ainakin tuplaantuu. Pidätän oikeuden täydentää muistutustani myöhemmin.

49. [redacted]

Vaadimme prosessille täysin suljettua kiertoa. Tietääksemme päästövesien puhdistamoa ei ole vieläkään.

Louhinta-alueesta pitäisi rajata Kolmisoppi kokonaan pois ja varata se ns. puskurijärveksi Oulunjoen vesistöön päin.

Metallien ja puolimetallien lupaehdoissa on noudatettava Valtioneuvoston asetusta 1022/2006 ja sen muutosta 868/2010 laatunormien osalta vastaanottavissa järvi- tai jokivedessä.

Sulfaatin lupaehdoissa kaivoksen hakema sulfaattipitoisuus on aivan liian suuri. Sulfaatin päästöä ei saa lisätä. Luvan raja-arvo on oltava enintään alkuperäisen luvan mukainen 170 mg/l. Tällöin sade ja luonnollinen laimeneminen voivat alentaa päästöä hyväksyttävälle tasolle. Natriumin päästötaso saisi olla enintään 130 mg/l heti luvan voimaantulon jälkeen.

Uraanin tuotantoa ei saa aloittaa muutoksenhausta huolimatta. Talvivaaran ympäristöasioiden hallinta ei ole mielestämme ollut mallikelpoista. Ympäristöpäästöt ovat todellisuudessa olleet moninkertaisia esitettyihin arvoihin verrattuna. Tällä hetkellä emme voi tietää, miten muutoksenhaussa käy ja jo aloitettua prosessia olisi vaikea lopettaa. Näiden syiden takia vastustamme uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloittamista muutoksenhausta huolimatta.

Varaamme mahdollisuuden puhtaaseen luontoon perustuvalle matkailuelinkeinolle tulleiden ja tulevien haittojen sekä lomakiinteistöjen arvojen alenemiselle kohdistuvien korvausten käsittelylle myöhemmin, sitten kun tiedämme, millaiset lupaehdot tulevat olemaan.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehty muistutus on esitelty jäljempänä seuraavassa kohdassa 50.

50. [redacted]

Yhdymme Jormaskylä-Korholanmäen osakaskunnan 23.8.2012 tekemään muistutukseen. Samalla uudistamme kaikki aikaisemmin hakemuksen kohteena olevassa asiassa eri lupaprosesseissa esittämämme vaatimukset koskien luvanhakijan toiminnasta vaikutuspiirissään ja näin myös ao. kiinteistöille syntyneiden ja syntyvien vahinkojen ja haittavaikutusten korjaamista sekä pidätämme oikeuden esittää korvausvaatimuksen ao. tilojen käyttöön aiheutuneesta haitasta ja taloudellisista menetyksistä sekä arvon alenemisesta.

Hakijan vastineen johdosta tehdyssä täydennyksessä on arvosteltu hakijan toimintaa, vaadittu toiminnan keskeyttämistä ja esitetty korvausvaatimuksia.

Muistuttajat ovat yhdessä edellä kohdassa 49 sanottujen muistuttajien (765-402-81-25 ja 765-402-81-27) kanssa toimittaneet muistutuksen ha-

kemuksen täydennysten johdosta. Siinä on arvosteltu hakijan toimintaa ja todettu muun muassa, että nykyinen vesitaseen epätasapaino johtuu täysin yhtiön omista toimista ja toistuvista ympäristön ja vesiensuojelun laiminlyönneistä. Nykytila on seurausta mm.

- ylimalkaisesta ja täysin alimitoitetusta arviosta koskien alkuperäisen nikkelikaivoksen YVA-selonteossa esitettyä laskelmaa puhtaan veden tarpeesta ja kyllääntyneen prosessiveden poistumasta nykyisellä, saati tavoitteellisella kapasiteetilla harjoitettavassa kaivostoiminnassa,

- siitä, että yhtiö ei ole pyrkinytkään huolehtimaan vesitaseestaan järjestämällä kaivosalueelle alusta pitäen suljettua vesikiertoa, eikä rakentanut riittävän suurta ja asianmukaista vedenpuhdistamoa,

- täysin riittämättömästä varautumisesta jättämällä rakentamatta tarpeellisen määrän asianmukaisia ja kapasiteetiltaan riittävän suuria varoaltaita toiminnan nykyiseen ja ennakoitavissa olevaan riskitasoon ja poikkeaviin vesiolosuhteisiin nähden sekä

- ns. jälkikäsittely-yksiköiden, jotka ovat pelkästään maavaraisia, alkujaan luonnontilaisia soita, toimimattomuudesta, mikä johtuu niiden kapasiteetin pienuudesta ja siten pakostakin, haitallisen sakan laskeutumista ajatellen, aivan liian nopeasta jäteveden läpijuoksutuksesta.

Edellä luetun perusteella vaadimme että:

1. Talvivaaran kaivosyhtiön toiminta tulee välittömästi keskeyttää ja sille sen antamiin virheellisiin, puutteellisiin sekä osin valheellisiin tietoihin perustuva kaivostoimilupa ja ympäristö- ja vesitalouslupa peruuttaa.

2. Mikäli alueella edelleen halutaan harjoittaa kaivostoimintaa, tulee kaivoslupaprosessi aloittaa alusta ja käsitellä sitä uutena hakemuksena.

3. Uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemus tulee hylätä, koska valtioneuvoston 1.3.2012 tekemä päätös ei ole lainvoimainen ja mielestämme toimijan edesottamukset huomioon ottaen lainvastainen. Hakijaa ei voida pitää ydinenergialain 21 §:n edellyttämänä vastuullisena, asiantuntevana ja taloudellisesti kannattavana ja vakavaraisena toimijana. Asian tullessa vireille, sitä pitää tarkastella uraanikaivoslupahakemuksena ja käsitellä sitä aivan uutena hankkeena ja ratkaista nykyisin voimassaolevan uuden kaivoslain mukaisesti.

4. Ennen kuin kaivostoiminta voidaan uudelleen käynnistää, tulee yhtiön puhdistaa kaikki tähän mennessä pilaamansa vesistöt ja maa-alueet myös kaivosalueen ulkopuolella.

Mikäli kaivosyhtiön toimintaa ei välittömästi keskeytetä, vaadimme, että

5. Talvivaaran kaivosyhtiön tulee viipymättä käynnistää sellaisen vesienpuhdistuslaitoksen suunnittelu- ja rakennustyöt, jonka prosessit mahdollistavat Talvivaaran kaivoksen ja metallitehtaan päästövesien sulfaatti- ja natriumpitoisuuksien asettuvan Talvivaaran kaivosyhtiön oman arvion tasolle (ympäristö- ja vesitalouslupa vuodelta 2007) ja päästövesien sisältämien metallipitoisuuksien, etenkin nikkelin ja sinkin kokonaismäärien, asettuvan ympäristölle kestävälle tasolle. Suurin perustelu tähän on Talvivaaran alapuolisten vesistöjen voimakas kuormittuminen kaivostoiminnan aiemmista päästöistä. Jormasjärven ja Jormasjoen veden laadun heikentyminen kos-

kettaa suurta joukkoa ihmisiä, vaikeuttaa vedenottoa maanviljelystä varten ja rajoittaa vesien virkistyskäyttöä.

6. Ennen puhdistamon valmistumista ja käyttöönottoa kaikki kaivosalueella olevat ylimääräiset prosessi- ym. vedet on säilöttävä. Metallitehtaan käynnissä pitämiseksi nykyinen Oulujoen suuntaan johdettava päästövesikiintiö 600 000–700 000 kuutiota vuodessa, purkunopeudeltaan korkeintaan 7 % Kalliojoen (luonnonmukaisesta) virtaamasta, voidaan pitää voimassa.

7. Talvivaaran kaivosyhtiö on ilmoittanut mahdollisesti yltävänsä lähes suljettuun vesien kiertoon kaivoksella käänteisosmoosiin perustuvan vesien puhdistamisen avulla. Juuri tässä historiallisessa tilanteessa on pidettävä voimassa Talvivaaralle ympäristöluvassa määrätty 1,3 miljoonan kuution jätevesikiintiö vuodessa. Ylimääräiset vedet on puhdistettava myös suoloista. Sama vaatimus koskee myös vuotuista luontoon laskettavaa vesimäärää. Puhdistuslaitoksen valmistuttua voidaan arvioida uudelleen luontoon laskettavan jäteveden määrää. Toiminnanharjoittajan ehdottamalla tavalla toimien pidämme todennäköisenä, että Jormasjärven veden laatuluokitusta joudutaan laskemaan jo tulevana kesänä.

8. Ympäristösuojelulain velvoitteiden mukaisesti Talvivaaran kaivosyhtiö on velvoitettava laatimaan suunnitelma pilaantuneiden vesialueiden kunnostamisesta (Haukilampi, Salminen, Salmisenpuro, Kalliojärvi, Kalliojoki, Kolmisoppi, Tammalammen käsittely-yksikkö, eteläinen Kuusilampi ja Härkäpuron reitti) ja metallisakkojen turvallisesta poistamisesta ja mahdollisesti saastuneiden maa-alueiden riittävästä puhdistamisesta. Suunnitelman toteuttamiselle on viranomaisten määriteltävä realistinen aikataulu.

9. Yhtiö on määrättävä asettamaan sellaiset vakuudet, joilla sekä kaivosalue että kaivoksen vaikutuspiiri tarvittaessa voidaan saattaa luonnontilaan kaikista yhtiön välittömästi tai välillisesti aiheuttamista ympäristöhaitoista.

Ennen suunnitelman toteuttamista on yhtiön huolehdittava raskaasti saastuneiden vesialueiden turvallisesta säilömisestä. Viittaamme mm. säteilyturvakeskuksen lausumaan Salmisen vesistä. STUK:n mukaan vedessä on niin paljon uraania, että sitä ei saa joutua järvestä pois.

Edellä olevasta käy ilmi, että hakija ei ole esittänyt mitään hyväksyttävää syytä, jonka perusteella kaivokselle myönnetyn ympäristöluvan ehtoja tarkistettaessa 1,3 Mm^3 vuosittaisen vesipäästökiintiön muuttamiseen tai väliaikaiseen poistamiseen olisi perusteita.

Koska kaivosyhtiö ei piittaa sopimuksista muiden elinkeinonharjoittajien ja asukkaiden kanssa, ympäristönormeista eikä Suomen ympäristönsuojelulainsäädännöstä, ei sitä voida pitää siinä määrin vastuullisena, että kaivostoimintaa voitaisiin jatkaa. Ympäristön suojelu- ja riskien hallintamielessä Talvivaaran kaivosyhtiön on osoittautunut täysin vastuuttomaksi ja epäluotettavaksi toimijatahoksi, ettei sen missään tapauksessa voida antaa laajentaa toimintaansa radioaktiivisten aineiden louhintaan, varastointiin ja hallussa pitämiseen.

10. Näin ollen Talvivaaran kaivosyhtiön hakemus ympäristölupaehtojen tarkistuksesta tasolle, jolla kaivosyhtiö nykyisen ympäristölupansa vastaisesti, mutta ELY–keskuksen antaman poikkeusluvan nojalla kuormittaa alapuolista vesistöä ja ympäristöä, on hylättävä.

11. Samoin on uraanin talteenottolaitoksena esitettävän, mutta tosiasiassa uraanikaivokseksi katsottavan laitoksen ympäristölupa ja lupa toiminnan

käynnistämiseen ja toteuttamiseen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta hylättävä.

Vaasan hallinto-oikeus ja Korkein hallinto-oikeus velvoittivat aiemmin vuosina 2007 ja 2008 (lupa 60 §) asian hoitamiseen luvan päivitykseen, vuoteen 2011 mennessä. Koska vieläkään yhtiö ei kykene esittämään, miten se aikoo ensitilassa järjestää suljetun vesikierron, tulee kaivoksen toiminta keskeyttää ja keskittyä pahenevien ympäristötuhojen torjuntaan ja jo syntyneiden vaurioiden korjaamiseen.

51. [redacted]

Emme hyväksy ympäristöluvan myöntämistä toiminnan aloittamiseen ennen päätöksen lainvoimaiseksi saattamista. Vaadimme, että tarvittavat perusteelliset ympäristöselvitykset on tehty ennen luvan myöntämistä. Edellytämme myös, että Talvivaara Sotkamo Oy:n edellytykset vastata asianmukaisella tavalla ympäristökysymyksistä arvioidaan perusteellisesti uudestaan. Tulemme esittämään Talvivaara Sotkamo Oy:lle kaivoksen toiminnasta johtuvien ympäristöhaittojen aiheuttaman, omistamamme kiinteistön virkistys- ja reaaliarvon erittäin merkittävästä alenemisesta vahingonkorvausvaatimuksen.

52. [redacted]

Talvivaaran päästöt ovat olleet suurempia kuin luvassa on myönnetty. Haemme korvausta vesistön pilaantumisen sekä kaivoksen toiminnan seurauksena johtuvaan mökkimme arvon alenemiseen.

Kärsimme mökkimme arvon alenemisesta todella paljon taloudellisesti, koska kyseiseltä järveltä kukaan ei tule ostamaan mökkiä/tonttia oikeaan markkinahintaan ja varsinkaan tämän marraskuisen kipsisakka-altaan vuodon jälkeen. Siksi vaadimmekin korvausta mökkimme arvosta puolet oikeasta markkinahinnasta. Tähän asti olemme käyttäneet järvivettä pesu/talousvetenä ja joudumme tulevaisuudessa investoimaan kaivoon, johon haluamme myös korvausta täysimääräisesti. Vaadimme järven virkistyskäytön osalta korvauksia 5 000 eur/vuosi, koska virkistyskäyttömme rajoittuu kyseisellä järvellä.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että emme hyväksy mitään ylimääräistä kuormitusta Jormasjärveen. Vaadimme korvauksia kesämökkimme arvon alenemisesta mökin todellisen arvon verran ja suljettua vesikiertoa Talvivaaran kaivokselle.

53. [redacted]

Tulemme vaatimaan korvausta jos vuodosta tulee haittaa Jormasjärven vesistölle. Uraanilupaa ei pitäisi myöntää ennen kuin entiset ongelmat on hoidettu.

54. [redacted]

Haittana mm. lupaehtojen ylitys, pölyhaitta, meluhaitta, ennakoimaton kiinteistön arvon aleneminen, virkistyskäytön haitta sekä mahdolliset kalastolle aiheutuneet haitat.

55. [redacted]

Kukaan ei nauti mökkielämästä, jos mökillä ei voi uida, saunoa tai kalastaa - tätä vartenhan mökki on hankittu. Tämä ei ole tilanne vielä Jormasjärven osalta, mutta siihen on varauduttava ja toki toivomme, että sellaiseksi ei tilanne menekään. Tämä on kuitenkin seikka, josta Talvivaara voisi joutua korvausvelvolliseksi ja sen toiminta voitaisiin luokitella virkistyskäytön haitaksi. Tulemme hakemaan korvauksia Talvivaaralta, mikäli yllämainittu uhka toteutuu tai on jo toteutunut.

56. [redacted]

Kaivosyhtiö on hakemassa alkuperäistä väljempiä lupaehtoja sekä lisäämässä ja monipuolistamassa tuotantoaan, mikä johtaa väistämättä entistäkin suurempien kemikaalimassojen käsittelyyn ja toiminnasta aiheutuvien riskien kasvuun. Pelkästään mahdollisesti väljenevien lupaehtojen puitteissa tietyt päästöt jatkuvat suurina. Kun lisäksi on käynyt niin, että toimintaan liittyviä vakavia riskejä on toteutunut, vaikka niiden on arvioitu olevan mahdottomia ja vaikutuksiltaan olemattomia, voi odottaa, että haittoja tulee ja vahinkoja kärsitään jatkossakin.

Vaadimme mahdollisesti syntyvien haittojen ja vahinkojen korvaamista. Haittoja arvioitaessa tulee ottaa huomioon se, että kesämökki on hankittu nimenomaan loma- ja virkistyskäyttöön. Ympäristöllä yleisesti ja veden laadulla sekä kalastolla erityisesti on olennainen vaikutus näihin käyttöarvoihin.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Talvivaaran toiminnan yllätyksellisyys on jatkunut tähän päivään saakka. Vaikka kipsisakka-altaan vuodon ei missään tapauksessa pitänyt marraskuun 2012 jälkeen toistua, niin toinen lohko tyhjeni rajusti huhtikuun alussa.

Edellytyksenä Talvivaaran toiminnan jatkamiselle ja laajentamiselle vaadimme sellaisen vedenpuhdistuskapasiteetin rakentamista, joka palauttaa päästöt alkuperäisen ympäristöluvan edellyttämälle tasolle niiltä osin, kun ei ole syytä vaatia tiukempia rajoituksia.

57. [redacted]

58. [redacted]

Olen huolestunut Talvivaaran kaivoksen jätevesipäästöistä, jotka ovat aiheuttaneet suurta haittaa Jormasjärven virkistyskäytölle. Kiinteistöni sijaitsee Jormasjärven rannalla, johon kuuluu mökkini lisäksi 16 kaavoitettua rakentamatonta rantatonttia, jotka ovat tarkoitettu myytäväksi. Rantatonttien kysyntä on loppunut täysin Talvivaaran kaivoksen perustamisen jälkeen. Talvivaaran kaivoksen päästöt ovat aiheuttaneet sen, että rantatonttien ja kiinteistöjen arvo on tällä hetkellä romahtanut ja todellisuudessa näillä kiinteistöillä ei ole mitään myyntiarvoa. Verottaja kuitenkin muistaa minua kiinteistöverolla, jota maksan joka vuosi.

Haluan tässä muistutuksessa tuoda esille, että tulen jatkossa hakemaan korvauksia Talvivaaran jo aiheuttamista sekä mahdollisesti jatkossa aiheutuvista vesistöjen pilaantumisen aiheuttamista haitoista.

Tilan 765-402-49-109 omistaja on hakemuksen täydennyksen johdosta toimittanut uuden, samansisältöisen kirjelmän.

59. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että huolemme koskee kaivoksen ympärillä olevia järviä ja etenkin vielä todennäköisesti puhdasta Jormasjärveä. Kesämökki menettää täysin arvonsa, jos järvestä tulee saastunut ja näin ollen käyttökelvoton. Kuka pystyy takaamaan, että järvessä pystyy huoletta vielä uimaan ja kalastamaan sairastumatta, jos Talvivaara saa jatkaa jätevesien juoksutusta aiheuttamistaan ympäristöhaitoista piittaamatta.

Talvivaaran vaikutusalueeseen lasketaan kuuluvaksi 10 kilometriä kaivoksen ympäriltä. Jormasjärvestä vain pieni osa kuuluu tähän vaikutusalueeseen. Mutta, jos järvestä saastuu osa, on käytännössä koko järvi silloin saastunut. Jos Talvivaara jatkaa jätevesien juoksuttamista ja näin aiheuttaa puhtaan järven saastumisen, tulemme vaatimaan yhtiöltä korvauksia kesämökkimme arvon menetyksestä.

60. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että ylijäämä vesiä ei saa päästää luontoon käsittelemättä. Jormasjärven veden laatu ei saa vaarantua.

61. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Talvivaara Oy on toiminnallaan aiheuttanut Jormasjärven rannalla omistamani loma-asunnon jälleenmyyntiarvon voimakkaan laskun. Syynä tähän kehitykseen ovat kaivokselta ympäristöön lasketut vedet ja kipsisakka-altaan vuotovedet, jotka ovat päätyneet osittain Jormasjärveen. Kiinteistön arvo on laskenut arviolta 115 000 euroa. Vaadin että Talvivaara Oy velvoitetaan korvaamaan minulle tämä vahingon suuruus 115 000 euroa ennen kuin yritykselle myönnetään uutta lupaa tai muutetaan aikaisempia lupaehtoja koskien vesistöön johdettavia prosessi-, kuivatus ja valumavesiä sekä uraanin talteenottolaitosta.

Vaadin myös että lupa myönnetään ympäristöön johdettavan veden pitoisuusrajoina käyttäen kiinteää purkuvesikiintiötä koska muutoin toiminnan pysymistä ympäristöluvan mukaisena on mahdotonta valvoa.

62. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että vaadimme Talvivaaraa rakentamaan nykyaikaisen jätevesien puhdistamon. Puhdistamon avulla kaivostoiminta voisi jatkaa toimintaansa jopa vuosikymmeniä eteenpäin. Puhdistamon ainoa järkevä toimintaperiaate olisi membraanisuodatus (suljettu kierto). Jätevesien puhdistamo on perusteltu jo siksi, että nykyisellä toimintamallillaan vedet puhdistetaan VAIN neutraloimalla kalkkikemikaaleilla ja lietteen laskeutuksella selkeytysaltaissa. Jätevesien kuormitusmäärät ja pitoisuudet ovat täten liian korkeita.

Esitämme korvausvaatimuksen Talvivaara-yhtiön aiheuttamille vesistötuhoille omistamamme maa-alueen ja kiinteistön vaikutusalueella. Samoin esitämme korvausvaatimuksen Talvivaara-yhtiön aiheuttamille metsätuhoille. Myöskin esitämme korvausvaatimuksen kiinteistöjen ja maa-alueen arvon alenemisesta Talvivaara-yhtiön kaivostoiminnasta johtuen.

Muistutuksen täydennyksessä on ilmoitettu, että Talvivaaran kaivoksen kipsisakka- altaiden kestävyys ei ole luotettavalla pohjalla. Yhtiö ei ole ilmoittanut miten ja mihin kipsisakka-altaiden sakka ja uraanin talteenotossa liukenevat, muut vaaralliset aineet loppu sijoitetaan. Nyt kahden tyhjiin valuneen lohkon pohjat on ehdottomasti puhdistettava, etteivät pohjilla olevat myrkyt valu sadevesien mukana pohjaveteen. Jätevesien juoksutuslupa Oulujoen suuntaan ei ole samassa linjassa kuin mitä Vuoksen suuntaan.

Altaat on näistä syistä rakennettava uudelleen (betoni / bentoniitti tms. kestävä rakennuspohja), jotta ne voi tyhjentää sakasta aika-ajoin. Jätevesien juoksutusta Oulujoen suuntaan, suhteessa Vuoksen suuntaan, on rajoitettava tasa-arvoisuus periaatteen mukaan.

63. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että tulemme vaatimaan korvauksia Talvivaaralta, mikäli Jormasjärven vesistön tila tulee olennaisesti muuttumaan jätevesien laskennan seurauksena.

64. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Talvivaaran kaivoksen on jatkossa siirryttävä prosessissaan suljettuun kiertoon, mikäli se yleensä ollenkaan voi jatkaa toimintaansa. Hakemuksissa esitetyt päästörajat ovat kestämättömän suuret ja tulevat pilaamaan pysyvästi ainakin lähivesistöt. Lupia ei pidä myöntää haetun mukaisina. Jätevesien laskemista koskevassa hakemuksessa esitetty takuusumma, 50.000 €, on täysin riittämätön edes pieneen vahinkoon.

Hoikkalanranta-tilan osalta arvon alenemisesta johtuva korvausvaatimukseni on 8 000 €, joka vastaa 75 % osuudestani (1/2) tilan hankkimisesta, tien rakentamisesta ja tilalla olevista rakenteista. Lisäksi vaadin 5 000 € menetetystä virkistyskäytöstä, yhteensä 15 000 €. Hoikkalanranta on kaavan mukainen rantatontti, jolle saisi rakentaa tilavan vapaa-ajan asunnon. Nyt rakentaminen tai vaikka joskus myyminen rakentamistarkoitukseen ei ole mahdollista.

65. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on vastustettu kaikkea Talvivaaran kaivoksen toiminnan lisäämistä ja laajentamista. Vastustamme ylimääräisten ns kipsisakka-altaan vesien juoksuttamista Jormasjärveen. Perusteluiden osalta viittaamme mm osakaskunnan ja Jormasjärven ranta-asukkaiden esittämiin perusteluihin ja esitämme lisäperusteluja myöhemmin.

Vaadimme korvausta kaivoksen aikaisemmin myönnettyjen lupien ja nyt vireillä olevien hakemusten takia meille aiheutuneista edunmenetyksistä. Rantatonttien arvo Jormasjärvellä on laskenut ja kysyntä vähentynyt jo kaivoksen lupa-asian tultua vireille. Nyt kun kaivoksen toiminta ja vaikutukset ovat tulleet julki, eivät tontit mene enää lainkaan kaupaksi. Omistamallam-

me alueella on vahvistettu Kosinniemen-Mustinniemen rantakaava jo 1980-luvulla. Tonttien (yhteensä noin 25 kpl ja vapaa-alueet) kysyntä oli runsasta ennen kaivoksen aloittamista. Parhaat rantatontit, suuruudeltaan noin 3 000-4 000 m^2, jätettiin myytäväksi viimeisenä. Nyt kun niitä ei enää kukaan osta, on rahallinen vahinko huomattava. Niistä vaadimme korvausta.

66. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Talvivaara Sotkamo ei saa laskea minkäänlaisia jätevesiä Jormasjärveen eikä muihinkaan vesistöihin. Kaivokselle on rakennettava jätevedenpuhdistamo pikaisesti eli on saatava aikaan suljettu kierto. Alueen vaikutuspiirissä oleville asukkaille on korvattava kaivoksen toimesta aiheutuneet vahingot ja alueen asukkaille on rakennettava vesijohtoverkosto, koska järven vesi ei kelpaa enää edes talousvedeksi. Uraania ei saa enää päästää ympäristöön kaivosalueelta.

67. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että teen muistutuksen ja vaadin korvauksia niistä vahingoista, jotka Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvasta, uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvasta sekä toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta on aiheutunut tai aiheutuu Pieni Jormanen -järven rannalla sijaitsevan kiinteistöni talous- ja kasvinkasteluveden käytettävyydelle (veden laatu), rantakasvillisuudelle, eliöstön muutoksille, kalastolle, järven ja sen rantojen virkistyskäytölle sekä rantaympäristön (rannan ja sen lähiympäristön) käytettävyydelle ja virkistyskäytölle. Lisäksi vaadin 10 000,00 € kertakorvauksen edellä mainituista syistä johtuneista tai johtuvasta kiinteistön arvon alenemisesta.

68. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että nykyisiä kiintiöitä ei tule muuttaa hakijan esittämässä muodossa. Vedet on mahdollista ja pitää varastoida kaivosalueelle, nykytekniikalla yhtiöllä on mahdollisuus rakentaa toimiva jäteveden puhdistuslaitos ja johtaa kaivokselta vain puhdistettuja vesiä. Kaivoksen on mahdollisimman pian päästävä suljettuun vesikiertoon viitaten alkuperäiseen ympäristölupaan. Varaamme oikeuden vahingonkorvauksiin jo syntyneistä ja mahdollisesti syntyvistä vahingoista ja tilalla tapahtuvasta arvonmenetyksestä.

69. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Talvivaara on velvoitettava hankkimaan omalla kustannuksellaan ja ottamaan käyttöön sellainen jätevesienkäsittelyprosessi, joka periaatteessa mahdollistaisi sen että kaivosalueelta ei lasketa alapuolisiin vesistöihin litraakaan vettä. (Suljettu kierto, membraanisuodatus).

Ensisijaisesti ylimääräinen vesi tulee hävittää kaivosalueelta vesihöyrynä koneellisesti, biokasaliuotuksen tuloksena ja/tai aurinkovoimalla luonnollisesti.

Toissijaisesti ylimääräinen veden voi hävittää kaivosalueelta juoksuttamalla alapuolisiin vesistöihin siten, että verrataan kuukausittain juoksutusveden metalli- ja raskasmetallipitoisuuksia johonkin Talvivaaran kaivosalueen yläpuolisen vesistön pintaveden metalli- ja raskasmetallipitoisuuksiin kuukausittain. Juoksutusvesien metalli- ja raskasmetallipitoisuudet eivät saa ylittää vertailukohteen analyysin metalli- ja raskasmetallipitoisuuksia. Vertailun suorittamisen päävastuu ohjataan jollekin aktivistijärjestölle, kuten Greenpeacelle tai vastaavalle, joka kutsuu vertailukatselmukseen vähintään Talvivaaran, Sotkamon ympäristölautakunnan ja Kainuun ELY-Keskuksen edustajat vähintään viikkoa ennen näytteiden ottamista. Talvivaara vastaa katselmuksien kustannuksista, matkakuluista ja mahdollisista laitehankinnoista. Tämä toimenpidemalli ei korvaa aiemmin määrättyjä toimenpidemääräyksiä, vain kiristää ja täydentää niitä. Vaadittu mittaustarkkuus jokaiselle alkuaineelle on yksi mikrogramma.

Juoksutusvesien metalli- ja raskasmetallipitoisuuksien ylittäessä vertauskohteen metalli- ja raskasmetallipitoisuudet vähäisimmässäkään määrin tulee Talvivaaralle määrätä 8 miljoonan euron tai siihen verrattavissa olevan rahasumman sakko. Sakko on tilitettävä kuukauden kuluessa Suomen valtiolle, tarvittaessa kuukausittain.

Ympäristönsuojelulain 101 §:ssä tarkoitettu vakuus on määrättävä 80 miljoonan euron tai siihen verrattavissa olevan rahasumman suuruiseksi.

Mikäli Jormasjärveä ei tulevaisuudessa voi turvallisesti käyttää pesu-, löyly- ja uimavetenä vaadin korvausta maa-alueelleni rakennettavasta käyttövesiporakaivosta ja 5 m x 8 m x 2 m betonirakenteisesta uima-altaasta. Korvaussummat tarkennan myöhemmin. Esitän korvausvaatimuksen ensisijaisesti Talvivaara Sotkamo Oy:lle (1852002-0) ja toissijaisesti Talvivaaran Kaivososakeyhtiö Oyj:lle (1847894-2). Katson Talvivaara Kaivososakeyhtiö Oyj:n olevan yhteisvastuussa ympäristöhaitoista Talvivaara Sotkamo Oy:n kanssa konsernirakenteen johdosta.

Muistutuksen täydennyksessä on muun ohella vaadittu, että kipsisakka-altaat on rakennettava uudelleen (betoni/betoniitti tms. kestävä rakennuspohja joka ei läpäise liuosta eikä halkea eikä kulu), jotta ne voi tyhjentää sakasta aika-ajoin. Jätevesien juoksutusta Oulujoen suuntaan, suhteessa Vuoksen suuntaan, on rajoitettava tasa-arvoisuus periaatteen mukaan.

70. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että muistutuksemme 16.1.2012 Dnro PSAVI/48/04.08/2011 on edelleen voimassa. Viittaamme myös 7.4.2013 tekemäämme muistutukseen koskien Dnro PSAVI/12/04.08/2013. Muistutuksen tekijät pidättävät itsellään oikeuden myöhemmin esittää taloudellisia korvausvaatimuksia yhtiölle kaivostoiminnasta aiheutuneista vahingoista.

71. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että mökki on noin kymmenen kilometrin päässä Talvivaaran kaivoksesta Jormasjärven rannalla, ja pelkona on, että kaivos saastuttaa järven ja muun luonnon. Haittoja on jo nyt: pöly, melu ja järviveden saastuminen. Vaadimme mahdollisia rahallisia korvauksia tulevaisuudessa tulevista haitoista. Esimerkiksi kiinteistön arvo voi laskea.

72. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Talvivaaran kaivosyhtiölle ei pidä myöntää lupaa rajoittamattomaan vesien poisjohtamiseen kaivosalueelta. On täysin selvää että vesiä ei saada puhdistettua metalleista koska yhtiöllä ei ole riittävää vesien puhdistuskapasiteettia.

Oma vapaa-ajan viettopaikka on täysin rakennettu ajatellen järven virkistyskäyttöä silmälläpitäen. Myös pesuvedet otetaan järvestä koska omaa kaivoa ei ole. Vähin vaatimus on että kaivosalue rakentaan alueelle kunnallisen vesijohtoverkoston mutta sekään ei korvaa sitä menetystä että järvi on saastunut ja käyttökiellossa.

73. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyissä muistutuksissa on vaadittu korvauksia jos vesien saastuminen jatkuu. Lisäksi on vaadittu, että ympäristölupaa ei saa myöntää ennen kuin myrkkysakkojen loppusijoitus paikka on selvillä, kaikki altaat on tyhjennettävä ja vedet käsiteltävä puhtaiksi, sekä altaat rakennettava uudelleen kestävästä materiaalista.

74. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että hakemus hylätään päästöjen minimoimiseksi ja että yhtiö käynnistää toimet nykyaikaisen jätevesipuhdistamon hankkimiseksi ja suljetun vesikierron järjestämiseksi. Mikäli hakijan esittämä hakemus hyväksytään, vaadimme sen mukaisesta toiminnasta aiheutuvasta vesistön pilaantumisesta aiheutuvat vahingot korvattavaksi.

75. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että vapaa-ajan asunnon käyttö on laskenut osaltamme merkittävästi. Syynä ovat Talvivaaran kaivoksen aiheuttamat hajuhaitat ja epävarmuus siitä, miten Talvivaaran päästöt ovat vaikuttaneet Jormasjärven veden laatuun. Vesistöhaitta on huomattava, ilman saastuneisuus on vielä arvioimatta.

Vaadimme, että siinä vaiheessa kun korvaushakemuksia käsittelette, otatte huomioon tämän viestin ja meidän menetetyn omaisuuden arvon alentuman. Kiinteistöasiantuntijan tulee tehdä katselmus paikan päällä jotta arviot korvauksista ovat oikeat. Muiden asioiden osalta viittaamme tämän vaatimuksen lisäksi teille toimitettuihin Jormaskylän Korholanmäen osakaskunnan jättämiin muistutuksiin vuodelta 2012 ja 2013.

76. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on vastustettu Talvivaaran uraanin talteenottolaitoksen hakemusta sekä laajennettua lupaa laskea kaivoksen purkuvesiä suurennetulla vesimäärällä Oulujoen sekä eteläpäässä Laakajärven/Vuoksen vesistöihin. Lisäksi esitän vuosikuormitusrajojen pienentämistä. Tälläkin hetkellä käynnissä olevat juoksutukset ovat luonnolle kestämättömiä. Korvausvaatimuksiin joutuu varautumaan varmaankin.

77. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että hakija perustelee uraanin talteenoton parantavan Talvivaaran metallituotteiden laatua, louhittavan malmin hyödyntämisen tehokkuutta ja nostavan siten koko kaivoksen liiketoiminnan kannattavuutta. Ennen talteenottolaitoksen toteuttamista Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee huolehtia, että jo olemassa oleva kaivostoiminta sujuu voimassa olevien ympäristölupien mukaisesti. Tässä hakijan on huomioitava kaivoksen vesitilanteen palauttaminen ympäristö- ja vesitalouslupien mukaiselle tasolle ilman purkuvesikiintiöihin kohdistuvaa hakijan esittämää muutosta.

Uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupaan ja toiminnan aloittamiseen on määriteltävä ehto, että Talvivaaran kaivosalueella on mahdollista käsitellä ainoastaan Talvivaaran kaivosalueelta louhittua uraania. Talvivaaraan ei saa tuoda muualta uraania käsiteltäväksi tai muiden toimenpiteiden alaisiksi.

Talvivaara Sotkamo Oy:lle ei saa myöntää lupapäätöstä, jossa luovuttaisiin kiinteästä purkuvesikiintiöstä tai muiltakaan osin poikettaisiin nykyisestä ympäristö- ja vesitalousluvan mukaisista vesien johtamista koskevista lupamääräyksistä. Myös purkuvesien puhdistamiseen on kehitettävä nykyistä paremmat, puhtaammat purkuvedet takaavat ja ympäristöä kuormittamattomat toimenpiteet tai järjestelmät.

Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivosalueella vallitsevan vesitilanteen ja siitä kaivosalueen ulkopuolisille vesistöalueille jatkuvasti kohdistuvan ympäristöuhkan sekä muutosherkän tilanteen takia vaadimme oikeuden esittää myöhemmin korvausvaatimuksen kiinteistön arvon alenemisesta sekä mahdollisista muista kiinteistöille ja maille kohdistuvista haitoista.

78. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että vesiä on jo juoksutettu Jormasjärveen pitkän aikaa. Olemme tehneet teille korvausanomuksen 23.11.2012 kiinteistömme arvonalennuksen, järven vedenlaadun pilaantumisesta, melu- ja hajuhaitasta. Vesi on jätevettä. Olemme vaatineet, että rakentakaa vedenpuhdistamo, mutta sitä ei ole vieläkään tehty, aina vaan vastataan, että suunnitellaan. Tässä aluehallintovirasto voisi hoitaa asian pikaisesti kuntoon.

79. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että teemme muistutuksen ja vaadimme korvauksia niistä vahingoista, jotka aiheutuvat muutoksesta ympäristö- ja vesitalousluvan (Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto nro 33/07/1) vesien johtamista koskeviin lupamääräyksiin. Muistutus ja vaatimus korvauksesta aiheutuu

1) Jormasjoen molemmat rannat Väinölä 765-402-91-2

2) Jormasjoen eteläranta Leppärinne 765-402-9-93

3) Pieni Jormanen -järven Pannilanlahden Väinölä 765-402-91-2

4) Nuasjärven Ristirannalla Väinölä 765-402-91-2

sijaitsevien kiinteistöjen talous- ja kasvinkasteluveden käytettävyydelle (veden laatu), rantakasvillisuudelle, puustolle, eliöstön muutoksille, kalastolle, järven ja sen rantojen virkistyskäytölle sekä rantaympäristön (rannan ja sen lähiympäristön) käytettävyydelle ja virkistyskäytölle aiheutuneesta tai aiheutuvasta haitasta. Vaadimme 50 000,00 € korvauksen edellä mainituista syistä johtuneista tai johtuvasta kohteille aiheutuneista vahingoista.

80. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on vaadittu, että aluehallintovirasto määrää Talvivaara Sotkamo Oy:n korvaamaan meille täysimääräisesti vesilain mukaiset edunmenetykset. Edunmenetyksiä syntyy mm. Jormasjärven veden ja vesialueen virkistyskäytön ja hyötykäytön (esim. saunavesi) alenemisesta ja niiden aiheuttamasta kiinteistömme arvon alenemasta. Lisäksi vaadimme, että Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee korvata kiinteistöllemme aiheutuvat muut vauriot ja haitat, jotka syntyvät yhtiön hoitaman vesienhallinnan seurauksena. Muilta osin viittaamme ja yhdymme aikaisemmin allekirjoittamaamme muistutukseen 15.1.2012 sekä Jormaskylän-Korholanmäen osakaskunnan muistutuksiin.

81. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä on vaadittu korvauksia niistä vahingoista, jotka Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvasta, uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvasta sekä toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta on aiheutunut tai aiheutuu Pieni Jormanen -järven rannalla sijaitsevan kiinteistömme kesäasunnon ja saunan (Pannilanniemi), rantasaunan (Niittykorpi), rantapalstan (Sammakkolahti) sekä Niittykorven peltoviljelysmaalle talous- ja kasvinkasteluveden käytettävyydelle (veden laatu), rantakasvillisuudelle, rantapuustolle, eliöstön muutoksille, kalastolle, järven ja sen rantojen virkistyskäytölle sekä rantaympäristön (rannan ja sen lähiympäristön) käytettävyydelle ja virkistyskäytölle. Vaadimme 50 000,00 € korvauksen edellä mainituista syistä johtuneista tai johtuvista haitoista.

82. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että ympäristöluvan tulee määrittää kuormitus, josta ympäröivä luonto pystyy palautumaan itsenäisesti. Ympäristönsuojelulain mukaan haitalliset ympäristövaikutukset tulee ennaltaehkäistä, jolloin myös ympäristöluvan tulee tukea luonnon tasapainon säilymistä. Samainen laki vaatii parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä haittavaikutusten ennaltaehkäisyssä. Lisäksi ympäristön suojelulain 5. pykälän käyttö perusteena jatkuville poikkeaville toimille ei ole hyväksyttävää, kun poikkeustilanne on seurausta Talvivaara Sotkamo Oy:n omista toimista tai prosessin puutteellisuudesta.

Näihin seikkoihin vedoten hakijalle ei tule antaa lupaa kaivosalueen ja tuotannon laajennukselle. Tämä vaatimus myös siksi, että nykyisen luvan mukaiseen tuotantoon ei päästä samalla, kun vesien ja jätteiden hallinnan kanssa on suuria ongelmia. Kokonaiskuormituksen määritys on ainoa keino pitää tilanne hallinnassa, mutta tuotantomäärien kasvaessa ei luontoon johdettava päästömäärä voi kasvaa suhteessa tuotannon kasvuun. Siksi purkuvesikiintiöistä ei tule luopua. Kyseiset kiintiöt ovat myös kannuste suljettuun kiertoon pääsemiselle.

Hakijalle tulee antaa ainoastaan yksi vesistölupa, jonka perusteella yhtiön vesistöpäästöt tulevat. Poikkeuslupia ei tule myöntää, koska ne aiheuttavat ympäristölupaan nähden ylimääräistä kokonaiskuormitusta luonnolle.

Hakijan tulee esittää aikataulu suljettuun kiertoon pääsystä ja pysyä asetetussa aikataulussa mikäli tuotanto halutaan pitää käynnissä. Tämän lisäksi jäteveden puhdistukseen tulee panostaa enemmän, koska puhdistuslaitosta jätevesille ei tällä hetkellä ole olemassa. Nyt vuotavien altaiden käyttö tulee lopettaa tai altaat tulee tehdä pohja- ja pinnoitetyön osalta uudestaan. Nämä happamuuden säätöön perustuvat sakkautumisaltaat poistavat osan metalleista, mutta eri metallien kipsittyminen vaatii eri olosuhteet. Näin ollen sakkautumisaltaita tulee olla useita peräkkäin, jolloin altaiden olosuhteita muuttamalla eri metalleja saataisiin sakkautumaan paremmin. Näiden altaiden olosuhteista Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee ehdottomasti pitää kiinni. Ei voida sallia syksyn 2012 kaltaista ylimäärävesien varastointia vaan altaita tulee käyttää ainoastaan niille tarkoitettuun käyttöön. Pelkkää kalkitsemista luontoon johdettavien vesien puhdistamisessa ei voida katsoa ympäristösuojelulain mukaisena parhaana tekniikkana. Siksi käänteisosmoosiin perustuvat kalvosuodatuslaitokset tulee sijoittaa prosessiketjun lisäksi viimeiseksi puhdistuspisteeksi ennen veden johtamista sekä Oulujoen että Vuoksen vesistöön. Tämän lisäksi Talvivaara Sotkamo Oy:lle ei tule antaa lupaa nykyisen kaivosalueen ulkopuolelta tuodun uraanin käsittelylle.

Esitän vaatimukset kiinteistön ja sen tontin arvon alenemisesta myöhemmin.

83. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä on todettu, että kaivostoimintaa Sotkamon Talvivaarassa harjoittava yhtiö velvoitettiin toiminnan ympäristöluvassa vuodelta 2007 laatimaan teknistaloudellinen suunnitelma laitosmaisesta vesien puhdistamosta kolmen vuoden kuluessa kaivostoiminnan alkamisesta laskien. Määräaika kului umpeen kaksi vuotta sitten vuonna 2011. Käsityksemme mukaan kalkkisaostus ja käänteisosmoosin avulla toteutettava kaivosvesien sisäinen kierrätys ei vastaa ympäristö- ja vesitalousluvan mukaista vaatimusta.

Käytössä olevien luontoon laskettavien vesien puhdistamisessa Talvivaarassa käytössä olevilla menetelmillä suurin ongelma on sulfaattiyhdisteiden ja natriumin suuri määrä purkuvesissä sekä nikkelin, sinkin, alumiinin ja eräiden muiden metallien kertyminen päästövesien mukana alapuolisiin vesistöihin.

Hakemukseen liittyvässä vesistömallinnuksessa kaivosyhtiö jätti huomiotta kaksi olennaista asiaa. Talvivaaran alapuoliset vesistöt, Oulujoen suunnassa Salminen ja Kalliojärvi ovat voimakkaan kerrostuneet kaivosyhtiön aikaisempien päästöjen tähden, eikä järvissä tapahdu luontaista kevät- ja syyskiertoa. Kolmisoppi on voimakkaasti saastumassa ja Talvivaaran kaivostoiminnan vaikutukset näkyvät lisääntyvästi Jormasjärvessä ja Jormasjärven alapuolisella jokireitillä.

Jormaskylä-Korholanmäki osakaskunnan teettämissä vesistötutkimuksissa 25.3.2013 käy ilmi, että Talvivaaran vaikutus lisääntyvinä päästöinä näkyy jo Jormasjoen laajentumassa Pikkujormasessa lähes samanlaisina pitoisuuksina verraten Jormasjärven syvännealueisiin. Tulokset liitteenä.

Talvivaaran uudet päästöt, kaivoksen normaalijuoksutus 1,3 miljoonaa kuutiota ja haetut poikkeusjuoksutukset, 3,8 miljoonaa kuutiota kalkilla neutraloitua sulfaatti- ja natriumpitoista, raskasmetalleja sisältävää jätevettä, tuo alapuolisiin vesistöihin kuormaa kuorman päälle. Jo nyt Jormasjärven ja Pikkujormasen syvännealueet ovat kyllästyneet luonnontilaan nähden 10-kertaisella sulfaattikuormalla ja mittauksissa todetut nikkeliarvot lähestyvät, osin ylittävätkin, hyvän veden laatuluokitusrajan 21 µg/litra.

Näin kuormittuneisiin vesistöihin ei voida laskea yli kahta miljoonaa kuutiota vesistöjä lisää kuormittavaa jätevettä. Näin toimien jo tulevana kesänä Jormasjärven ja Pikkujormasen veden laatuluokitusta jouduttaisiin laskemaan. Saasteet valuvat myös alaspäin Nuasjärveen.

Talvivaaran käyttämässä vesistömallinnuksessa ei ole otettu huomioon järvissä jo olevaa saastekuormaa ja mallinnus perustuu virheelliseen päätelmään, että edellä lueteltujen päästöjen jälkeen ei tulisi enää uusia päästöjä mallinnuksen kohteena olevin vesistöihin.

Kirjelmässä on esitetty samoja vaatimuksia kuin hakemuksen täydennysten johdosta edellä muistuttajat kohdassa 50. Lisäksi on vaadittu, että maa- ja metsätalouskäytössä olevan maan osalta on seurattava pölyn, sadeveden ja ilmavirtojen mukana kulkeutuvien hiukkasten metalli-/uraanipitoisuuksia. Esimerkiksi kotieläinten rehuun voi pellolta joutua sadon mukana ainesosia, jotka siirtyvät maitoon tai lihaan. Sama voi toteutua eläinten laidunnuksen tai juomaveden kautta. Puutarhatiloilla ongelma syntyy kasteluveden saamisessa.

Yhtiölle on määriteltävä korvausperusteet tilanteisiin, jossa sen toiminnan seurauksena maankäyttöön tulee rajoitteita esimerkiksi edellä mainitun rehusaastunnan vuoksi. Tällöin eläimiä ei voida laiduntaa (rantalaitumet, perinnebiotooppialueet tai metsälaitumet), niille ei voi korjata alueelta rehua eikä kyseistä aluetta voi hyödyntää millään tavalla. Toisaalta tiloilla on eläimille ”ulkoiluttamispakko”, joten välttääkseen tukimenetyksiä, tilan on pakko laiduntaa eläimiä jossakin. Tästä kokonaisuudesta seuraa selkeä maan arvon aleneminen, josta on myös määriteltävä korvausperusteet.

Yhtiön korvattavaksi kuuluu mielestämme myös alueen kotieläin-, puutarha-, kasvinviljely- ja metsätiloilta otettavien näytteiden analysointi. Nyt siitä vastaavat suoraan tai välillisesti yrittäjät jalostusyritysten kanssa.

Emme puolla sellaisten Talvivaaran esittämien vesienhallintaan liittyvien toimien käynnistämistä ja toteuttamista, jotka ovat nykyisen kaivokselle myönnetyn ympäristöluvan vastaisia mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Vaatimukseen yhtyvät Sotkamon Luonto ry ja Maataloustuottajain Pohjois-Suomen liitto MTK-Pohjois-Suomi ry. Kirjelmän liitteenä on vesitutkimuksen ja velvoitetarkkailun tuloksia.

84. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että kiinteästä purkuvesikiintiöstä ei pidä luopua. Se ei kannusta Talvivaa-

ran tuotannon kehittämistä ympäristöystävällisempään, vähän vettä käyttävään teknologiaan ja suljettuun kiertoon, vaan vettä tuhlaavaan ja ympäristöä kuormittavaan toimintaan.

Hakijan esittämät vuosikuormitusrajat ovat liian korkeita. Tällainen vesistöjen pilaaminen ei ole hyväksyttävää eikä sitä voida sallia edes korvausmenettelyjen kautta. Jätevesien käsittely kalkilla ja selkeytysaltailla ei puhdista riittävästi jätevesiä. Erityisesti sulfaatin poistaminen jätevedestä on puutteellista.

Vaadin suljetun kierron viimeistään 10.4.2014. Mikäli näin ei ole, kaivos on suljettava siihen saakka, kunnes se toteutuu. Talvivaaran on puhdistettava kaivosalueen vedet, jotta se voi käyttää niitä prosessivedeksi.

Membraanisuodatusjärjestelmällä saadaan aikaiseksi riittävä puhdistus. Suodatuskapasiteetti on mitoitettava nyt nähtyjen valtavien vesimäärien mukaisiksi. Lisäksi vaadin yhä riittävän jätevesipuhdistamon tekemistä, koska vesiongelmista tuskin päästään tuon suodatusjärjestelmän avullakaan täysin.

Kiellän yhtiön pumppaamista jatkuvasti lisää vettä Kolmisopesta. Talvivaara vetoaa liikavesiin ja samalla pumppaa lisää vettä kaivosalueelle Kolmisopesta. Lisäveden pumppaaminen on lopetettava välittömästi.

Aluehallintoviraston on kehoitettava Kainuun Ely-keskusta käyttämään hallintopakkoa Talvivaaraa kohtaan jätevesien laskemisen lopettamiseksi.

Aluehallintoviraston on vaadittava uhkasakon uhalla Talvivaara Oy:tä luovuttamaan VTT:n raportti ja tehtävä ympäristölupien päivitys vasta nähtyään ja tutkittuaan raportin. Aluehallintoviraston on vaadittava Talvivaaraa tekemään raportin ilmoittamat korjaustoimenpiteet. Toiminta on tarvittaessa keskeytettävä niiden toteuttamisen ajaksi.

Ympäristölupaa ei saa myöntää ennen kuin Talvivaara on ilmoittanut, miten ja mihin kipsisakka-altaiden sakka ja muut mm. uraanista liukenevat vaaralliset aineet, joita ei hyödynnetä metallinjalostukseen, loppusijoitetaan. Vuosien aikana ilmi käyneiden ympäristön jatkuvien laiminlyöntien myötä olisi pöyristyttävää edes kuvitella, miten Talvivaara onnistuisi uraanin talteenoton kanssa. Mikäli talteenottolupa myönnetään, se on ehdottomasti annettava ensin koeajalle 3 kuukaudeksi enintään ja sitten maksimissaan vuodeksi, jonka jälkeen on tehtävä luotettava arvio Talvivaaran selviytymisestä uraanin käsittelyn kanssa.

Talvivaaran ja valvovien viranomaisten on siirryttävä vuoteen 2013, eikä hyväksyä 50-luvun tekniikalla puhdistuskeinojen käyttämistä ympäristöä koskevissa ratkaisuissa ja kipsisakka-altaiden sekä patojen rakentamisissa.

Nyt nämä kaksi vaurioitunutta kipsisakka-allaslohkoa tulee tyhjentää, ettei pohjavesiin valu sateiden mukana lisää myrkkyjä. Altaat on rakennettava uudelleen betonista tai käyttäen materiaalia, joka ei varmasti vuoda ja näin ne voidaan tyhjentää sakasta aika ajoin. Ympäristölupaa ei tule myöntää ennen kuin korjaavat toimenpiteet on toteutettu. Muutamat kuukaudet/puolikin vuotta suhteessa 50 vuoden suunniteltuun toiminta-aikaan suhteutettuna on mitätön aika, vaikka Talvivaaran toiminta seisoisi sen ajan. Kiire ja taloudellisen hyödyn tavoittelu ei saa johtaa ympäristön pilaamiseen. Taloudellisen edun tavoittelu ympäristöä pilaamalla ei ole hyväksyttävää.

Talvivaaran toiminta on laajennettu pilottikokeista erittäin suureen teolliseen mittakaavaan tuntematta prosesseja riittävästi. Ongelmia on ratkottu yksi kerrallaan ja tehty ns. hätäratkaisuja, jotta tuotantoa ei tarvitsisi keskeyttää. Tämä käy hyvin ilmi vesien käsittelystä, joka on huonosti suunniteltua ja osittain hallitsematonta. Kaasujen pesu lipeällä johti sulfaattiongelmaan jätevesissä ja ongelmat liuotus prosessissa kaaokseen prosessivesien, raffinaatin ja kuivatusvesien käsittelyssä. Vesien varastoinnissa käytettiin ympäristöluvan vastaisesti mm. kipsisakka-allasta ja avolouhosta.

Terveydensuojeluviranomaisen antama suositus sauna- ja pesuveden käytöstä Talvivaaran alapuolisissa vesistöissä on edelleen voimassa. Suosituksen antamisajankohdasta vesistöjen tilaa ovat huonontaneet kipsisakka-altaan vuodot ja ns. ylimääräisten jätevesien juoksutus. Kipsisakka-altaan vuodossa vesistöihin joutuneiden haitta-aineiden määrästä ei ole olemassa luotettavaa tietoa. Talvivaara ei ole antanut tietoja mm. luontoon vuotaneen uraanin määrästä. SYKEen raportin mukaisesti ympäristövahingot ovat todennettavissa vasta ensi kesän aikana tai vasta syksyllä.

Luparatkaisussa tulee tunnistaa pitkän aikavälin riskit ja ratkaisun tulee olla sellainen, että ratkaisusta ei aiheudu vaaraa ympäristölle ja ihmisten terveydelle. Luparatkaisussa ei tule hyväksyä lyhytnäköistä taloudellisen edun tavoittelua ympäristön ja haittaa kärsivien ihmisten kustannuksella.

Vesiä ei saa johtaa luontoon, ennen kuin niiden laatu vastaa luonnonvesien laatuvaatimuksia. Talvivaara väittää, ettei varastoaltaita ehdittäisi tekemään riittävän nopeasti. Tämä perustelu on virheellinen, koska Talvivaara on tehnyt Kortelammen padot ja puhtaan veden padot ja ojitukset muutamassa kuukaudessa. Tosin niin kiireellä, että luottamus Kortelammen patojen pitävyyteen on kyseenalainen. Turvapato pohjoiseen pitäisi olla tietojeni mukaan tällä hetkellä rakenteilla.

Ylimääräiset vedet on siten mahdollista varastoida kaivosalueella, kunnes ne on käytetty prosessissa tai riittävä puhdistusjärjestelmä on rakennettu. Membraanisuodatusmenetelmä olisi ilmeisesti toimiva myös Talvivaarassa. Mutta ennen kuin se on valmis ja puhdistuskapasiteettia riittävästi sekä prosessiin päin että prosessista poistuvalle jätevesien käsittelylle on ylimääräiset vedet pidettävä kaivosalueella.

Talvivaaran mukaan kaivoksen vesienhallinnan kehittäminen ja saattaminen kestävälle ja riskittömälle tasolle edellyttää lisäinvestointeja ja ylimääräisiä käyttökuluja. Talvivaara pyrkii minimoimaan ympäristöinvestoinnit, joita se pitää ylimääräisinä kuluina. Tällainen ajattelumalli on väistämättä johtanut toteutuneisiin ympäristötuhoihin. Ympäristönsuojeluinvestoinnit ovat osa toimintakokonaisuutta ja ne on mitoitettava riittävästi. Lupaviranomaisten ja valvontaviranomaisten tehtävänä ei ole ratkaista toiminnanharjoittajan teknisiä ongelmia. Mikäli toiminnan harjoittaja ei pysty toimimaan ympäristön kannalta kestävästi ja vastuullisesti vaan vähättelee ympäristöhaittoja ja kiistää vesistöjen pilaantumisen sekä toimii omavaltaisesti ja lupamääräyksistä piittaamatta (mm. raffinaatin johtaminen kipsisakka-altaaseen), on käytettävä pakkokeinoja ja tarvittaessa toiminta keskeytettävä.

Vaadin vahingonkorvauksena Talvivaara Sotkamo Oy:ltä Jormasjärven virkistyskäytön menetyksestä 20 000 e /vuosi alkaen vuodesta 2013.

Oulujoen vesistö: Nuasjärvi + muu Oulujoen vesistö

85. [redacted]

Korvausvaatimukseni on 500 000 euroa kertakorvauksena.

86. [redacted]

Vaadimme alkuperäisen ympäristöluvan mukaisesti kaivosyhtiötä sekä suunnittelemaan että rakentamaan Talvivaaran kaivoksen yhteyteen laitosmaisen prosessi- ja kuivatusvesien käsittely-yksikön. Kaivoksen jätevesien päästörajat voidaan asettaa jo nyt käänteisosmoosilaitoksen valmistumisen myötä ehkä kymmenesosaan hakijan esittämistä rajoista.

Talvivaaran alapuolisissa vesistöissä Laakajärveä ja Jormasjärveä myöten järvien ja jokien alusvesien sulfaatti-, mangaani-, natrium- ja eräiden raskasmetallien pitoisuudet ovat nousseet kaivostoiminnan myötä ja pysyneet korkeina. Kaivoksen päästöt ovat havaittavissa aina Nuasjärveä ja Nilsiän Lastukoskea myöten. Luontoa saastuttavalle toiminnalle ei voida myöntää toimilupaa.

Talvivaaran esittämillä päästörajoilla ja luontoon päästettävän jäteveden määrällä negatiivinen kehitys alapuolisissa vesissä jatkuu ja vesien saastuminen laajenee. Talvivaaran kaivokselle on asetettava päästörajat, jotka luonto voi vaurioitumatta ottaa vastaan.

Vaadimme, käsittääksemme Talvivaaran alkuperäisen ympäristö- ja vesitalousluvan mukaisesti, että alueelle on rakennettava ongelmajätekaatopaikka.

Vaadimme, että tehdasalueelle on rakennettava välittömästi kattava pohjavesien mittauskaivojen verkosto, jonka avulla mahdolliset maaperän saastelähteet paikannetaan. Myös primääri- ja sekundaarikasaliuotuksen mahdolliset vuodot on paikannettava ja kaikki saastelähteet korjattava.

Vaadimme katteiden asentamista PLS-keräysaltaisiin ja kattavan tarkkailuputkiston asentamista sekä PLS-altaisiin että primääri- ja sekundaarikasaliuotusalueiden ympärille mahdollisten pohjavuotojen paikantamiseksi ja korjaamiseksi. Myös kipsisakka-altaan tiiviyttä tulee seurata tehostetusti pinta- ja pohjavesinäyttein. Näillä toimilla nopeutetaan mahdollisten vuotojen paikantamista ja estetään myös lintujen ja muiden eliöiden menehtyminen keräilyaltaisiin.

Vaadimme, että kaikki ne Talvivaarassa esiin nostetut tai peittävästä maaperästä paljastetut mustaliuskekasat ja alueet, jotka eivät ole kaivostoiminnan kohteena, on peitettävä riittävän vahvalla maakerroksella ja näin pysäytettävä luonnossa ilman ja veden vaikutuksesta tapahtuva rapautuminen. Vaatimus koskee sekä sekundaariliuotuskasojen että sivukivikasojen kattamista.

Esitämme ainakin seuraavien ilmanlaatua parantavien seikkojen huomioon ottamista ympäristölupamääräyksissä:

- Ilmanlaatuun vaikuttavat ja hajuhaittaa aiheuttavat prosessiperäiset rikkiyhdisteet on kerättävä talteen ja käsiteltävä parhaan tekniikan mukaisesti siten, että lupavelvolliset toiminnot eivät aiheuta toistuvaa haju-

haittaa asutukselle, loma-asutukselle tai muille toiminnoille ympäristössä

- Rikkivetypäästöille tulee asettaa parhaan tekniikan mukainen luparaja, joka on pitoisuustasoltaan alle 10 mg S/Nm3 ja luparajan noudattamista on tarkkailtava jatkuvasti

- Prosessi- tai puhdistustekniikan laitehäiriöille on asetettava vaatimukset, joiden mukaan laitteet on saatettava toimintakuntoon viipymättä ja luparajan ylittäville häiriötilanteille on asetettava tuntimääräinen yläraja vuositasolla parhaan tekniikan vaatimusten mukaisesti

- Pöly- ja muiden ilmapäästöjen on oltava parhaan tekniikan ja valtioneuvoston asetusten edellyttämällä tasolla ja päästöjä sekä päästöihin vaikuttavia prosesseja on tarkkailtava ja kehitettävä säännöllisesti

- Ilmanlaadun valvontaa on tehostettava lumilaskeumaselvityksillä, hajupaneelien käytöllä, hyödyntämällä leviämismalleja esim. hajukynnyksen ylittymisen arviointiin sekä tarkkailemalla uraanin mahdollisia vaikutuksia päästöihin ja ilmanlaatuun

- Tarkkailutuloksista on ilmoitettava säännöllisesti viranomaisille ja kansalaisille ja lisäksi aina kun luparajaylitykset ovat merkittäviä.

Uskomme Talvivaaran esittämien päästörajojen, vesien käsittelyn ja muiden kaivostoimintaa säätelevien reunaehtojen myötä ympäristön, etenkin vesiluonnon, voimakkaan saastumisen jatkuvan ja ulottuen enenevässä määrin myös kaivoksen alapuolisten vesistöjen suuriin järviin.

Kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan ehdoksi on määrättävä kunnollinen jätevesien puhdistuslaitos sekä tiukat päästörajat sulfaatille, natriumille, mangaanille ja päästövesien sisältämille raskasmetalleille. Edelleen alueelle on rakennettava ongelmajätteiden kaatopaikka, pohjavesien laadun tarkka seurantajärjestelmä ja saastevuodot maaperään on paikannettava ja vuodot korjattava. Talvivaaran on huolehdittava saastuttamiensa vesi- ja maa-alueiden puhdistus- ja ennallistamistyöstä. Aikaa näihin toimenpiteisiin ei voida myöntää vuotta kauempaa.

Ympäristölupahakemus uraanin talteenotosta

Talvivaaran perustamiseen liittynyt YVA -menettely oli uraanin suhteen puutteellinen. YVA:ssa ei käsitelty ollenkaan malmin uraanipitoisuutta ja uraanin liukenemista prosessiliuokseen, vaikka uraanin liukeneminen muiden metallien tapaan kasaliuotuksen prosessiveteen havaittiin liuotuksen koevaiheessa. Faktisesti Talvivaaraan perustettiin kaivos, jonka toiminnat irrottavat uraanin alueen malmiosta - ilman että asiaa arvioitiin YVA:ssa tai käsiteltiin kaivoksen ympäristöluvassa.

Myös uraanin talteenoton YVA-menettelyä voidaan pitää lähtökohdiltaan virheellisenä. Prosessi perustui valheelliseen lähtökohtaan talteenottotoiminnan päästöttömyydestä.

Olemme sitä mieltä, että Talvivaara Sotkamo Oy:n lupahakemus ei sellaisenaan täytä ympäristölainsäädännön asettamia vaatimuksia, joilla turvataan asumiskelpoinen ja viihtyisä ympäristö vakituiselle asutukselle, loma-

asutukselle ja muille toiminnoille. Esitämme tilanteen korjaamiseksi vaatimuksia, joiden avulla saavutetaan vesiympäristön parempi tila, turvataan hyvä ilmanlaatu sekä ehkäistään muun ympäristökuormituksen lisääntyminen. Tätä mielestämme luvattiin jo edellisellä lupakierroksella mutta valitettavasti se on toistaiseksi jäänyt toteutumatta. Katsomme että Talvivaara Sotkamo Oy:lle ei tule myöntää lupaa eikä myöskään aloituslupaa valituksista huolimatta uraanin talteenotolle. Tämä on perusteltavissa yhtiön tähänastisella toimintahistorialla lukuisine ongelmineen, selkeiden ja tavoitteellisten parannustoimenpiteiden puuttumisella ympäristön tilan korjaamiseksi nykyisessä toiminnassa sekä uraanin talteenottoon aiheuttamalla ympäristön lisäkuormituksella ja riskin lisääntymisellä. Talvivaara Sotkamo Oy:n vakavaraisuus ei ole tällä hetkellä millään tavalla vakuuttavalla pohjalla ja tämä tilanne lisää omalta osaltaan riskiä ympäristöasioiden laiminlyömiseen myös jatkossa.

Esitämme myös virkistyskäyttöön liittyvien korvausasioiden uudelleenarviointia. Virkistysarvon menetyksen kautta aiheutuvat arvonmenetykset kiinteistöille tulee arvioida aikaisempaa laajemmin ja saattaa korvauskäsittelyn piiriin.

87. [redacted]

Vastustamme voimakkaasti Talvivaaran vuosille 2012–2014 hakemia raja-arvoja. Hakija ei voi vakavissaan esittää raja-arvoja, joiden mukaan se saisi ylittää alkuperäiset sulfaatin ja natriumin raja-arvot noin 20–30-kertaisesti – varsinkin kun ottaa huomioon sulfaatin luonteen vesistöjen pilaantumisessa. Myös Talvivaaran vuodesta 2015 eteenpäin hakemat raja-arvot ovat aivan liian suuret.

Talvivaaran hakema ympäristölupa uraanin talteenottolaitokselle on mielestämme jätettävä antamatta. Yhtiön toimittamat arviot toiminnan tuottamista päästöistä ovat epätäydelliset sekä epäuskottavat. Jos ympäristölupa nyt myönnettäisiin yhtiölle, niin todennäköisesti lopputulos olisi samanlaista kuin nykyisen tuotannon ongelmat natrium- ja sulfaattipäästöjen kanssa.

Talvivaaran uraanilupaa voidaan toki harkita uudestaan sitten, kun se on hoitanut natrium- ja sulfaattipäästönsä kuriin ja osoittautunut olevansa täysin sitoutunut pitämään alueen luonnon mahdollisimman hyvässä kunnossa.

Pyydämme Pohjois-Suomen aluehallintovirastoa, että tehtäisiin selvitykset ja viranomainen ottaisi kantaa, voiko Jormaslahden vettä käyttää jatkuvasti huoletta pesu-, sauna-, uinti-, kalojen huuhtelu- ja juurikasvien kasteluun sopivana vetenä.

Vaadimme, että tehdasalueen ja vesistöalueen vaikutusalueella pysyvästi asuvista ihmisistä alettaisiin ottaa hius- ja verikokeita, jotta näkisimme, mitä vaikutusta päästöistä on ihmisille. Vaadimme, että Talvivaaran päästöjen aiheuttama rehevöityminen ja pohjaan laskeutuvat päästöt poistetaan päästöjen leviämisen kannalta oleellisista paikoista ruoppauksella (5 vuoden välein).

Talvivaarasta johdettavien vesien vaikutus vähenee Nuasjärven edustalla, joten laitokselta johdettavien vesien kiintoaine sedimentoituu jokisuulle juuri kiinteistömme rantavesiin. Siksi vaadimme, että jokisuulle ja kiinteistömme eteen Nuasjärven edustan matalikolle laitetaan vedentarkkailupisteet.

Virkistyskäyttöhaittana vuosittaisena korvauksena vaadimme 1 000 e/vuosi. Kalastamme lähivesialueella aktiivisesti, joten kalastusmatkojen pidentymisen seurauksena polttoaine- ja menetetyn ajan korvauksena vaadimme 500 e/vuosi.

Lisäksi ilmoitamme varaavamme oikeuden puhevallan käyttämiseen sekä haittojen poistamista, haittojen ja tilan arvon alentumisen korvaamista koskevien vaatimusten tekemiseen. Tämä siinä tapauksessa, jos vesistö, vesi ja rannat tai muu ympäristö likaantuvat tai viherkasvillisuus lisääntyy tai jos vedenlaadun muutos aiheuttaa vesistöeläimille haittaa tai jos kalanpyydykset likaantuvat tai veden uima- ja käyttökelpoisuus muuttuu jätevesien ja vedenoton seurauksena tai jos virkistyskäyttömahdollisuus heikentyy tai vedenlaadun muutos aiheuttaa muuta ongelmia tai jos tulee hajuhaittoja ja pölyisyyttä.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä on todettu, että vastustamme Talvivaaran 25.9.2012 toimittamaan vastineeseen liittyvää vaatimusta kiinteän purkuvesikiintiön luopumisesta.

Jormasjoelta Nuasjärven lahdelle johdettujen kaivoksen vesien kiintoaine sedimentoituu jokisuulle ja liettää pohjaa sekä rantoja. Virtaus tuo mukana humuspitoista ainesta, kantoja ja puunrunkoja. Virtaus aiheuttaa eroosiota. Maan kanahka, töhkä ja kemikaalipäästöt haittaavat vesialueen virkistyskäyttöä. Pohjassa oleva liete haittaa muun muassa uimista. Töhnä likaa kalastusvälineitä. Uhkana on myös rehevöityminen, joka kaventaa kalakantoja yksipuolisemmiksi, lisää myrkyllisiä leviä ja vaikeuttaa virkistyskäyttöä. Seurauksena on, että kalasaaliit pitää hakea kauempaa. Talvivaaran aiheuttamat ympäristötuhot ja -haitat laskevat kiinteistömme arvoa huomattavasti ja vaikeuttavat mahdollista myyntiä. Mahdolliset raskaskemikaalit voivat estää kalojen syömisen ja veden käyttämisen mm. sauna- ja pesuvetenä. Vaadimme, että aluetta on säännöllisesti ruopattava, kunnostettava ja puhdistettava. Pohjan liettymistä ja raskasmetallien kertymistä on seurattava. Alueelle on saatava tarkkailupiste. Vaadimme, että korvausasiat käsitellään tässä lupayhteydessä.

88. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitettu kirjelmä on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

Muut sotkamolaiset ja kajaanilaiset muualta kuin kaivosalueen lähialueelta

89. [redacted]

Päästöjen kasvattamiseen lupaa ei tule myöntää koska ympäristö ei tule kestämään satojen vuosien saastekuormituksia.

Talvivaara pystysi puhdistamaan halutessaan vedet sisäistä käyttöä varten. Talvivaara pystyisi puhdistamaan halutessaan vedet nykyiselle lupatasolle. Tuotannon kasvattamiseen vuositasolla ei tule myöntää lupaa koska päästöt kasvavat kestämättömiksi. Lupaviranomaisten ei tule enää antaa löysiä ja epämääräisiä rajoja, joilla voidaan patsastella, ettei mitään ole ylitetty. Vuosisadan mittaiseen luonnon raiskaukseen ei saa antaa lupaa.

Ensisijaisesti on toimilupa peruttava kokonaan. Jo alun perin Talvivaara on luvannut puheissaan suljettua kiertoa. Monet muistutuksissaan myös vaativat sitä. Lupaviranomainen teki virheen, ettei vaatinut suljettua kiertoa eikä vedenpuhdistamoa. Tämä virhe on korjattava nyt.

Jos yhtiö saa luvan rajattomaan vesikuutiomäärään, tulee se pumppaamaan Nuasjärvestä puhtaampaa vettä prosessiinsa ja päästelee ne sitten pitkin metsiä.

Jo luvan mukainen toiminta on laskenut asumisviihtyvyyttä ja kiinteistöjen arvoa Jormasjärvellä. Jos kaivoksen toiminta jatkuu, oma vaatimukseni on 160 000 €.

90. [redacted]

Lupaviranomaisen ei tule missään tapauksessa sallia hakemuksessa esitettyjä mielettömiä päästöjen lisäyksiä. Uraanin talteen ottoa ei tule sallia missään tapauksessa. Luvat tulee olla sellaiset, että rakenteet ovat sellaisia, että patojen murtumisten tai kuolemantapausten kaltaisia tilanteita ei pääse syntymään. Luvissa tulee määritellä menettelytavat, joilla oikeasti tavoitetaan alueen asukkaat ja heille tiedotetaan oleellisista seikoista.

Vuoksen vesistö: Kivijärvi + Kivijoki

91. [redacted]

Kirjelmästä tarkemmin ilmenevien seikkojen perusteella muistuttaja on esittänyt seuraavat vaatimukset:

1. Uraanin talteenottoa koskeva hakemus on välittömästi hylättävä.

2. Mikäli uraanin talteenottohakemusta ei heti hylätä, kaikki Talvivaaran alueen päästölähteet on otettava koko laitosta koskevaan ympäristövaikutusten arviointiin, joka siis on suoritettava ennen kuin Avi antaa asiaratkaisunsa lupamääräysten tarkistamisessa ja uraanin talteenotossa.

3. Kaikki alueen toiminnot on sisällytettävä samaan ympäristölupaan. Nyt lupia on myönnetty ripotellen eri aikoina eri toiminnoille. Yhtiöllä on jatkuvasti vireillä lukuisia eri asioita laitosalueellaan joko ympäristölupavirastossa tai Elyssä.

4. Mikäli yhtiö jatkaa toimintaansa, jätevedet on saatava suljettuun kiertoon, ympäristöön niitä ei enää saa laskea niiden pilaavan vaikutuksen vuoksi. Laitoksen tuotantokapasiteettia on tämän vuoksi alennettava, jotta päästöt saadaan kuriin nopeasti ja vesien parantuminen alkaa suljetun kierron rakennusaikana. Rakennusaika suljetulle kierrolle on määrättävä lyhyeksi, yhtiöllä olisi jo ollut riittävästi aikaa toimia myös omatoimisesti. Sinä aikana kun suljettua kiertoa tehdään, vesistöihin ei saa laskea sisällöltään kuin nykyluvan ja alkuperäisen hakemuksen mukaisia määriä haitta-aineita. Paitsi että sulfaattia ei saa olla poistovedessä enempää kuin korkeintaan 100 mg/l, jotta vesistöt lopettavat kuolemisen. Yhtiön saniteettijätevedet on hoidettava muutoin kuin laskemalla niitä Vuoksen puolen vesistöön. Jos vesi on niin puhdasta että sitä voidaan laskea Kivijärveen, niin yhtiöhän voi käyttää vettä kierrätykseen omassa prosessissaan.

5. Ns ohijuoksutusvaatimukseen ei tule suostua, vaan hakemus on tältä osin hylättävä.

6. Kivijärven sisällyttämistä nikkelin poikkeukselliseen sekoittumisalueeseen ei tule hyväksyä edes osittain, vaatimus on hylättävä.

7. Yhtiön on pysyttävä alkuperäisessä ilmoituksessaan edes jatkossa, että mitään haittaa ei tule Kivijärvellä mökkielämääni. Vesi on korjattava sille alkuperäiselle hyvälle tasolle, jolla se oli ennen kaivosta.

8. Lupamääräyksissä kaikille ilma- ja jätevesipäästöjä aiheuttaville haitallisille aineille on saatava ehdottomat ja nykyistä lupaa ja hakemusta alhaisemmat raja-arvot, jotka astuvat heti voimaan.

9. Kaikkien alueella olevien altaiden ja avolouhoksien pohjat on tehtävä tiiviiksi esim. riittävän paksun ja pitävän eristeen tai muovikalvon avulla.

10. Ympärysojien vesiä ei saa puhdistamattomina laskea luontoon, koska ne sijaitsevat kaivosalueella ja sen välittömässä vaikutuspiirissä. Ympärysojien erillisyys on varmistettava, koska jälkikäsittely-yksiköt ovat riittämättömiä; ne eivät pidätä haitta-aineita tarpeeksi, joten suljettu kierto on välttämätön ympäristön pelastamiseksi tämänkin takia.

11. Jätealueet on eristettävä pohjista, ongelmajätteitä alueella ei saa varastoida.

12. Ryttymän tilan käytölle jo aiheutuneet virkistyskäyttö- ja talousvesihaitta on korvattava täysimääräisesti vuodesta 2007 alkaen. Virkistyskäyttöhaitta tulevilta vuosilta on myös määrättävä korvattavaksi.

13. Vaatimus oikeudesta aloittaa uraanin talteenotto muutoksenhausta huolimatta tulee ehdottomasti evätä eikä Talvivaaraan saa tuoda uraania muualta.

14. Ylä-Lumijärvestä, Lumijoesta, Kivijärvestä, Kivijoesta ja Laakajärvestä on otettava tarkkailuun uusia vesinäytepisteitä. Ehdottomasti mukana on oltava Lumijoen suun ja Kivijärven itäpään syvänne. Pohjasedimentit on otettava myös tutkinnan kohteeksi. On myös tutkittava säännöllisesti Kivijärven keskiosan matalikon karikkojen sedimentit ja vesi sekä selvitettävä syyt, miksi vesilinnut ovat Kivijärveltä hävinneet. Kivijärven kaloista on tutkittava (esim. ahvenista) lihan lisäksi myös ruotojen muodostuminen, onko esim. korkeilla suolapitoisuuksilla ollut vaikutusta kalojen kehittymiseen.

15. Kivijärven ja alapuolisten järvien vesien käytöstä ihmisten saamat ihoongelmat ja hengitysoireet on selvitettävä ennen luparajojen määräämistä esim. mangaanille, nikkelille ja sulfaatille.

16. Tiukennetut lupaehdot on määrättävä tulemaan heti voimaan siitäkin huolimatta, että yhtiö hakisi niihin muutosta.

Ympäristölupaan tulee nyt sisällyttää kaikki ne viranomaisten ilman asianosaisten kuulemista yhtiölle myöntämät erillisluvat, kuten polttoaineiden jakeluasemat, hönkäpesurit, hajukaasujen käsittelyt yms., jotta kaikkien yhteisvaikutusta voidaan edes yrittää arvioida. Näistä lukuisista erillisluvista ei ole tiedotettu asianmukaisesti asianosaisille, joten niitä rasittaa kuulemisvirhe, jonka vuoksi ne on sisällytettävä viimeistään tämän varsinaisen ympäristöluvan osaksi.

Kaivoshanke ja -toiminta on nyt aivan erilaista kuin ympäristöluvan ympäristövaikutusarvioinnissa oli asian laita ja tämän kaiken aikaa muuttuvan toiminnan ympäristöluvan uusimishakemuksen rinnalla on erillisenä asiana uraanin talteenoton yva, vaikka koko laitos, sen kaikki toiminnot ja niiden vaikutukset tulisi selvittää perusteellisesti samassa YVA-menettelyssä. Vaadinkin ennen asian ratkaisemista sitä, että koko laitoskompleksi kaikki-

ne toimintoineen käsitellään todellisten ympäristövaikutusten selville saamiseksi YVA-menettelyssä. Vasta sen jälkeen voidaan yrittää hahmottaa niitä kaikkia seuraamuksia, mitä toiminnasta tulee aiheutumaan. Lupamääräyksiä ei voi asettaa yhtiölle ennen kuin oikeasti tiedetään kaikki ympäristövaikutukset mukaan lukien lisääntyvät ja entisestäänkin massiiviset ja tiheät liikennekuljetukset.

Ilmapäästöt hajuineen ja pölyineen eivät lainkaan ole vastanneet aikaisempia arvioita, jotka ovat pahasti menneet pieleen. YVA-vaiheessa ei puhuttu mitään grafiittipölystä, joka kantautuu järven veteen kuin myös itse mökille tehden mm. puisista ulkokalusteista ja terassin lautalattiasta vaikeasti puhdistettavat. Hönkäkaasujen vesipesureista on siirrytty lipeäpesureihin, jotka ovat myös aiheuttaneet ongelmallisia ja mittavia päästöjä vesiin sulfaattien muodossa. On tärkeää, että myös kaikki ilmapäästöt säädellään tässä ympäristöluvassa eikä erillisissä luvissa. Näin voidaan säädellä mm. lipeän käyttöä ja antaa määräyksiä rikkisulfaatista yms.

Laitoksella pestään hönkäkaasuja, joita syntyy eri lähteistä. Pesuun käytetään nykyisin lipeää. Ainakin lipeän ja vetyperoksidin käytölle on asetettava rajoituksia. Muutoinkin on annettava yksityiskohtaiset määräykset kattilalaitoksista ja pesureista sekä voimalaitoksen päästöistä.

Ympäristöluvassa on annettava riittävät määräykset eri altaiden pohjarakenteista ja myös avolouhoksen pohjasta on annettava määräyksiä, koska siellä varastoidaan haitta-ainepitoisia vesiä useita kuukausia tänäkin vuonna. Tähän varastointiin liittyy pohjaveden pilaamisvaara ja lisäksi kovilla sateilla vuotovaara. Louhoksen hallitusta tyhjentämisestä on myös annettava määräys, sillä on ilmeistä, että avolouhosta jatkossakin käytetään vesivarastona.

Yhtiön esitystä lupamääräyksen 33 kolmannen kappaleen muuttamisesta ei pidä hyväksyä. Yhtiön esittämiä vaihtoehtoisia rakenteita ei tule sallia, on tärkeää, että viranomainen tietää, millainen on jätealueen pohja alueen kaikki haitta-ainepitoisuudet huomioon ottaen.

Yhtiön toiminta-alue on laaja. Alueella käsitellään valtavat määrät haitta-aineita. Siksi on oltava varmaa, että kaivoksen sisäpuolelta ei pääse vesiä ympärysojiin, jotka purkavat vetensä luontoon. Kun ympärysojat vastaanottavat kaikki ilmastakin tulevat myrkyt, myös laitoksen ulkopuolella olevien lähiojien vedet on johdettava puhdistuslaitteeseen ennen kuin niitä voidaan päästää luontoon.

Muistuttaja on lisäksi muun ohella esittänyt vesienkäsittelyä koskevia vaatimuksia sekä korvausvaatimuksia.

Hakijan vastineen johdosta toimitetussa muistutuksen täydennyksessä on vastustettu ehdotusta kiinteästä jätevesimäärästä (1,3 milj. m^3) luopumisesta, vaadittu louhoksen varastoiduille vesille asianmukaiset määräykset, mukaan lukien niiden poisto, vastustettu hakemuksessa mm. sulfaatille, mangaanille ja natriumille esitettyjä raja-arvoja ja esitetty vesien käsittelyä koskevia vaatimuksia. Ainoa hyväksyttävä tekniikka Talvivaaran kaivoksen poistovesille on suljettu kierto. Täydennyksessä on kerrottu kaivoksen melusta ja esitelty kiinteistölle melumittaria, jotta desibelit voidaan tarkistaa. Kaikki muutkin kaivoksen läheisyydessä olevat asuin/vapaa-ajankiinteistöt olisi melun osalta mitattava. Lisäksi täydennyksessä on esitetty lisäperusteita korvausvaatimukselle. Lisäperustelut koskevat erityisesti vuoden 2007 patomurtumaa ja siitä aiheutunutta Kivijärven veden pilaamista.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että laitosalueella tapahtuu jatkuvasti toimintoja, joihin vaadittaisiin ympäristölupa. Pahimmassa tapauksessa yhtiöllä ei ole toiminnalleen minkäänlaista lupaa tai Kainuun Ely on myöntänyt toimenpiteisiin lupia YSL 64 §:n nojalla kuulematta edes asianosaisia. Vaadin, että kaikki nämä tilapäisesti ja yksittäin luvitetut toiminnot sisällytetään tähän varsinaiseen yhtiön ympäristölupaan, joka koskee myös uraanin tuotantoa. Näistä vaivihkaa toteutetuista kaikista toiminnoista on saatava asianmukaiset ja riittävät tiedot sekä asemapiirrokset, rakennepiirrokset yms., joista edes voidaan tietää niiden sijainti, arvioida lujuus ja toimivuus. Ilman tätä on mahdoton saada alkeellisintakaan kuvaa laitoksen toiminnoista ja niiden vaikutuksista. Kaikki laitoksen toiminnasta aiheutuvat vaikutukset on arvioitava yhtenä kokonaisuutena.

Yhtiö on velvoitettava heti kunnostamaan Lumijoen ja Kivijärven tila vastaamaan luonnonmukaista tilannetta. Myös Ylä-Lumijärvi on kunnostettava ja Kivijoki. Kivijoessa olevaa muinaismuistolain nojalla suojeltua lappalaisten kalapatoa ei saa sulfaattivesillä vahingoittaa. Toimintoja, jotka pitää sisällyttää tähän nyt käsiteltävänä olevaan asiaan ovat:

- Laitosalueen allastukset ja erilaiset, eri aikoina, eri syistä eri paikkoihin tehdyt padot, joita eteläisellä jälkikäsittely-yksiköllä on ainakin kolme.

- Lumijoen yläosalle tehty pintavalutuskenttä mitoituksineen ja sijainteineen.

- Eteläisen puro- ja suoalueen kunnostamiseen liittyvän Rambollin 21.12.2012 päiväämässä kunnostussuunnitelmassa näkyy Kortelammen pato, ja suotovesipato sekä Lumijoen kunnostusalue ja Kortelammen kaksi neutralointiallasta sekä lieteallas. Destian neutralointialtaita koskevasta piirroksesta MRU 106/R3-2 ilmenee, että patoa on jatkettu ja ylivuotoa on siirretty.

  Piirroksista näkyy selvästi, että neutralointialtailta on kaksi purkuputkea suoraan luontoon. Suotovesipadon ylivuotokanaalit mahdollistavat myös jäteveden laskemisen suoraan luontoon, josta vedet väistämättä päätyvät Lumijokeen ja sitä pitkin Kivijärveen. Yhtiön toimintatavat tuntien on varmaa, että näitäkin aukkoja pitkin tullaan laskemaan luontoon metallisakkaisia happamia vesiä ns. Lumijoen kunnostusalueen vieressä. Tällaisia rakenteita ei saa hyväksyä, neutralointialtaille ja padolle ei voida myöntää lupaa siinä muodossa kuin niitä esittävä piirros esittää, sillä Vuoksen vesistö joutuu väistämättä vastaanottamaan nämä mainittuja kanaaleja ja purkuputkia pitkin pois johdettavat vedet huonontaen edelleen Kivijärven tilaa. Muutoinkin kaikkien patorakenteiden on oltava sellaisia, että ne kestävät kaikki laitoksen alueelta purkautuvat vedet siinä tapauksessa, että laitoksella taas sattuisi jokin yllättävä tilanne.

- Mainitusta Rambollin piirroksesta selviää, että Lumijoen pilaantuneiden maiden kunnostusalueelta poistetut pilaantuneet maamassat sijoitetaan laitosalueelle sakan välivarastoon ilmoittamatta, kauanko massoja niissä pidetään. Massat ovat jätettä. Niitä ei voi pitää välivarastossa kahta vuotta kauempaa kaatopaikkasäännökset huomioon ottaen. Pilaantuneet maamassat on otettava mukaan varsinaiseen lupa-asiaan ja niistä on annettava riittävät määräykset. Näistäkin massoista liukenee

jatkuvasti erilaisia haitta-aineita ympäristöön. Kyse on jätteestä, joka yhtiön mukaan hyödynnetään, loppusijoitetaan uuteen paikkaan tai stabiloidaan keräyspaikalleen eli yhtiö ei ole ilmoittanut vielä, mihin ne loppusijoitetaan. Sakkojen pilaantuneisuus huomioon ottaen, niiden loppusijainti tulee määrätä nyt vireillä olevassa asiassa, niitä ei voi jättää erikseen löysän valvojan päätettäväksi.

- ELYn yhtiölle myöntämässä helmikuisessa luvassa on sallittu johtaa vesistöön valtavat määrät kipsisakka-altaan vuodon seurauksena jätevesiä, joissa mukana on mm. ollut kipsisakka-altaaseen vastoin lupaa varastoitua metallien saostuksesta peräisin olevaa alitetta. Altaassa on ollut raffinaattia ja raudansaostuksen sekä loppuneutraloinnin alitteita. Kipsisakka-altaan lohkoilla 1-3 oli vuototilanteessa liuosta noin 3,2 milj.m^3 ja sakkaa n. 1,1 milj. m^3. Liuosta vuoti altaan ulkopuolelle n. 1,2 milj.m^3, josta hieman saatiin pumpattua bioliuotuskiertoon. Eteläiselle jälkikäsittely-yksiköllle johdettiin 0,9 milj. m^3 vuotovettä, etelässä luontoon pääsi yhtiön ilmoituksen mukaan jätevettä 216 000 m^3. Veden pH oli vain 3 ja se sisälsi suuret määrät sulfaatti- ja metallipitoisuuksia. Sulfaattipitoisuus oli yhtiönkin mukaan 12 494 mg/l, nikkelipitoisuus 0,5 - 19 mg/l, joten yhtiön mukaan sulfaattikuorma oli 2 705 tonnia ja nikkelikuorma 2 706 kg. Jätevesipäästön virtaama oli välillä 5 000-10 000 m^3/h. Neutraloinnissa käytetyt kalkkimaito, lipeä, kalkkikiviliete, poltettu kalkki ja liitu ovat vain osaksi pysäyttäneet metallipäästöjä Lumijoen yläosan tienoille. Vesi on ollut todella hapanta. Helikopterista on levitetty valtavat määrät poltettua kalkkia Lumijokeen, Ylä-Lumijärveen ja Kivijärvessä ainakin Lumijoen suulle ja mahdollisesti Kivijoen luusuaan, tarkkaa kalkinlevityskarttaa esim. järven rannoille, en pyynnöstä huolimatta ole Kivijärvestä saanut. Yhtiön mukaan vuotovesien vaikutus näkyy selvästi Ylä-Lumijärvessä, Lumijoessa ja Kivijärvessä veden laadussa suurina lukuina, jotka koskevat pH:ta, sulfaattia, mangaania, alumiinia, nikkeliä, sinkkiä ja uraania. Näin ollen alapuolista vesistöä Lumijoen suunnassa on pilattu oikein urakalla, kun vesistöön etelän suuntaan on purkautunut vapaasti näitä vahvoja happamia jätevesiä. Kivijärveä ei enää voi käyttää virkistäytymiseen. AVIn tulee määrätä näiden ELYn YSL 64 §:n nojalla myöntämien jätevesien vuoksi korvaukset ainakin Ryttymän tilalleni, joka sijaitsee Kivijärven rannalla Juuson niemessä. ELYllähän ei ole ollut toimivaltaa määrätä YSL 64 §:n nojalla korvauksia sen enempää luvallisesta kuin luvattomasta toiminnasta.

  Samoin nyt lupamääräysten tarkistamisasian johdosta vaadin korvauksia jo aiheutuneista ja aiheutuvista vahingoista sillä perusteella, että yhtiö on huomattavasti vaikeuttanut rantakiinteistöni käyttöä jätevesipäästöillään tehden Kivijärven veden niin huonolaatuiseksi, että sitä ei enää voi käyttää virkistystarkoituksiin.

- Noita 1,8 milj.m^3:n (900 000 m^3 etelän suuntaan) määräisiä jätevesiä johdetaan Ylä-Lumijärven ohi uusia ojia pitkin. Nämä uudet jäteveden purkureitit on sisällytettävä tähän varsinaiseen lupaan, koska ne mitä ilmeisemmin tulevat jäämään yhtiön jätevesien purkureiteiksi jatkossakin. Vesilain mukaan ojat vaativat ehdottomasti asianmukaisen luvan,

koska ne pilaavat vesistöä. On tärkeää, että ojien sijainti esitetään kartalla ja asemapiirroksessa. Myös ojien mittasuhteet ja mahdolliset allasrakenteet yms. tulee ottaa mukaan luvan määräyksiin.

- Lumijokeen johdettaville jätevesille lienee tehty myös purkureitin varteen pohjapatoja yms. Myös näistä rakenteista tulee määrätä luvassa vesilain rakentamismääräykset huomioon ottaen. Eroosio irrottaa väistämättä maamassoja ja niiden mukana haitta-aineita kulkeutuu etelän suuntaan. Padot vaikuttavat myös Lumijoen virtaamiin, joten niiden toimivuudesta pitää olla asianmukaiset ja riittävät laskelmat ja piirrokset.

- Tarkkailuista on annettava uudet määräykset. Nykyisin yhtiö ei edes noudata ympäristölupansa määräyksiä, vaan tarkkailu on siirtynyt eteläiselle jälkikäsittely-yksikölle, jossa yhtiö saattaa omilla mittauksillaan vaikuttaa mittaustuloksiin.

Lisäksi joudun toteamaan, että Kivijärven tarkkailu on ollut sattumanvaraista, yhtiö on keskittänyt mittauksensa Lumijoelle ja jossain määrin Kivijoelle välittämättä juuri lainkaan jätevesipäästöjensä vaikutuksesta Kivijärven veden laatuun. Sen vuoksi näytteiden analyysivalikoimaa on laajennettava, näytteentoton tiheyttä on lisättävä ja Kivijärveä on tutkittava useista eri kohdista, kolme satunnaisesti käytettyä mittauspistettä ei riitä oikean kuvan muodostamiseksi veden laadusta ja sen vaihteluista eri aikoina.

Yhtiön laitos ei toimi siten kuin alkuperäisessä lupahakemuksessa on ilmoitettu. Myöskään nyt päivitetyssä hakemuksessa esitetyt toimintakuvaukset eivät vastaa todellisuutta, koska yhtiö on muunnellut toimintojaan mielensä mukaan.

Laitoksella on valtava liikavesiongelma, joka on vaikuttanut siihen, että toiminnanharjoittaja ei ole edes yrittänyt noudattaa sille myönnettyä ympäristölupaa lupamääräyksineen. Yhtiön jätevesien laatu ja määrä osoittavat sen, että laitoksen puhdistustekniikat eivät ole lähellekään Bat-tasoa, oikeastaan kovin kaukana siitä. Yhtiöltä on edellytettävä Bat-tasoa kaikessa toiminnassa niin jätevesi- kuin ilmapäästöissäkin.

Laitoksen toiminta on hallitsematonta. Sen perusrakenteet ovat kelvottomia. Siitä on osoituksena nyt 8.4.2013 uutisoitu uusi kipsisakka-altaan vuoto. Ennen kuin laitosta voidaan käyttää, tulee kaikki sen rakenteet tarkistaa ja sellaisia altaita, joissa on vuotomahdollisuus, ei saa käyttää ennen kuin ne on perustettu uudelleen riittävän tiiviiksi kestämään kaikki laitoksen purku- ja ylijäämävedet tilanteessa kuin tilanteessa. Mikäli nyt lupa jatkaa ylipäänsä tällaiselle ongelmakimpulle/ympäristön tuhoajalle myönnetään.

Ehdottomat luparajat on säilytettävä ja kiinteä purkuvesien raja-arvo on säilytettävä kuten nykyisessä luvassa. Yhtiön toimintatavat ja laitoksen toimimattomuus osoittavat ehdottomien luparajojen tarpeellisuuden, vuositasolla määrättävät päästöt antavat yhtiölle liian väljät kädet toimia mielensä mukaan. Yhtiöltä on vaadittava kunnolliset laskelmat ja selvitykset, jotka vastaavat tämän päivän tilannetta laitosalueella ja sen ympäristössä. Nykyisen luvan päätöksenteon pohjana olleet laskelmat ja luvut eivät lainkaan pidä paikkaansa laitoksen viime ja kuluvan vuoden tilanteet huomioon ottaen.

Vesitaseen ja liikavesien hallitsemiseksi yhtiön on tehtävä alueelleen riittävästi varasto- ja varoaltaita siinä määrin, että laitoksen käsittelemättömiä happamia, metallipitoisia jätevesiä ei enää koskaan lasketa luontoon. Yhtiön on varauduttava ilmaston lämpenemisen myötä sateiden lisääntymiseen.

Kesällä yhtiö hehkutti käänteisosmoosin tuovan ratkaisun ongelmiinsa. Näkemys perustuu vain pienimittakaavaiseen toimintaan ja laskelmiin. Näin suuressa laitoskompleksissa se ei varmaan toimi siten kuin yhtiö on laskenut. Yhtiön 2012-10-19 päivätystä täydennyksestä sivulta 6/6 ilmenee, että RO-laitoksen tuotevesi laskettaisiin luontoon. RO-vesiä ei saa laskea luontoon, ne on käytettävä laitosalueella tavalla tai toisella. Yhtiö on määrättävä puhdistamaan ainakin Vuoksen vesistön suuntaan laskettavat jätevetensä kunnollisesti asianmukaisella jätevedenpuhdistamolla. Nykyisen kaltaisia toimimattomia ratkaisuja ei enää saa hyväksyä. Sulfaatit ja mangaanit on poistettava vesistä tehokkaasti ja kaikkien metallien ja haitta-aineiden pitoisuudet on saatava nykyvaatimusten mukaiselle tasolle, joka ei määräydy yhtiön sanelusta vaan perustuu asianmukaisiin ja paikkaansa pitäviin lupaviranomaisen laskelmiin. Laskelmissa on otettava huomioon myös toiminnan riskit, jotka on poistettava ennakkovarautumisella, ei jälkikäteen tehtävillä onnettomilla ja toimimattomilla tempuilla.

Hönkien puhdistustekniikoista voi luvassa antaa määräykset siten, että mainitaan tekniikka, jolla tiettyyn tulokseen päästään, mutta lisätään, että ”tai muu vastaava menetelmä, jolla saavutetaan vähintään yhtä hyvä puhdistustulos". Se on yhtiölle riittävän joustava kuvio ja takaa kuitenkin minimivaatimustason.

Uraaninerotuksen osalta muistuttaja on ilmoittanut olevansa samalla kannalla kuin mitä muistuttajat kohdassa 19 ovat esittäneet.

92. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Kajaanin seurakunta omistaa Kivijärven rannalla pinta-alaltaan 45,15 hehtaarin Aatami -nimisen tilan, jonka kiinteistötunnus on 205-405-24-1. Lisäksi seurakunta omistaa vesialuetta 16,558 hehtaaria. Tila ja sen rakennukset ovat olleet erityisnuorisotyön käytössä. Seurakunta on kehittänyt ja uudistanut aluetta. Ongelmaksi on muodostunut järviveden tilanne. ELY-keskuksesta on ilmoitettu, ettei järvivettä voi käyttää saunavetenä korkean mangaanipitoisuutensa vuoksi. Järvivesi on aiheuttanut kutinaa herkkäihoisille uimareille. Tästä on tullut valituksia aikaisempaa useammalta. Alueella on kaivo, mutta juomavesi on tuotu kaupungista. Kesästä 2011 alkaen nuorisotyö on joutunut siirtämään leirinsä Kivijärveltä toisaalle.

Kajaanin seurakunta ei hyväksy tässä vaiheessa Talvivaara Sotkamo Oy:n esittämää 1,3 Mm^3:n purkuvesikiintiön poistamista. Yhtiön tulee esittää tarkennettu pitkänaikavälin vesienhallintasuunnitelma. Suunnitelmassa yhtiön tulee osoittaa, että vesien hallinta, mukaan luettuna pohjavedet, voidaan hoitaa luotettavalla tavalla myös runsassateisina vuosina ja häiriötilanteissa sekä muissa poikkeusoloissa.

Yhtiön hakemuksessaan esittämät enimmäismäärät vesistöihin kulkeutuville ainemäärille ovat sitä suuruusluokkaa, jolla on jo tähän mennessä aiheutunut alapuolisten vesistöjen pilaantumista ja veden laadun huononemista. Sulfaattipitoisuus Kivijärvessä on jo tällä hetkellä liian korkea, ettei sitä tulisi enää rasittaa lisäpäästöillä

Lupaehdoissa tulee antaa määräykset pilaantuneiden vesistöjen kunnostuksesta ja aikataulusta. Ehdoissa tulee huomioida kaikkien päästöjen yhteisvaikutus ja jälkikäsittelykenttien toimivuus sekä mahdollisesti kentiltä vapautuvat päästöt vesistöihin pitkällä aikavälillä. Lupamääräyksissä tulee vaatia yhtiötä selvittämään ja puhdistamaan erityisesti kipsisakka-allasvuodosta pilaantuneet alueet, jotka voivat jatkossa aiheuttaa maaperän ja pinta- tai pohjavesien pilaantumista. Selvittämisvelvollisuus tulee koskea myös alapuolisten vesistöjen sedimenttejä.

Talvivaara Sotkamo Oy:tä tulee velvoittaa hankkimaan prosessivesien käsittelyyn riittävän tehokas vedenpuhdistuslaitos niin, ettei alueelle jouduta varastoimaan metalli- ym. haitta-aineita sisältäviä vesiä, kuten tähän mennessä tehty. Vesien sisäisen kierron toteuttamiselle lupaehdoissa tulee asettaa määräaika.

Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee tehdä häiriötilanteiden varalle riittävät vararakenteet niin, ettei kaivosalueen ulkopuolelle pääse haitallisia aineita missään muodossa yli luvassa sallittua määrää. Yhtiön tulee miettiä, ovatko kipsisakka-altaat paras mahdollinen menetelmä metalli- ja muita haitta-aineita sisältävien sakkojen varastointipaikkana. Lupaviranomaisen tulee tarkentaa altaiden rakennevaatimuksia sekä varmistaa ne lupamääräyksillä.

Lisäksi seurakunta on uudistanut muistutuksensa Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottolaitoksesta. Kajaanin seurakunta pidättää oikeuden esittää vahingonkorvaus-vaatimukset aikaisemmista tapahtuneista ja mahdollisesti tulevista vahingoista, kun todelliset vahingot ja niiden suuruus ovat selvillä.

Vuoksen vesistö: Laakajärvi + voimalaitoksen kanava ja Laakajoki

93. [redacted]

Muistutukseni koskee kiinteistön arvon alennusta. Kiinteistöni sijaitsee 7 km päässä Talvivaaran kaivoksesta Venelahdessa. Oletettavaa on, että rakennusten ja tontin myyntiarvo alenee Talvivaaran vesistöpäästöjen myötä. Vaatimukseni on saada myynnissä menetetty arvo alennus täysimääräisenä aluehallintovirastolta.

Lisäksi muistutan, että näistä uusista uraanin päästöistä syntyvissä jätteissä olevat raja-arvot ovat liian korkeita, ylittävät reilusti terveysviranomaisten suositukset. Joten vaadin Talvivaaralta 100 % vedenpuhdistusmenetelmää, joka on nykytekniikalla ihan hyvin toteutettavissa oleva asia tai toinen vaihtoehtoni on, että kaivos menee kokonaan kiinni, jos se ei pysty hallitsemaan ympäristöongelmiansa.

Kipsisakka-altaan vuodon seurauksena on minulle aiheutunut vakavia taloudellisia menetyksiä. Kipsisakka-altaan vesi oli hapanta ja sisälsi lukuisia raskasmetalleja. Kaivoksen eteläisen puoleiseen vesistöön oli päässyt sulfaattia, mangaania, nikkeliä, sinkkiä, lyijyä, arseenia, kuparia, kadmiumia, alumiinia ja uraania. Nikkelillä ja sinkillä eliöihin vaikuttavat tasot ylittyivät jopa satakertaisesti ja uraanilla kymmenkertaisesti. Kadmiumpitoisuudet ylittyivät selvästi vaarallisten aineiden asetuksen mukaiset hetkelliset pitoisuusrajat.

Lomamökkini sijaitsee Laakajärvellä noin 7 km päässä Talvivaaran kaivoksesta. Näillä näkymillä alkuperäisen suunnitelman mukaan tonttini on elinkelvoton virkistyskäyttöön. Rantavettäni ei voi käyttää saunottaessa tai ui-

dessa sekä kalastus mahdollisuus on myös pois suljettu mahdollisuus kaloihin kertyneiden raskasmetallien ja uraanin vuoksi.

Muistutuksen täydennys sisältää korvausvaatimuksen perusteluineen.

Hakemusten täydennysten johdosta annetussa muistutuksessa on todettu, että en hyväksy uraanin talteenottoa ja kiinteästä purkuvesikiintiöstä luopumista tulevassa lupapäätöksessä, en myöskään hyväksy suuremman vesimäärän johtamista kilo/tonni määräisten raja-arvojen mukaan, näistä olisi seurauksena lähivesistöjen lopullinen tuhoutuminen.

Kannatan ainoastaan, että Talvivaara rakentaa oman jätevesipuhdistuslaitoksen ja puhdistaa vedet ja saastuneen maa-aineksen perusteellisesti, sekä korjaa jo nyt aiheuttamansa vahingot ennen kuin jatkaa toimintaansa.

Kaivosalueelle varastoidut 7Mm^3 jätevedet on puhdistettava Talvivaaran tulevassa jätevesipuhdistuslaitoksessa, niin että siitä tulee juomakelpoista ja saastuneet maa-ainekset hävitettävä lain mukaisesti.

Kesän ja syksyn runsaat sateet on huono selitys näille ympäristöongelmille, jos hommat eivät toimi lakisääteisellä toivotulla tavalla. On Talvivaaran oma vika kun suljettu prosessi ei toimi ja vesien kierrätys ei onnistu. On kyseenalaista toimiiko tämä alkuperäinen luvattu bakteeriliuotus näissä ilmasto olosuhteissa ollenkaan.

Jos Talvivaara ei pysty korjaamaan tämänhetkisiä ympäristövaurioita toiminta tulee keskeyttää, kunnes ongelmat kaivoksen ympäristösuojelulaissa on saatu todistettavasti korjattua tai lopettaa toiminta kokonaan, jos se ei ole kannattavaa toimintaa taloudellisesti ympäristön kustannuksella.

Lisäksi kalojen ja vesistöjen pilaantuminen on korvattava lähiasukkaille, niiden vaatimien korvausten mukaan täysimääräisesti, koska kesämökit ovat virkistyskäyttöön elinkelvottomia.

94. [redacted]

Talvivaaran kaivos laskee saostuneet vetensä ensin Lumijärveen, Kivijärveen ja sieltä Laakajärven Kivilahteen kesämökkimme edustalle. Järven vesi on muuttunut, on vaahtoa ja katiskat ruostuvat. Kalatkin ovat hävinneet. Mangaani voi lehtitietojen perusteella aiheuttaa kehityshäiriöitä ja älyllisten kykyjen heikentymistä jo matalinakin pitoisuuksina, jos altistus on pitkäaikaista. 250 mg/l sulfaattia voi aiheuttaa terveysvaikutuksia ihmiselle. Määrä on riittänyt soluviljelykokeissa aiheuttamaan kromosomien muutoksia. Nyt on käynyt ilmi, että kaivokselta on päässyt uraanipitoista vettä samaan vesistöön. Pölysaasteet aiheuttavat epävarmuutta. Meillä on lapsia ja huoli tuleville sukupolville jäävästä perinnöstä. Näiden asioiden seurauksena Laakajärven kesämökin käyttö on loppunut. Olemme tuloksetta yrittäneet myydä mökkiä. Katsomme, että Talvivaara Oy:n takia olemme menettäneet n. 70 000 €. Haluamme, että Talvivaara Oy korvaa menetyksemme, Talvivaara Oy voi ottaa samalla rannat omaan käyttöönsä.

95. [redacted]

En hyväksy minkään uuden toiminnan aloittamista Talvivaaran kaivoksessa, ennen kuin nykyisen toiminnan ympäristöhaitat on täysimääräisesti korjattu ja nykyinen toiminta saatettu sellaiselle tasolle, joka täyttää Suomen valtion ympäristömääräykset. Mitään raja-arvojen ylityksiä ei tule sallia edes tilapäisesti vaan toiminta tulee keskeyttää siksi aikaa kunnes Talvi-

vaara Oy investoi riittävästi teknologiaan, jonka avulla ympäristölle ei koidu minkäänlaista haittaa.

Hakemusten täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että en hyväksy uraanin talteenoton aloittamista Talvivaaran kaivoksessa. En myöskään hyväksy vesipäästökiintiöiden tilapäistä saatika pysyvää kasvattamista nykyisestä (1,3 Mm^3). Pöyristyttävin on ehdotus, että kiinteästä purkuvesikiintiöstä voitaisiin tulevassa lupapäätöksessä luopua. Tätä ei tule missään nimessä sallia. Mitään ympäristömääräysten raja-arvojen ylityksiä ei tule sallia edes tilapäisesti vaan toiminta tulee keskeyttää. Talvivaara ei ole osoittanut olevansa vastuullinen yhtiö.

Vaadin korvausta Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta ja / tai Talvivaaran kaivokselta siitä, että vapaa-ajan kiinteistömme arvo on Laakajärven vesistön ja maineen pilaannuttua romahtanut käytännössä nollaan.

96. [redacted]

Muistuttaja on esittänyt seuraavat vaatimukset:

- Raskasmetallipäästöt lainmukaiset
- Uraanin talteenoton aloittamislupaa ei tule myöntää ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta
- Nykyinen toiminta saatetaan voimassa olevan ympäristöluvan edellyttämälle tasolle sekä ilmanlaadun että vesistökuormituksen suhteen. Talvivaara noudattaa ympäristöluvassa määrättyjä luparajoja.
- Vanhoja vesienlaskuluparajoja ei saisi muuttaa
- Talvivaara Oy toimii vastuullisesti ja ottaa toiminnassaan huomioon sekä alueen asukkaiden elinolosuhteet että kiinteistöt
- Tarkkailutuloksista on ilmoitettava säännöllisesti
- Päästörajoja ei saa yhtään muuttaa eikä nostaa

Vastustamme kaivokselle haettuja uusia luvan raja-arvojen korotuksia, jotka ovat hyvin huomattavia nykyisiin verrattuna. Mikäli yhtiölle myönnetään laajennuslupa, ei nykyisen luvan ylittäviä jätevesimääriä tule sallia. Vesi- ja muissa päästöissä on ehdottomasti päästävä nykyisten lupaehtojen edellyttämälle tasolle.

Lisäksi toteamme, että Talvivaaran kaivoksella sekä haetulla lisätoiminnalla on meihin yksiselitteisesti kielteinen vaikutus. Loma-asuntomme henkisesti virkistävä vaikutus ja käyttö on muuttunut jo vuosia jatkuneeksi piinaksi kaivoksen pilaaman vesistön myötä. Mökille tulo ja siellä olo ei enää suo nautinnollista erämaajärvitunnelmaa. Laakajärven veden käyttö löyly- ja pesuvetenä on asetettu kyseenalaiseksi (mm. Ylä-Savon SOTE:n suositus kesäkuussa).

Asukkaat ovat joutuneet muuttamaan oman turvallisuutensa vuoksi rantasaunan vedenkäytön järvivedestä kaivoveteen järviveden saastumisen takia (ne, joilla sattuu kaivo olemaan). Emme ole voineet sallia lasten, vieraiden ja itsemme uida järvessä koska olemme epätietoisia järviveden puhtaudesta.

Laakajärven rantakiinteistöjen arvo on alentunut kaivoksen päästöjen vuoksi. Vapaa-ajan asuntojen arvo on pudonnut arvioijan mukaan n. 50 %. Ympäristö ja vesitalousluvan tarkistamisessa ja uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloittamisessa muutoshausta huolimatta yhtiö on velvoitettava korvaamaan jo aiheuttamansa vahingot ja mahdolliset lisävahingot kiinteistöjen omistajille täysimääräisinä. Jos kiinteistöni sitä myydessäni ei mene kaupaksi, vaadin koko kiinteistön arvon korvaamista täysimääräisenä Talvivaaran kaivoksen negatiivisen vaikutuksen vuoksi.

Muistutusta on täydennetty hakijan toimintaa koskevillä huomautuksilla. Korvausvaatimusta on muutettu.

97. [redacted]

Talvivaara Oy:lle ei tule myöntää lupaa minkään muotoiseen toiminnan laajentamiseen ennen kuin toiminta täyttää täysimääräisesti ympäristöluvissa määrätyt ehdot ja että Talvivaaran jo nyt alueen vesistöön aiheuttamat vahingot on korjattu ja vesistöjen tila palautettu ennalleen. Lisäksi tulee varmistaa, että toiminta ei jatkossakaan aiheuta alueen vesistöihin luonnontilasta poikkeavia raskasmetalli-, sulfaatti-, mangaani-, natrium- ja kiintoainepitoisuuksia.

Ennen kuin Talvivaara voi jatkaa edes nykyistä toimintaansa, tulee Talvivaaran korjata aiheuttamansa ympäristövahingot. Lisäksi Talvivaara tulee velvoittaa korvaamaan toiminnan aiheuttamat vahingot asianosaisille, mikäli alueen vesistöjä ei saada ennallistettua. Varaamme oikeuden esittää korvausvaatimuksia mikäli alueen vesistöjä ei saada ennallistettua ja vesistön käyttöä normaaliin vapaa-ajan käyttöön joudutaan rajoittamaan. Talvivaara tulee velvoittaa korvaamaan täysimääräisesti aiheuttamansa vahingot asianosaisille.

98. [redacted]

Kaivokselle ei tule antaa uutta vesitalouslupaa, eikä kaivoksen laajennuslupaa. Mangaani, natrium, ja sulfaatti arvot eivät ole tälläkään hetkellä sallituissa rajoissa. Uraanin olemassa olon tietäneet kaivoksen alkamisen hetkestä alkaen, salattu ja odotettu vain sopivaa hetkeä luvittaa. Kiinteistö kärsinyt arvon alennusta ja talous ja uimavedet pilaantuneet. Kiinteistön arvo laskenut 50 % Talvivaaran kaivoksen alettua toimintansa. Kalavedet pilaantuneet, kalastus kelvottomiksi.

Kivijärvi on puhdistettava ja kunnostettava ennen kuin uutta lupaa myönnetään. Vuoksen vesistöön ei saa laskea mitään vesiä ja muita mahdollisia aineita mitä puhdistettaessa ja kunnostaessa tulee. Vuoksen vesistöä rasitettu jo nyt liikaa. Talvivaarassa liuotusaltaiden ja kipsialtaiden pohjarakenteet ei täytä turvallisuus ehtoja! Niistä puuttuu muovien alta bentoniittikerros.

Vaadin säännöllisiä pinta- ja pohjavesi tutkimuksia Haapajärvestä ja jatkuvaa kokovuorokautista vedenlaadun mittaria, Jyrkän vesihuolto-osuuskunnan vedenottamon vuoksi.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että asuinrakennuksemme käyttövesi on otettu Jyrkän vesihuolto-osuuskunnan vedenottamosta, joka on suuri luonnonlähde. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saanti asuinrakennuksellemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen. Lisäksi hakijan vedenlaatumallinnus on tehty puutteellisesti. Kirjelmässä on viitattu Ylä-Savon Soten lausuntoon.

99. [redacted]

Metsätilallisena en voi hyväksyä toiminnan lisäämistä ennen kuin on tehty kattava uraanipölyn levinneisyysselvitys kaivosalueen ulkopuolelle. Lisäksi on selvitettävä altistumisrajat ja varoalueet syöpää aiheuttaville yhdisteille (Uraani). Nykyisen toiminnan on saatettava päästöt annetuille raja-arvoille ennen uusien tuotantoprosessien käyttöönottoa.

100. [redacted]

Mökkiläisenä Laakajärvellä tulen vaatimaan asianmukaisia korvauksia olevista ja tulevista pahenevista vesihaitoista. Kun annetaan järviveden käyttökielto, mökinarvo ja siellä oleskelu loppuu lähes kokonaan. Vaadin kaivoksen korjaamaan aiheuttamat vahingot ja lopettamaan jätevesien laskemisen vesistöihin. Ei lupaa uraanin talteenottoon ennen kuin ympäristöasiat ovat kunnossa. Jos järvivettä ei voi käyttää, kaivoksen on toimitettava asukkaille puhdasvesi käyttöön.

101. [redacted]

Omistan kesämökin Laakajärvellä ja edelleen huolestuneena seurannut Talvivaaran toimia. Koska kaivos ei saa vesistöjen tilaa luonnonmukaisiksi, parempi ettei kaivos toimi ollenkaan. Vastustan ympäristöluvan myöntämistä.

102. [redacted]

Kiinteistön arvo on alentunut 60000 e, koska Talvivaaran kaivoksen toiminnan seurauksena alue on menettänyt kiinnostavuutensa vapaa-ajan kohteena. Lisäksi on aiheutunut käytännön haittoja: järvestä ei voi ottaa saunavettä, uiminen ei ole turvallista ja kalat ovat järvestä huomattavasti vähentyneet. Ajoittain vedessä on esiintynyt vaahtoa, mitä ei aikaisempina kesinä ole ollut. Vaadimme korvausta aiheutuneesta vahingosta.

103. [redacted]

Kesällä 2010 ostettu tontti sekä siihen rakennettu vapaa-ajan asunto on täysin arvoton Laakajärvellä veden pilaantumisen johdosta. Vettä ei suositella käytettäväksi talous ja löylyvetenä, sekä ennen niin kalaisa Laakajärvi on myös kalastuksen ja muun virkistyskäytön osalta tasoa nolla. Talvivaaralle ei tule myöntää lupaa laajentaa sekä ottaa käyttöön uraanin talteenottoa ja nykyinen lupa on saatettava sellaiselle tasolle, että siitä ei aiheudu ympäristölle kestämätöntä haittaa mitä se on ollut tähän asti. Lisäksi muistutuksen tekijä pidättää itsellään oikeuden myöhemmin esittää taloudellisia korvausvaatimuksia yhtiölle kaivostoiminnan aiheuttamista menetyksistä.

Hakemuksen täydennysten johdosta on toimitettu pääosin samansisältöinen kirjelmä kuin Jyrkän osakaskunnalla. Lisäksi on ilmoitettu, että tulemme vaatimaan täysmääräistä korvausta Talvivaaralta Laakajärven vapaa-ajanasunnon arvon alentumasta.

104. [redacted]

Olemme rakentaneet Laakajärvelle puhtaan vesistön takia. Tieto saastumisesta laski kiinteistön arvon nollan tietämille. Talvivaaralle ei pidä myöntaa lupaa laajentaa eikä saada lupaa uraanin talteenotolle. Muistutuksen tekijä pidättää itsellään oikeuden myöhemmin esittää taloudellisia korvausvaatimuksia yhtiölle kaivostoiminnan aiheuttamista menetyksistä.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa muistutuksessa on vastustettu luvan myöntämistä ja viitattu muun ohella Ylä-Savon Sote kuntayhtymän lausuntoihin.

105. [redacted]

- Yhtiön hakemukset on hylättävä vesienhoito- ja ympäristösuojelulain (YSL) vastaisina. Lupamääräysten tarkistaminen yhtiön hakemuksen mukaisiksi lisäisi oleellisesti riskejä ja uhkia vesistöille. Kun Nurmijoen valuma-alueen ja sen yläpuolisen järviketjun vesiekologista tilaa ei selvitetty YV-arviointia varten, eikä riittävästi senkään jälkeen, ei tiedetä vastaanottavien vesien sietokykyä. Vesien hyvään tilaan pääsy käy mahdottomaksi näin mittavien päästöjen vuoksi.

- Päästövesien lasku Vuoksen reitille: toiminta on saastuttanut pysyvästi kaivosalueen ulkopuolisen Kivijärven. Vakavat haitat eivät rajoitu vain sulfaattipäästöihin, vaan hapettomia oloja on alkanut kertyä muuhunkin alapuoliseen järviketjuun. Vesistöön kohdistuvat kemikaalipäästöt ovat selvästi todettavissa jo Nilsiän Lastukoskella saakka.

- Uraanista on jätetty huomiotta sen myrkkyvaikutus. Uraanilupa (YSL 101 §) on hylättävä. Lupa ilmaan päästämiseen (n. 2 kg vuodessa) tulee kieltää YSL 42 § (17.6.2011/647) vuoksi.

- Kiinteistöni on vesistöalueella, jolla on todettu kaivostoiminnan jätevesipäästöjä. Mikäli niiden vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai kemikaalien käyttö aiheuttaa terveyshaittaa, tulee yhtiö velvoittaa korvaamaan talousveden saanti kiinteistöllemme. Kiinteistöni osalta esitän varauksen että mikäli kiinteistöni vesialueen tila tai tilaluokitus huononee Talvivaaran kaivostoiminnan myötä, yhtiön tulee korvata kiinteistöni arvon muutos täysimääräisesti. Yhtiön tulee selvityttää käyttämiensä kemikaalien yhteisvaikutus purkuvesistöjen sietokykyyn, mukaan lukien miten sulfaattipäästöt reagoivat muun vesistökuormituksen kanssa.

Muistutuksen täydennyksessä todetaan, että jos kaikesta huolimatta Talvivaara saa uraanin talteenottoluvan, esitän puolueetonta asiantuntijaryhmää valvomaan Talvivaaran toimintaa ja ympäristölakien noudattamista. Asiantuntijat kuuluisi olla myös Pohjois-Savon alueelta, koska suurimmat haitat ympäristössä on tullut Vuoksen vesistön osalle, kyllä silloin kuuluisi olla lupia myönnettäessä sananvaltaa niillä virkamiehillä, joiden alueelle ongelmat enimmäkseen tulee. Jos tuo asiantuntijaryhmä päätyisi sellaiseen päätelmään, että Talvivaara ei osaa toimia siten, että ympäristö sen kestää, lupia ei tule myöntää. Itse katson kaiken tämän tapahtuneen jälkeen, että Talvivaara ei hallitse sitä mitä on tekemässä. Esitän koko kaivoksen sulkemista.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä on huomautettu, että asuinrakennuksemme käyttövesi on otettu Jyrkän vesihuolto-osuuskunnan vedenottamosta, joka on suuri luonnonlähde. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara Oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saanti asuinrakennuksellemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen. Lisäksi hakijan vedenlaatumallinnus on tehty puutteellisesti. Kirjelmässä on viitattu Ylä-Savon Soten lausuntoon.

106. [redacted]

Talvivaaran kaivoksen vesistöihin johtaman jäteveden koostumus ei ole vastannut sitä, mitä yhtiö oli alkuperäisessä ympäristölupahakemuksen yhteydessä esittänyt. Veden ph-arvo romahti ja näytteissä oli poikkeuksellisen suuret määrät mangaania, sulfaattia ja rautaa.

Vesistö on kärsinyt Talvivaaran jätevesikuormituksesta. Vaikka päästöjä on tämän vuoden puolella ollut aikaisempaan verrattuna vain n. ¼, ovat pitoisuudet järvien luonnontilaiseen tasoon verrattuna edelleen korkeat. Eteläisellä Vuoksen reitillä Kivi- ja Laakajärven sulfaatti-, mangaani- ja natriumpitoisuudet ovat pienentyneet pinnassa mutta lisääntyneet pohjassa. Tämä aiheuttaa monenlaista hankaluutta, vaivaa ja kustannuksia alueen sekä vakituisille että kesäasukkaille. Järvien virkistyskäyttö on jo nyt vaakalaudalla.

Suosituksen mukaan Laakajärveltä Sälevään ulottuvan vesistöalueen järvivettä ei ole kannattanut käyttää löyly- ja pesuvetenä. Koska Talvivaaran toiminnasta on aiheutunut vesistölle haitallisia vaikutuksia, vesienhoidon tavoitteet eivät täyty. Toiminta on siten vesienhoitolain ja EU:n vesipolitiikan puitedirektiivin vastaista toimintaa eikä uutta ympäristölupaa tule myöntää ennen kuin vesi- ja ympäristöasiat ovat varmasti kunnossa.

107. [redacted]

Kesällä 2009 havaitsimme Laakajärven rantahiekalla vesiperhosten munahyytelöä, mikä on yleensä merkki puhtaasta vedestä. Sittemmin näitä havaintoja ei enää ole ollut. Ajoittain olemme joutuneet haistelemaan rikkivedyn hajua kesämökin alueella. Tähän asti järvemme on ollut tunnettu arvokaloistaan ja ollut suosittu kalastuspaikka, mutta tänä kesänä kalastajat ovat olleet vähissä. Alueella pitää pystyä oleskelemaan ja nauttimaan luonnon antimista terveyttään vaarantamatta (vesi, ilma, kalat, marjat, sienet). Asianosaiset tulee pitää tilanteen tasalla tiedottamalla heitä ympäristön tilasta mitään oleellista salaamatta. Talvivaaran kaivokselle ei tule myöntää uusia toimintalupia eikä entisiä jatkaa ennen kuin ympäristöpäästöt on saatu hallintaan hyväksyttävällä tavalla. Taloudelliset menetykset tulee korvata asianosaisille niitä vaadittaessa.

108. [redacted]
109. [redacted]

Muistuttajat ovat kahdessa kirjelmässään vastustaneet hakemusta pääosin samansisältöisesti kuin edellä kohdassa 96. Lisäksi muistuttajat ovat vaatineet korvausta ennalta arvaamattomasta haitasta kiinteistön arvon alenemisesta 61.000 € heti suoritettavaksi. Lisäksi lomapaikkamme käyttöarvo kalastuksen, marjastuksen ja muun virkistyskäytön osalta usean vuoden ajalta kertakorvauksena 10 000 €. Lisäksi eri tiedotus-, kuulemis- ja muista tiedonhankintakuluista kaivoksen todelliseen toimintaan liittyen matka- ja työaikamenetyksinä 2.000 €. Jos kiinteistömme sitä myydessämme ei mene kaupaksi, vaadimme koko kiinteistön arvon korvaamista täysimääräisenä Talvivaaran kaivoksen negatiivisen vaikutuksen vuoksi. Mikäli Talvivaaralle annetaan lupa uraanin talteenottoon, vaadimme täysimääräistä korvausta ennalta arvaamattomasta haitasta kiinteistöllemme koko arvon alenemisesta. Pidätämme itsellämme oikeuden myöhemmin täydentää ja tarvittaessa muuttaa tehtyä korvausvaatimusta. Muistuttajat ovat toimittaneet aluehallintovirastolle lisäkorvausvaatimuksen.

110. [redacted]

Tehtaan päästöt ovat jo tällä hetkellä niin haitalliset, että rakentaminen on kyseenalaista. Lupaehdoissa alkuperäinen arvio tai luvan raja-arvo ylittyy niin suuresti, että luvan myöntäneen viranomaisen pitää ryhtyä toimenpiteisiin välittömästi. Uutta ympäristölupaa ei tule myöntää, ennen kuin lupaehdot täyttyvät. Haitat ympäristölle ja vesistölle ei ole rahallisesti korvattavia, kuten selvityksessä on esitetty.

111. [redacted]

Luin lehdestä, että löylyvetenä ei tulisi käyttää järvivettä. Oli suorastaan järkytys. Miten voi niin ison järven vesi olla jo nyt niin saastunut, ettei voi saunavetenä käyttää? Meillä on mökillä kaivo n. 10 metriä järvestä ns. pohjavesi. Kysynkin mikä on pohjaveden kohtalo? Saastuuko sekin? Kuinka usein pitää ottaa vesinäytteet kaivosta, että uskaltaako sitäkään käyttää. Voisitteko valistaa kansaa yleisellä tasolla. Saa informoida myös henkilökohtaisesti. Toivonkin, että löytäisitte toiminnallenne ratkaisun, joka olisi turvallinen ja sen myötä ympäristöystävällinen.

112. [redacted]

Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivos- ja teollisuustoimintojen tulee olla mahdollisimman vähän vesiympäristöä kuormittava niin että kuormituksen kohteena olevien vesistöjen tila säilyy hyvänä tai saavuttaa hyvän tilan mahdollisimman pian, vesipuitedirektiivin tavoitteita noudattaen viimeistään vuonna 2015.

Kaivostoiminnan vesistössä aiheuttamia ympäristövaikutuksia tähän mennessä ja hakemuksessa esitetyillä uusilla lupaehdoilla on selvitetty mm. Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän lausunnossa. Niiden osalta tämän muistutuksen tekijät yhtyvät kuntayhtymän lausunnossa esitettyihin kannanottoihin. Ne yhtyvät myös vaatimuksiin, joiden mukaan:

Hakemus on vesienhoitolain vastainen eivätkä luvan myöntämisedellytykset täyty, joten lupaa ei tule myöntää.

Mikäli lupa myönnetään, jätevesiä ei missään tapauksessa saa johtaa Vuoksen vesistöön, koska se ei ole välttämätöntä.

Muistutuksen tekijät yhtyvät myös muihin vaatimuksiin siinä tapauksessa, että ympäristölupa tai uraanin talteenottolupa myönnetään.

Lisäksi tähän muistutukseen osallistuneet esittävät ehdottomana vaatimuksenaan, että mikäli ympäristölupa myönnetään, niin uusi lupahakemus on jätettävä viiden vuoden kuluessa lupapäätöksen voimaantulosta. Tämä on ehdottoman välttämätöntä, koska kyse on uudesta ja kokeiluasteella olevasta toiminnasta, jossa teknologia voi kehittyä nopeastikin jolloin luparajoja ja puhdistamisvaatimuksia voidaan harkita uudelleen. Toisaalta tällä hetkellä ei ole vielä minkäänlaista varmuutta edes siitä, minne asti ja miten voimakkaina vaikutukset tulevat näkymään viiden vuoden kuluttua, saati pidemmällä ajanjaksolla.

Koska kyseessä on vastikään toimintansa aloittanut kaivos oheistoimintoineen, toiminta tulee rinnastaa uuteen kaivostoimintaan ja sen aiheuttama vesistökuormitus tulee rajoittaa uuden toiminnan parasta käyttökelpoista tekniikkaa soveltaen siten että kuormitustason rajat asetetaan enintään alkuperäisen luvan mukaisille tasoille ja eräiltä osin, esimerkiksi nikkelipäästölle, jopa tiukemmaksi niin, että vesiympäristön hyvä tila säilyy tai saavutetaan.

Niitä päästöjä, joiden päästötaso on ollut lainvoimaisessa luvassa ilmoitetun tai rajoitetun tason yläpuolella, tulee rajoittaa päästöjenvähennyssuunnitelmaa noudattaen asteittain siten, että päästötasot saavutetaan mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään v. 2015.

Jäteveden kierrätyksen lisäämiselle ja edelleen ominaiskulutukselle tulee asettaa asteittain tiukkenevat vaatimukset parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti. Lupamääräyksiin tulee kirjata vaatimus kaivosvesien täydellisestä sisäisestä kierrosta.

Keskeisimmille jätevesipäästöille mukaan lukien kadmiumpäästöt, tulee asettaa veden pitoisuusrajojen lisäksi tonni- tai kilogrammamääräiset vuosipäästörajat, joihin sisällytetään poikkeukselliset päästöt ja joiden perusteena käytetään vesiympäristön hyvän tilan kriteerejä.

Merkittävimpiä jätevesipäästöjä tulee tarkkailla jatkuvasti pitoisuusmittauksia ja prosessitarkkailua hyväksi käyttäen ja tulokset tulee sisällyttää raportointijärjestelmään.

Vesiympäristön tarkkailua tulee lisäksi tehostaa kalaston, pohjasedimentin ym. ekologisen tilan säännöllisellä seurannalla ja ottamalla vesistön säännölliseen tarkkailuun mukaan ainakin kadmium ja uraani. Vesistötarkkailuun on lisättävä määräys selvittää vaikutukset kalojen syömäkelpoisuuteen, saaliiseen, kalantuotantoon, kalojen lisääntymiseen ja vesistöjen kalantuotantokykyyn.

Kaivoksen vesistötarkkailu Vuoksen vesistöalueella tulee määrätä Syvärin eteläpäähän asti. Edelleen lupaehdoissa tulee varautua siihen, että vesistötarkkailua tehostetaan Lastukoskella, Juankoskella ja Jännevirralla ja niistä saatujen tulosten perusteella pohjasedimentti- ja kalastotutkimusaluetta laajennetaan tarpeen mukaan alapuolisiin altaisiin.

Merkittäviä jätevesipäästöjä aiheuttavat poikkeustilanteet tulee saattaa mahdollisimman pian kuntoon tai tarvittaessa toiminta tulee keskeyttää.

Kaivosyhtiön tulee varautua poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin riittävillä varoallasjärjestelyillä, joiden toimivuus testataan säännöllisesti.

Vesistöön kohdistuvat ympäristöriskit tulee kartoittaa ja päivittää vuosittain vuosiraportoinnin yhteydessä.

Jätevesipäästöjen määrän kehityksestä tulee ilmoittaa säännöllisesti, ainakin kuukausittain tai sitä tiheämmin.

Pohjaveden laadulle tulee asettaa ympäristölainsäädännön mukaiset vaatimukset ja kaivostoimintojen aiheuttamia pohjavesivaikutuksia tulee tarkkailla säännöllisesti.

Kaivostoimintojen ja teollisuuslaitosten sadevesijärjestelmät tulee liittää jatkuvan tarkkailun piiriin.

Toisen vaiheen liuotuskasojen ja sivukivialueiden suotovesien keräys on järjestettävä siten, etteivät ne pääse luontoon. Suotovedet tulee käyttää kaivoksen prosessivesinä.

Vesialueiden omistajat vaativat Talvivaaran kaivosyhtiöltä korvausta Vuoksen vesistöalueella tapahtuneista ja voimassa oleviin lupaehtoihin verrattuna erittäin huomattavista jätevesipäästöjen ylityksistä ja erityisesti niiden aiheuttamista ennalta arvaamattomista erittäin haitallisista vaikutuksista vesistöön. Jätevesipäästöillä on ollut erittäin huomattavia kalataloutta, vesiluontoa sekä alueen virkistyskäyttöä heikentäviä vaikutuksia. Eri tahojen tekemät vesistötutkimukset osoittavat kiistatta, että kaivostoiminnan jätevesipäästöjen aiheuttaman muutokset ja haitalliset vaikutukset näkyvät alapuolisissa vesistöissä selvästi. Kaikkia vaikutuksia ei vielä ole edes ehditty tutkia tai selvittää eikä vaikutusten ulottuvuudesta ole vielä tarkkaa tietoa. Tämänhetkisen tiedon mukaan tiedetään varmuudella vain se, että pitoisuudet ovat nousseet selvästi Syvärin eteläpäässä Lastukoskella asti. Minne asti ja minkälaisina vaikutukset lopulta ulottuvat, ei ole vielä minkäänlaista tietoa.

Kirjelmästä tarkemmin ilmeneviin selvityksiin perustuen osakaskunnat vaativat, että hakija velvoitetaan korvaamaan aiheutunut saalisalenema Laakajärveltä Nurmijoen niskalle (Laakajärvi - Kiltuanjärvi - Haapajärvi - Päsmäri) 80,25 €/vesialuehehtaari/ vuosi vuosilta 2012, 2013 ja 2014 sekä 40,13 €/vesialuehehtaari/vuosi vuodelta 2011. Vuodesta 2015 lukien korvattava saalisalenema tulee selvittää hakijan kustannuksella sekä korvata se osakaskunnille.

Nurmijoen osalta hakija tulee velvoittaa selvittämään ja korvaamaan aiheutunut vahinko, joka muodostuu menetystä saaliista, lupatuloista ja virkistyskäyttötarkoituksen menetyksestä. Vaikutukset lupatuloihin tulevat jatkumaan pitkään, vaikka tilanne päästöjen osalta korjautuisikin suhteellisen pikaisesti. Samalla tulee selvittää ja korvata vastaavat menetykset Jyrkänkosken koskikalastuspaikan osalta. Kirjelmä sisältää lisäksi korvausvaatimuksia, jotka koskevat vesialueita Nurmijoen luusuasta alavirtaan.

Muistuttajat vaativat aluehallintovirastoa määräämään puolueettoman (ei kaivosyhtiön valitsemaa) asiantuntijan laatimaan selvityksen kaivostoiminnan kalataloudellisista ja muistutuksessamme selvitettäviksi vaatimistamme vaikutuksista Vuoksen vesistön yläosasta kaivokselta Syvärin eteläpäähän (Lastukoskelle) asti ja määräämään selvityksen perusteella korvaukset aiheutuneista vahingoista vesialueiden omistajille niiltä osin, kun niitä ei tällä hetkellä ole pystytty vielä selvittämään, arvioimaan ja/tai vaatimaan.

Vaadimme lisäksi vuotuisen kalatalousmaksun määräämistä Laakajärvestä Nurmijoen reittiä Syvärille asti kalastolle ja kalastukselle aiheutuvien haittojen kompensoimiseksi. Hakija tulee velvoittaa seuraamaan kompensaatiotoimenpiteiden tuloksia ja tehoa vuoden 2014 alusta lukien. Mikäli kaivosalueen jätevesiä lasketaan Vuoksen vesistön puolelle vuoden 2014 jälkeen, tulee aiheutettu vahinko jatkossakin korvata vuosittain vesialueiden omistajille. Korvauksista on mahdollista vähentää kompensaatiotoimenpiteillä saatu hyöty.

Hakijan toimesta lupahakemus on laadittu erityisesti kalataloudellisten ja vesistöjen ympäristövaikutusten osalta erittäin puutteellisesti. Jo nyt kiistatta aiheutetut ja uusien lupaehtojen mukaisten päästöjen vaikutukset on sivuutettu hakemuksessa täysin. Tästä syystä muistutukseen osallistuneet ovat joutuneet itse selvittämään tai selvityttämään sellaisia perustietoja, jotka olisi tullut sisällyttää hakemukseen. Tästä on syntynyt muistuttajille huomattavasti ylimääräisiä kuluja. Edellä esitettyyn viitaten muistutukseen osallistuneet vaativat, että hakija velvoitetaan korvaamaan tähän muistutukseen osallistuneille muistutuksen laatimisesta aiheutuneet kulut ostetuista asiantuntijatehtävistä 42 h * 90 €/h = 3 780 € ja aiheutuneista kuluista 225,85 €, yhteensä 4 005,85 € laillisine korkoineen.

Hakijan vastineen johdosta annetussa muistutuksen täydennyksessä on muun ohella todettu, ettei osakaskunta hyväsky Kivijärven puhdistusta sellaisella tavalla joka lisää alapuolisten Vuoksen vesistöön kuuluvien järvien saaste pitoisuuksia. Kivijärven likaantunut pohjassa makaava vesi on pumpattava takaisin kaivosalueelle puhdistettavaksi.

Hakemuksen täydennysten johdosta aluehallintovirastoon toimitetussa kirjelmässä on vaadittu seuraavaa:

- lupia ei tule myöntää ennen kuin alapuoliset vesistöt on ennallistettu,
- lupa voidaan myöntää vasta kun jätevesien koostumus ei aiheuta ympäristön ja vesien pilaantumista,
- sulfaattipäästöt eivät saa ylittää 170 mg/l,
- vedenotto Kolmisoppijärvestä tulee kieltää, koska se on vastoin vesitaseen hallintaa ja aiheuttaa lisää päästöjä myös Vuoksen vesistöreitille,
- käyttövesien laatua ei saa heikentää,
- osakaskunnat yhtyvät Ylä-Savon SOTE:n ympäristölautakunnan vaatimuksiin ja perusteluihin,
- osakaskunnat viittaavat Pohjois-Savon luonnonsuojelupiirin vaatimuksiin ja perusteluihin kalaston osalta,
- päätöstä ei saa määrätä täytäntöön pantavaksi muutoksenhausta huolimatta.
- vakuuden tulee olla miljoonaluokkaa.

Perusteluina osakaskunnat ovat esittäneet, että laki kieltää ympäristön pilaamisen. Vesilaki kieltää erikseen vesien pilaamisen. Ympäristöä pilaava toiminta voidaan ja pitää kieltää. Siitä poikkeuksena - mutta vain tietyin ehdoin ja raja-arvoin - on ympäristölupa. Suomeksi ympäristölupa on “lupa pi-

lata ympäristöä”. Luvassa kuvataan suunniteltu toiminta ja annetaan kyseiseen toimintaan sovellettavat rajat. Toimintaa ei saa muuttaa suunnitellusta toiminnasta ilman lupaa. Nykyinen ympäristölupa on katsottava liian löysäksi.

Talvivaaralle on myönnetty lupa toimintaan, joka ei pilaa ympäristöä. Toimintaa on kuvattu mm. sulfaattipäästöjen osalta olevan 170 mg/l. Jos toimintaa muutetaan siitä, niin muutokselle pitää olla lupa. Talvivaaralla ei ole tällaista lupaa. Ilman lupaa ei saa toimia.

Talvivaaran hakemukset eivät ole kyenneet estämään vesistöhaittoja ja sen takia ne ovat puutteellisia. Osakaskunta on hyvin huolissaan sulfaattipäästöistä. Yhtiö ei ole esittänyt nytkään riittävää varmuutta haittojen estämisestä, vesitaseesta, vesivarastokapasiteetista, käytetyistä kemikaaleista ja puhdistustehosta eli laitoskapasiteetista sekä uraania sisältävän sakan varastoinnista.

Yhtiön keskeiset väitteet ja perustelut eivät pidä paikkaansa. Vesien virtausten ja päästöjen laimenemisen eroja pohjoiseen ja etelään ei ole huomioitu, eikä sitä, että vesien tila heikkenee yhä viiveellä, joten lisähaittoja ei voida estää tiukoillakaan lupamääräyksillä.

Hakemukset poikkeavat niistä velvoitteista, jotka Vaasan hallinto-oikeus ja korkein hallinto-oikeus asettivat ensimmäisessä luparatkaisussa ja niistä tavoitteista, jotka ympäristönsuojelulaki sekä asetus antavat, mm. BAT:ille. Tämän takia hakemus tulee hylätä vesienkäsittelyn osalta.

Talvivaaran jätevesipäästöt ovat saastuttaneet Vuoksen latvavesistön. Ympäristövastuulain mukaisia haittojen tutkintaa ei ole aloitettu ELY-keskuksissa. Monilla vesistöillä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Muistutukseen on liitetty selvitys ”Sulfaattien vaikutus eliöstölle ja vaatimus sulfaatin tiukalle raja-arvolle”

113. [redacted]

Muistutus on samansisältöinen kuin edellä kohdassa 105.

114. [redacted]

Me allekirjoittaneet Laakajärven Mustalinnuntien ja sen sivuhaarojen vapaa-ajan asunnon omistajat vaadimme seuraavaa:

Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin talteenottolaitokselle ei myönnetä ympäristölupaa ennen kuin nykyisen toiminnan ympäristöpäästöt on saatu luonnon kannalta kestävälle tasolle sekä viranomaisten asettamat raja-arvot on saavutettu.

Talvivaaran kaivoksen on saatettava prosessinsa sellaiseksi, että jäteveden käsittely on hallinnassa ja sekä hajupäästöt että pölypäästöt saadaan poistettua kaivoksen ulkopuolisilta alueilta. Vasta tämän jälkeen voidaan uraanin talteenotto aloittaa. Uraanin talteen ottaminen tulee joka tapauk-

sessa lisäämään eri kemikaalien käyttöä kaivoksella ja on todennäköistä, että päästöt luontoon nykyisestään kasvavat.

Kaivokselle ei saa tuoda muualta uraanipitoista ainetta jalostettavaksi.

Uraanin talteenottoa ei saa aloittaa ennen kuin viranomaisten vaatimat lupa-asiat ovat kunnossa.

Asianmukaista ja oikea-aikaista tiedottamista kaikille asianosaisille tarkkailutuloksista koskien ympäristön kuormituksen laajuutta ja kehittymissuuntaa.

Muistutuksen tekijät pidättävät itsellään oikeuden myöhemmin esittää taloudellisia korvausvaatimuksia yhtiölle kaivostoiminnan aiheuttamista menetyksistä.

Kiinteistön 205-405-60-4 haltijat ovat hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa ilmoittaneet, että olemme tulleet rakentamaan Laakajärven rannalle mökkimme Laatumaan mainostamien puhtaiden kalavesien rannalle ja puhtaaseen luontoon 2-3 vuotta sitten. Kahdestakymmenestä (20) tontista on puolet myyty tai vuokrattu. Sen jälkeen, kun Talvivaaran päästörikkomukset tulivat julkisuuteen, ei yhtään uutta rakentajaa ole ilmaantunut. Tänä päivänä tuskin yksikään meistä olisi hankkeeseen ryhtynyt Laakajärven rannalla.

Tilan 205-405-18-15 omistaja on hakemuksen täydennysten johdosta toimittanut lisäkirjelmän. Kirjelmä on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

115. [redacted]

Viittaan jo aikaisemmin uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemukseen antamassani Vuoksen vesistön yläjuoksun maanomistajat ym. osakaskunnat yhteismuistutuksessa lausuttuun. Lisäksi esitän mielipiteenäni seuraavaa:

Kaivos on nyt pilannut Vuoksen reitin alkupään vesistöt, eritoten Kivijärven, missä virkistyskäyttö ennen kaivosta oli suuri. Järvi on sulfaatin ja mangaanin pilaama niin, ettemme salli lasten siellä enää uivan. Puhumattakaan että koppaisimme järvestä entiseen malliin vettä nuotiokahviksi. Epäilykset myös järven korkeista nikkeli- ja sinkkipitoisuuksista ovat nyttemmin varmistuneet.

Laakajärvellä kaivoksen vaikutukset näkyvät myös järven syvänteissä, joissa sulfaatit ovat olleet jopa 500 mg/l-luokkaa. Hakija ei ole koko toiminta-aikanaan noudattanut hakemuksessaan antamia arvoja sulfaatille, mangaanille ja natriumille vaan rikkonut niitä törkeästi. Vaaralliset metallit makaavat vesien pohjissa. Kivi- ja Laakajärvi ovat lisäksi rehevöitymässä.

Omistamani järvenrantatilat Laakajärvellä on tällä hetkellä rakentamattomia. Tonttikauppa järvellä on hiljentynyt ja maan ostajat ovat epäileväisiä, koska ovat tietoisia kaivoksen haitoista. Olemme suunnitelleet kiinteistöstä ainakin yhden määräalan myymistä lähiaikoina. Mikäli määräalasta saatava kauppahinta ei vastaa sitä, mikä siitä olisi alueella saatavissa ilman kaivoksen vesistövaikutuksia, varaan oikeuden vaatia hinnan erotusta myöhemmin.

Esitän, että ainoa tapa estää vesien lisäpilaaminen on, että kaivokselle rakennetaan suljettu kierto. Käänteisosmoosit eivät tässä auta. Suljetun kierron toteutus lyhyessä määräajassa. Siihen saakka jätevedet tulee käsitellä kaivosalueella niin, että sulfaattipitoisuus saa prosessista lähtevästä vedestä olla korkeintaan 100 mg/l, jotta alapuolisten vesien tila ei enää väliaikana huonone. Yhtiön esittämiin muihinkaan, nykyistä korkeampiin pitoisuusrajoihin ei tule suostua, vaan rajat on tehtävä entistä tiukemmiksi ja ehdottomiksi. Vaadin, että kaivos puhdistaa kaikki pilaamansa vedet entiseen hyvään tilaan. Tarkkailua Laakajärvellä on laajennettava ja valvonta koko Vuoksen vesistön osalta on siirrettävä Pohjois-Savon ELY -keskukseen.

Uraanin osalta painotan vielä, että Talvivaara ei ole osoittautunut luotettavaksi toimijaksi, joten hakemus uraaniluvaksi tulee ehdottomasti heti hylätä. Nestemäinen uraaniraaka-aineen kuljetus ja käsittely Norilsk Nickel Harjavallasta ei voi saada lupaa. Jo kuljetus vilkkailla ja kapeilla teillä on riskialtista. Eikä lupaa aloittamiselle muutoksenhalusta huolimatta tule missään tapauksessa myöntää.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Laakajärven rannan maakiinteistön omistajana ja vesistön virkistyskäyttäjänä esitän samat perustelut ja vaatimukset kuin Ylä-Savon SOTE:n ympäristölautakunta on esittänyt. Omistamamme kiinteistön korvauksen osalta viittaamme aiemmin lähettämäämme täydennykseen korvausvaatimuksesta, koska Talvivaara ei ole osoittautunut luotettavaksi toimijaksi, viimeisimpänä neljäs kipsisakka-allasvuoto, ja kun alapuolinen vesistö ei kestä lisäkuormitusta vastustamme luvan myöntämistä. Luvan myöntämisellä on meille yksiselitteisesti kielteinen vaikutus.

116. [redacted]

Laakajärven rantakiinteistöjen arvo on alentunut kaivoksen päästöjen vuoksi ja tonttikauppa on täysin pysähtynyt. Tästä on meille aiheutunut huomattavat taloudelliset tappiot. Vapaa-ajan asuntomme arvo on pudonnut arvioijan mukaan 35 000 €. Ympäristö ja vesitalousluvan tarkistamisessa ja uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloittamisessa muutoshausta huolimatta yhtiö on velvoitettava korvaamaan jo aiheuttamansa vahingot ja mahdolliset lisävahingot kiinteistöjen omistajille täysimääräisinä.

Vaadimme täysimääräistä korvausta ennalta arvaamattomasta haitasta kiinteistömme arvon alenemisesta 35 000 € heti suoritettavaksi sekä arvioijan palkkiota 500 €. Lisäksi lomapaikkamme käyttöarvo kalastuksen, marjastuksen ja muun virkistyskäytön osalta usean vuoden ajalta kertakorvauksena 12 000€. Lisäksi eri tiedotus-, kuulemis- ja muista tiedonhankintakuluista kaivoksen todelliseen toimintaan liittyen matka ja työaikamenetyksinä 4 800 €. Jos kiinteistömme sitä myydessämme ei mene kaupaksi, vaadimme koko kiinteistön arvon korvaamista täysimääräisenä Talvivaaran kaivoksen negatiivisen vaikutuksen vuoksi.

Mikäli Talvivaaralle annetaan lupa uraanin talteenottoon, vaadimme täysimääräistä korvausta ennalta arvaamattomasta haitasta kiinteistöllemme koko arvon alenemisesta. Muilta osin muistutus on pääosin samansisältöinen kuin kohdassa 96.

117. [redacted]

Emme hyväksy uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloittamista ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista. Talvivaarassa syntyvän uraanin tal-

teenotto asianmukaisesti on mielestämme hyväksyttävää, mutta vastustamme muualta, mm. Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n laitoksilta tuotavan uraaniraaka-aineen käsittelyä ympäristöhaittojen vuoksi. Lisäksi vaadimme, että Talvivaara Sotkamo Oy huolehtisi päästönsä alkuperäisen ympäristöluvan tasolle ja lopettaisi ympäristön pilaamisen. Emme hyväksy päästöjen lisääntymistä missään muodossa. Jo nykyisten päästöjen vuoksi olemme havainneet Laakajärven veden laadussa muutoksia, mm. rantaveden runsaana vaahtoamisena. Olemme huolissamme, voiko vettä käyttää turvallisesti saunavetenä ja muussa virkistyskäytössä. Olemme myös huolissamme kiinteistön arvon alenemisesta.

118. [redacted]

Yhtiön hakemukset on ensisijaisesti hylättävä voimassa olevien lakien vastaisina. Toissijaisesti, jos lupa myönnetään, on päästörajat asetettava kaikille haitallisille aineille sille tasolle, että jo tapahtunut ympäristötuho ei laajene.

PSAVIn tulee ottaa huomioon Oulun Eviran, Kuopion Eviran ja Jyväskylän yliopiston tekemät tutkimukset Laakajärven kaloista, jotka osoittavat selkeästi kaloissa tapahtuneista negatiivisista muutoksista yhtiön päästöjen seurauksena. Yhtiö on velvoitettava korvaamaan kaikki ammattikalastuksellemme aiheuttamansa tulonmenetykset, jos elinkeinon harjoittaminen loppuu tai käy muutoin mahdottomaksi Laakajärvellä Talvivaaran toiminnan johdosta. Myös kalustoinvestointimme on siinä tapauksessa määrättävä korvattavaksi, koska Laakajärvi on ainoa ammattikalastusalueeksi luokiteltu järvi kuntamme alueella. Mahdolliset kalastajillemme aiheutuvat, päästöistä johtuvat terveyshaitat on korvattava.

Muistutuksen täydennyksessä on todettu, että kalastajamme ovat havainneet syyskalastuksen 2012 aikana Laakajärvessä Jyrkän osakaskunnan vesillä olevalla syvännealueella seuraavaa:

- Kuhat eivät ui verkkoihin yli 8 metrin syvyydestä pinnasta. Vielä syksyllä 2010 pintaveden ollessa +3 astetta kuhaa sai parhaiten 12–20 metrin syvyydestä. Syksyllä 2011 kuha tarttui verkkoihin vielä 10–11 metrin syvyydestä syvimmillään.

- Huolestuttavinta syksyllä 2012 on kalastajiemme mielestä kuitenkin se, että verkkoihin 9-10 metrin syvyydestä tarttuneet mateet kuolevat jopa alle vuorokaudessa ja lähes kaikki alle 2 vuorokaudessa. Normaalioloissa niiden kuuluisi elää paljon pidempään viileissä vesissä ja varsinkin, kun suurin osa niistä ei ole tehneet edes kunnon sotkuja ja ovat verkossa kiduskannet vapaana. Matalammissa vesissä, 4-7 metriä, mateet elävät edelleen hyvin ja ovat riskissä kunnossa samalla verkkojen kokemisvälillä.

119. [redacted]

Laakajärven rantakiinteistöjen arvo on alentunut kaivoksen päästöjen vuoksi ja tonttikauppa on täysin pysähtynyt. Tästä on meille aiheutunut huomattavat taloudelliset tappiot. Vapaa-ajan asuntomme arvo on pudonnut. Vaadimme täysimääräistä korvausta ennalta arvaamattomasta haitasta kiinteistömme arvon alenemisesta 45 000 € heti suoritettavaksi. Rantasaunan veden oton vaihtaminen järvivedestä kaivoveteen kustannukset 4 000 € tulee korvata täysimääräisenä. Lisäksi lomapaikkamme käyttöarvo

kalastuksen, marjastuksen ja muun virkistyskäytön osalta usean vuoden ajalta kertakorvauksena 20 000 €. Lisäksi eri tiedotus-, kuulemis- ja muista tiedonhankintakuluista kaivoksen todelliseen toimintaan liittyen matka ja työaikamenetyksiä sekä kiinteistöarvioijan palkkio yhteensä 6 000 €. Jos kiinteistömme sitä myydessämme ei mene kaupaksi, vaadimme koko kiinteistömme arvon korvaamista täysimääräisenä 179 000 € Talvivaaran kaivoksen negatiivisen vaikutuksen vuoksi.

Mikäli Talvivaaralle annetaan lupa uraanin talteenottoon, vaadimme täysimääräistä korvausta ennalta arvaamattomasta haitasta kiinteistöllemme koko arvon alenemisesta. Pidätämme itsellämme oikeuden myöhemmin täydentää ja tarvittaessa muuttaa tehtyä korvausvaatimusta. Muilta osin muistutus on pääosin samansisältöinen kuin kohdassa 98.

Muistutuksen täydennyksessä on vaadittu seuraavaa:

Mikäli myös pohjavesi pilaantuu rantakiinteistössämme Talvivaaran kaivoksen vaikutuksesta, vaadimme, että kaivos järjestää juomakelpoisen käyttöveden kiinteistöllemme. Lisäksi on esitetty muutetut korvausvaatimukset.

Muistutuksen toisessa täydennyksessä on kuvattu kaivoksen toimintaa ja sen aiheuttamia haittoja ja vaadittu, että mikäli myös pohjavesi pilaantuu rantakiinteistössämme Talvivaaran kaivoksen vaikutuksesta, vaadimme, että kaivos järjestää kustannuksellaan juomakelpoisen talous- ja käyttöveden kiinteistöllemme.

Muistuttajat ovat esittäneet uuden, muutetun korvausvaatimuksen kipsisakka-altaan jätevesivuodon ja muihin siihen liittyvien jätevesivuotojen johdosta.

120. [redacted]

Muistutus on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

Tilojen Mäntyrinne 762-402-22-48, Mesikämmen 762-408-1-18 ja Otsola 762-408-1-32 omistajat ovat muistutuksen yhteydessä muun ohella vaatinut, että Talvivaaran on korvattava kiinteistölle aiheutunut arvonalennus täysimääräisenä nyt ja tulevaisuudessa. Talvivaaran on järjestettävä kiinteistölle talousvesi. Ylä-Savon Sote kuntayhtymän suosituksen johdosta olemme joutuneet käyttämään lähdevettä talousvetenä, matkaa lähteeseen tulee 15 km suuntaansa.

Tilan Korpikangas 762-418-32-12 omistajat ovat muistutuksen täydennyksessä vaatineet, että kaivosalueen prosessijätevedet tulee johtaa keskitetysti Oulujoen valuma-alueelle. Talvivaaran käyttämien vesistöön haitallisesti vaikuttavien Kivijärven vesi tulee johtaa takaisin kaivosalueelle puhdistettavaksi. Kivijärvi tulee liittää kaivokseen suljettuun vedenkiertoon jolloin kaivospiirin valuma-alueen vesistä sekä kaivosalueen prosessivesistä ei aiheudu vesistöhaittaa kaivosalueen alapuoliseen Vuoksen vesistöön. Talvivaaran kaivokselta tulee vaatia YVA-arvionti uraanin talteenoton sekä uraanin talteenottolaitoksen vaikutuksista kaivostoimintaan. Täydennyksessä on viitattu tarkastuksessa 11.10.2012 aluehallintovirastolle jätettyihin asiakirjoihin.

Tilan Mäntyrinne 762-402-22-48 omistajat ovat hakemuksen täydennysten johdosta tekemässään kirjelmässä edelleen vastustaneet luvan myöntämistä.

Tilojen 762-402-1-15 ja 762-402-1-94 omistajat ovat hakemuksen täydennysten johdosta huomauttaneet, että asuinrakennuksemme käyttövesi on otettu Jyrkän vesihuolto-osuuskunnan vedenottamosta, joka on suuri luonnonlähde. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saanti asuinrakennuksellemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen. Lisäksi hakijan vedenlaatumallinnus on tehty puutteellisesti. Kirjelmässä on viitattu Ylä-Savon Soten lausuntoon.

Tilojen 762-418-32-12 ja 762-402-22-29 omistajat ovat hakemuksen täydennysten johdosta toimitetussa kirjelmässä viitanneet Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunnan lausuntoon 8.4.2013. Kesäasuntomme käyttövesi on otettu järvivedestä. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran kemikaalien käyttö aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa, tulee Talvivaara Oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saantiin kesäasunnollemme. Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistöllemme virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen.

121. [redacted]

Haettuja lupia ei saa myöntää, koska nykyisellä tekniikan päästötasolla ja teknisten ratkaisujen toistuvalla epäluotettavuudella aiheuttaisi Laaka- ja Kiltuanjärviin sekä Nurmijoenreitille kohtuutonta haittaa ja rasitusta naapuruuslain mukaisesti (Laki eräistä naapuruussuhteista 13.2.1920/26). Tähän astiset haitat ovat ulottuneet pysyvästi kaivospiirin ulkopuolelle ja pilaavat YS-lain vastaisesti järvien pohjia. Syvänteiden puhdistaminen ei onnistu edes pumppauksin. Koska haitat eivät ole korvattavissa tai poistettavissa, tämän muotoinen hakemus tulee hylätä YS-lain vastaisena. Yhtiöllä on mahdollisuus esittää paremmin perusteltu ja tarkempiin selvityksiin perustuva hakemus.

Tuotannon haitat järvien tilanteelle ja veden laadulle ovat nykytietämyksen mukaan kiistattomia. Nykyisellä ja suunnitellulla tuotannolla tulee olemaan hyvin merkittävää vaikutusta Nurmijoen valuma-alueen yläosan kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksiin sekä happamuuteen. Lisäksi paikalliset olot aiheuttavat järvissä sekoittumista pohja-aineksiin. Näin syntyy myrkkycocktail, jollaisesta ei ole ennakkotietoa. Tämä kaikki korostaa YSL:n tarkoittaman varovaisuusperiaatteen soveltamista. Nämä seikat yhtiön kuului selvittää mittauksin jo aiempien lupaehtojen asettamiseksi.

Hakemuksessa ei ole huomioitu virtaamien suurta vaihtelua. Yhteisvaikutukset riippuvat kaivoksen alapuolisissa vesistöissä tulvista ja kovista sateista. Yhtiö ei ole pystynyt kuvailemaan kuinka virtaus Kivijärvestä etenee Laakajärveen ja esim. Kiltuaan. Ehdotetut vesiensuojeluratkaisut ovat kelvottomia, vaikka etäisyyttä kaivokselta kertyykin. Päästömäärät ovat ainutkertaisen suuria Suomen mitassa (Vertaa YSL 17 § - toiminta on mitoitettu niin suureksi, ettei yhtiö pysty käsittelemään tai torjumaan päästöjä omalla kiinteistöllään tai vuokramaallaan). Yhtiön lupahakemuksen toiminta aiheuttaisi kohtuutonta rasitusta, koska vesistön muut käyttäjät joutuisivat tehostamaan omaa päästöjen sitomista kohtuuttoman tarkasti. Vaikka yhtiön päästöt loppuisivat, jatkuisivat Laakajärven ja Kiltuan käyttäjien velvollisuudet vesienpuhdistuksen tehostamisesta! Koska riittäviä tehostettuja vesiensuojelutoimia ei ole otettu käyttöön, pitää päästövesien lasku Laakajärveen kieltää. Oleellinen haitta on uima- ja käyttövesien laadun heikkeneminen.

Jos tuotanto Talvivaarassa kuitenkin jatketaan, tulisi yhtiö velvoittaa toimiin, joilla selvitetään miten jo pilaantuneita järven pohjia ja jokien suvantopaikkoja ennallistetaan terveelle tasolle.

Tavoitteena pitää olla, että Nurmijokireitillä saavutetaan vesien hyvä tila. Yhtiö tulee velvoittaa aloittamaan biologisia seurantoja. Nilsiän reittiin kuuluvalla Nurmijoenreitillä on tarkoitus valtion tuella toteuttaa Itä-Suomen mitassa merkittäviä järvitaimenen hoitotoimia ja kunnostuksia. Kalatiestrategiassa Nurmijoki on osa Nilsiän reitin ensisijaista kohdetta (nro 40). Kiltua on otettava erikseen tarkemman seurannan piiriin, koska haitat tulevat siihen viiveellä ja ne eivät kulkeudu järvessä samalla tavalla kuin Laakajärvessä. On kohtuutonta, että Kiltuan ranta-asukkaat joutuvat omilla kustannuksilla teettämään tutkimuksia.

On tarkoituksellista hankkeiden pilkkomista, että uraaniasiaa ei käsitelty YVA:ssa. Uraanin ja sen tytäraineet on huomioitava lupapäätöksessä niiden myrkyllisyysuhan vuoksi. Myrkky siirtyy vesistön kautta eteenpäin. Tulkinta on tehtävä YSL:n myrkkymääritelmän, ei vain säteilylakien tulkinnan mukaan.

Hakijan vastineen johdosta annetussa kirjelmässä on vaadittu, että vesilain nojalla Talvivaaran tulee ajaa nykyinen toimintansa alas ½ vuoden kuluessa. Tänä aikana on rakennettava mahdollisimman paljon vedenpuhdistuslaitteita. Vaadimme, että puhdasta vettä ei oteta kiertoon mukaan. Samalla Talvivaara voi kehittää prosessia siten, että se kykenee täyttämään nykyisen luvan. Tämän jälkeen yhtiö voi hakea uutta lupaa.

Huttulan osakaskunta on hakemuksen täydennysten johdosta toimittanut samansisältöisen kirjelmän kuin Jyrkän osakaskunta.

Iisalmen Luonnon Ystäväin Yhdistys ry on hakemuksen täydennysten johdosta toimittanut aluehallintovirastoon lisäkirjelmän.

122. [redacted]

Talvivaaran toiminnan päästörajat tulee asettaa sellaisiksi, että se ei toiminnallaan pilaa Laakajärven vesistöä ja ympäröivää luontoa. Tilanne ei saa jatkua tällaisena, että Laakajärveä ja sen alapuolisia vesistöjä käytetään koealtaina kaivoksen toiminnalle. Nyt vain seurataan tiiviisti veden muutoksen vaikutuksia luonnontausta-arvoihin. Viranomaisilla ei ole tarkkaa tietoa siitä mitä tulevaisuudessa tapahtuu veden laadulle mangaanin, sulfaatin ja muiden haitta-aineiden vaikutuksesta. On selvää, että tällainen matala pieni luonnonjärvi ei kestä pitkään kaivoksen vaikutusta. Järveen ja sen yläpuoliseen vesistöön ei saa laskea puhdistamattomia kaivosvesiä. Kaivoksen luvattua sisäistä kiertoa tulee vaatia, jos päästörajoja ei täytetä.

Vaadimme täyttä korvausta kiinteistömme 765-404-9-37 arvonalentumisesta mikäli Laakajärven virkistyskäyttö todistettavasti muuttuu siitä, mitä se oli ennen kaivostoiminnan aloittamista.

Muistutuksen täydennyksessä on vaadittu, että Talvivaaran toiminnan päästörajat tulee asettaa sellaisiksi, että se ei toiminnallaan pilaa Laakajärven vesistöä ja ympäröivää luontoa. Kaivoksen luvattua sisäistä kiertoa tulee vaatia, jos päästörajoja ei täytetä. Muistuttajat ovat tarkentaneet korvausvaatimustaan.

123. [redacted]

Laakajärven rannalla sijaitseva rantakiinteistö joka toimii kesämökkinä ja kalastussijana. Talvivaara Sotkamo Oy on saastuttanut järven josta ei voi enää kalastaa tai muuten käyttää hyödyksemme. Kiinteistön arvo on romahtanut täysin. Vaadimme Sotkamo Oy:n korvaamaan kaiken jo nyt aiheuttamansa ja myös jatkossa mahdollisesti aiheutuvat vahingot ja menetykset.

Hakemuksen täydennysten johdosta annetuissa muistutuksissa on vastustettu uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupaa.

124. [redacted]

Vesialueiden/rantatonttien arvo on laskenut, joka on seurausta Talvivaaran kaivoksen ympäristölle aiheuttamista haitallisista vaikutuksista. Talvivaaran kaivos on lyhyen toimintansa aikana pilannut sekä ilma- että vesiympäristöä tavalla, joka on aiheuttanut rantatonttien arvonlaskun. Mielestäni Talvivaaran kaivostoiminta on aiheuttanut merkittävää ympäristön pilaantumista sinä aikana kun se on ollut toiminnassa. Kaivosyhtiö on osoittanut piittaamatonta suhtautumista todellisiin ympäristövaikutuksiin, alueen ihmisiin sekä ympäristölainsäädäntöön. Kaivokselta on annettu puutteellista epätäydellistä tietoa alueen asukkaille ja viranomaisille siitä, että kaikki päästöt pysyisivät kaivosalueen sisällä.

Vastustan kaivokselle haettuja uusia luvan raja-arvojen korotuksia, jotka ovat hyvin huomattavia nykyisiin verrattuna. Mikäli yhtiölle myönnetään laajennuslupa, ei nykyisen luvan ylittäviä jätevesimääriä tule sallia. Vesi ja muissa päästöissä on ehdottomasti päästävä nykyisten lupaehtojen edellyttämälle tasolle.

Muistuttaja on vaatinut korvausta kiinteistöjen arvon alenemisesta. Lisäksi eri tiedotus-, kuulemis- ja muista tiedonhankintakuluista kaivoksen todelliseen toimintaan liittyen matka ja työaikamenetyksinä 1000,00 €. Jos kiinteistöni sitä myydessäni ei mene kaupaksi, vaadin koko kiinteistön arvon

korvaamista täysimääräisenä Talvivaaran kaivoksen negatiivisen vaikutuksen vuoksi. Mikäli Talvivaaralle annetaan lupa uraanin talteenottoon, vaadin täysimääräistä korvausta ennalta arvaamattomasta haitasta kiinteistölleni koko arvon alenemisesta.

Muilta osin muistutus on pääosin samansisältöinen kuin edellä kohdassa 96.

125. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitetussa kirjelmässä on ilmoitettu, että perheellä on ollut kesäpaikka Sotkamon puoleisella Laakajärven rannalla jo lähes 50 vuotta. Idylli on vaihtunut muutaman vuoden sisällä kaoottiseksi. Ei enää uimista eikä saunomista, eikä lomanviettoa puhtailla rannoilla. Kalastusharrastus on jäänyt, tämä olisi tärkeää etenkin nuorille lapsilleni. Taloudellinen menetys on suuri, vaikka emme halua emmekä pysty paikkaa myymään. Korkeat kiinteistöverot on silti maksettava vaikka käyttöä ei paikalla olekaan. Lupia ei voi myöntää em. syistä. Kirjelmä on muutoin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

126. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että asianosaiset vastustavat hakijan hakemuksia ja katsovat, että ne tulee hylätä perusteettomina. Asianosaiset vaativat, että hakijan tulee korvata luvan mukaisesta vesien pilaantumisesta aiheutuneet vahingot ja pyytävät että korvauksesta päätetään viran puolesta. Samalla asianosaiset vaativat, että hakijan tulee korvata myös ennakoimattomien sekä luvasta poiketen aiheuttamansa vahingot. Jos lupa myönnetään, lupaehtoja tulee kiristää merkittävästi haetusta. Edelleen asianosaiset katsovat, että hakijan tulee rakentaa altaansa sellaiseen kuntoon, ettei vuotoja tapahdu, esim. betonista, sekä rakentaa parasta mahdollista tekniikkaa käyttävä vedenpuhdistamo. Lisäksi hakijan tulee julkistaa VTT:ltä tilaamansa tutkimukset ennen lupa-asian ratkaisemista.

127. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on vaadittu, että Talvivaara korvaa tilan arvonmenetyksen virkistyskäyttönä. Tila sijaitsee Laakajärven pohjoispäässä ja on ensimmäinen yksityisranta Kivijoen laskuaukosta. Matkaa joen alapäästä rantaamme on noin 800-1 000 m. Se on pahiten saastunut alue. Euromääräisen korvausvaatimuksen tulemme esittämään myöhemmin sen jälkeen kun olemme tietoisia siitä, mitä lähitulevaisuudessa tapahtuu kyseiselle vesialueelle ja mitä se todella vaikuttaa ko. paikan käyttöarvoon pitkällä aikavälillä.

Vuoksen vesistö: Kiltuanjärvi, Haapajärvi ja Päsmäri

128. [redacted]

Emme hyväksy Talvivaaran kaivoksen laajennusta emmekä uraanin käsittelyä, uraanin talteenottoa, koska nykyiselläänkin kaivoksen päästöt, jätevedet eivät ole hallinnassa. Myös muualta tuodun uraanin jälkikäsittelyä emme hyväksy.

Jos Talvivaaran kaivoksen toimintaa halutaan jatkaa niin kaivoksella oltava oma jätevedenpuhdistamo sisäisellä kierrolla ja riittävällä kapasiteetilla joka estää kaiken kaivoksen toiminnasta aiheutuvien haitallisten aineiden

pääsyn vesistöihin ja ympäröivään luontoon, kivikasojen suojaus ettei kivipöly leviä mm. tuulen mukana pitkiä matkoja vesistöihin ja ympäröivään luontoon. Kuinka uraanipölyn leviäminen on estetty joka on todella vieläkin suurempi uhka kaikelle ympäristölle sillä jo kivien louhinnassa tätä pölyä on ilmassa. Mikä on tilanne silloin kun kaivoksella sattuu ennalta arvaamaton onnettomuus tilanne ja ympäristöön, asukkaisiin kohdistuu vaarallinen tilanne ja miten on kaikkien aineiden kuljetuksen vaara-onnettomuus tilanteet kuinka kaivos aikoo nämä hoitaa.

Riippumaton ulkopuolinen taho tekemään vesistön-, maanpinnan- ja ilman mittaukset ja mittauspisteitä riittävästi niille alueille minne kaivoksen valumavedet valuvat ja kivipöly leviää maastossa jotta voidaan todeta vesistöjen ja muun ympäröivän luonnontila ajantasaisesti ja tiedotus ajantasaisesti ympäristön asukkaille.

Jos Talvivaaran kaivoksen päästöt eivät täytä sallittuja päästöjen rajaarvoja niin kaivoksen toiminta on lopetettava.

Talvivaaran kaivoksen toiminnan vuoksi rakennuksemme ja tonttimme kärsii rakennusten ja tontin arvon alenemasta mitä sillä ei ollut ennen kaivostoiminnan aloittamista. Pidätämme oikeuden vaatia korvauksen arvon alenemasta rakennusten ja tontin osalta. Pidätämme myös oikeuden myöhemmin ilmaantuvien ennalta arvaamattomien haittojen korvaamiseksi. Pidätämme oikeuden täydentää ja tarvittaessa muuttaa tehtyä korvausvaatimusta.

Muistutuksen täydennyksessä vaaditaan, että alueella pitää pystyä oleskelemaan ja nauttimaan luonnon antimista vaarantamatta terveyttä. Ympäristön tilasta tulee tiedottaa mitään salaamatta. Saastuttavalle toiminnalle ei voida myöntää lupaa. Päsmärijärven vesi tutkittava vesinäyttein niin pinnalta kuin myös sen syvänteistä, kaikki mahdolliset metallit ja kaivostoiminnan myötä tulleet aineet tutkittava perusteellisesti. Näytteiden tuloksista tiedotettava totuudenmukaisesti ja ajantasaisesti kaikille Päsmärijärven rannan vakituisille asukkaille ja vapaa-ajan asukkaille. Jätevesille suljettu kierto. Vuoksen vesistön reitille ei saa laskea jätevesiä ollenkaan. Tehokas jälkikäsittelylaitos niille jätevesille joita ei voida käsitellä suljetulla kierrolla. Talvivaaran lopetettava veden, vesien likaaminen heti tai kaivos suljettava kunnes asiat siellä ovat kunnossa, hallussa. Terveydelle haitallisten aineiden vaikutukset tuotava esiin ihmisille jotka ovat niiden vaikutuspiirissä kuten vesistöjen rannoilla sijaitsevien kiinteistöjen vakituisille asukkaille ja vapaa-ajan asukkaille että osataan varautua niihin eikä turhia altistumisia tule. Avoimuus, rehellisyys Talvivaaran taholta oltava ehdotonta jotta luottamus heidän toimintaansa saavutetaan.

Meille aiheutunut paljon matkakuluja, palavereissa käynneistä jotka Talvivaara on velvollinen korvaamaan. Kiinteistövälittäjän palkkio ja matkakuluja meille tämän vuoksi mökillä käynnistä. Talvivaara on korvausvelvollinen tästä kaikesta tähän käytetystä ajasta.

Talvivaaralle ei tule myöntää ympäristölupaa tai toimintalupaa uraanin talteenotolle eikä myöskään sallia muualta tuotua uraania Talvivaarassa.

129. [redacted]

Yhtiön hakemukset on hylättävä vesienhoito- ja ympäristösuojelulain (YSL) vastaisina. Talvivaaran kaivostoiminta on saastuttanut Savon puoleisia ve-

sistöjä jo tähän tullessakin jo kohtuuttomasti. En hyväksy ympäristöluvan myöntämistä enkä uraanin erottamislupaa. Talvivaara hakee täysin kohtuuttomansuuria päästörajoja sillä tähänkin mennessä järvien tilassa tapahtunut luvattomia päästöjen ylityksiä.

Rantarakennuspaikkojeni arvo on romahtanut sen jälkeen kun Talvivaaran kaivos aloitti toimintansa. Vaadin että Talvivaara oyj korvaa tonttien arvon alentuman kokonaan yhteensä 34 100 € euroa.

Metsätaloudelle kaivoksesta aiheutuvat mahdolliset kasvun hidastumat ynnä muut haitat ja menetykset tulee ottaa käsittelyyn sitten kun haittoja on havaittavissa.

Kiinteistöni on vesistöalueella, jolla on todettu kaivostoiminnan jätevesipäästöjä. Mikäli niiden vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai kemikaalien käyttö aiheuttaa terveyshaittaa, tulee yhtiö velvoittaa korvaamaan talousveden saanti kiinteistöllemme. Kiinteistöni osalta esitän varauksen että mikäli kiinteistöni vesialueen tila tai tilaluokitus huononee Talvivaaran kaivostoiminnan myötä, yhtiön tulee korvata kiinteistöni arvon muutos täysimääräisesti.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä on huomautettu, että asuinrakennuksemme käyttövesi on otettu Jyrkän vesihuoltoosuuskunnan vedenottamosta, joka on suuri luonnonlähde. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saanti asuinrakennuksellemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen. Lisäksi hakijan vedenlaatumallinnus on tehty puutteellisesti. Kirjelmässä on lisäksi viitattu Ylä-Savon Soten lausuntoon.

130. [redacted]

Muistutus on samansisältöinen kuin kohdassa 105. Hakemuksen täydennysten johdosta on tehty samansisältöinen muistutus kuin Jyrkän osakaskunnalla ja tilalla 762-415-5-96.

131. [redacted]

Hakemusten täydennysten johdosta annetussa muistutuksessa on todettu, että Vuoksen vesistön rantakiinteistön omistajana/haltijana esitän samat perustelut Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätökseen huomioitavaksi kuin Ylä-Savon SOTE ympäristölautakunta on päättänyt.

Kesäasuntomme käyttövesi on otettu järvivedestä. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara Oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saantiin kesäasunnollemme. Talvivaaran kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen.

132. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että Vuoksen vesistön rantakiinteistön omistajana/haltijana esitän samat perustelut kuin Ylä-Savon SOTE ympäristölautakunta. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara Oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saantiin kesäasunnollemme. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistys-kalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen.

133. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että osa kesäasuntomme käyttövedestä on otettu järvivedestä. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saantiin kesäasunnollemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt ovat saastuttaneeet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen. Hakijan vedenlaatumallinnus on puutteellinen.

134. [redacted]
135. [redacted]
136. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitettu kirjelmä on samansisältöinen kuin edellä kohdassa 98 esitetty.

Tilan 762-402-1-93 omistaja on hakemuksen täydennysten johdosta huomauttanut, että asuinrakennuksemme käyttövesi on otettu Jyrkän vesihuolto-osuuskunnan vedenottamosta, joka on suuri luonnonlähde. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran jätevesipäästöt aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saanti asuinrakennuksellemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistömme arvonmenetys, virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen. Lisäksi hakijan vedenlaatumallinnus on tehty puutteellisesti.

Kirjelmässä on lisäksi viitattu Ylä-Savon Soten lausuntoon.

137. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitetussa kirjelmässä on viitattu Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunnan lausuntoon 8.4.2013.

Kesäasuntomme käyttövesi on otettu järvivedestä. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran kemikaalien käyttö aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saantiin kesäasunnollemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan kiinteistöllemme virkistyskalastuksen menetyksen sekä veden laatuluokan heikkenemisen estäessä mm. järvivedessä uimisen.

138. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitettu kirjelmä on samansisältöinen kuin esimerkiksi tilojen 762-418-33-1 ja 762-418-33-7 omistajilla.

Vuoksen vesistö: Päsmärin alapuolinen Vuoksen vesistö

139. [redacted]

Koska on selkeästi tutkimuksilla osoitettavissa, että Talvivaara Sotkamo Oy:n jätevedet aiheuttavat kuormitusta Vuoksen vesistöalueella, ulottuen myös Sälevä-järven alueelle, on perusteetonta helpottaa Talvivaaran ympäristölupaehtoja. Talvivaaran on saatettava jätevesien käsittely ympäristölainsäädännön mukaiselle tasolle.

Vuonna 2012 aloitettua tarkkailua mm. Sälevän-järven osalta on jatkettava ja tarkkailualuetta laajennettava, jotta voidaan selvemmin todentaa Talvivaaran jätevesien vaikutukset nyt ja tulevaisuudessa.

Ennen kuin Talvivaara Sotkamo Oy saattaa jätevesien käsittelyn lain edellyttämälle tasolle, myös lupahakemus uraanitoiminnan talteenottolaitoksen toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta on hylättävä. Uraanitoiminnasta aiheutuu huomattavia riskejä ja mikäli jätevesien käsittelyn lupaehtoja lievennetään, eikä käsittelyä saateta lain edellyttämälle tasolle, on olemassa vielä suurempi ympäristön pilaantumisen vaara.

Koska Talvivaara Sotkamo Oy:n jätevesiä johdetaan myös Vuoksen vesistöalueelle Pohjois-Savoon, on jätevesien tarkkailun liittyvät toimenpiteet ja suunnitelmat Vuoksen vesistöalueen osalta hyväksytettävä Pohjois-Savon ELY-keskuksella.

Muistutuksen täydennyksessä on vaadittu seuraavaa:

Korvausvaatimustemme osalta vaadimme arvonmuutoksen täysimääräistä korvaamista myös tulevaisuudessa, mikäli kiinteistön vesialueen luokitus huononee kaivoksen toiminnan vaikutuksesta.

Jätevesien laskeminen Vuoksen vesistöalueelle tulee lopettaa välittömästi, koska tutkimuksissa on osoitettu selkeästi Vuoksen vesistöalueen tilan huononeminen.

Kaikki Talvivaaran toimintaan liittyvät vedenkäsittely vaiheet on saatettava suljettuun vedenkiertoon, sekä prosessi- että jätevedet mukaan luettuna.

Muutoinkin jätevesien käsittelyssä ja vesien seurannassa on toimittava kuten mm. Lapinlahden kunta 27.2.2012 antamassaan kannanotossa ja 15.8.2012 antamassaan lausunnossa edellyttää.

Kivijärven veden sekoittaminen on ehdottomasti kiellettävä, koska saastunut vesi kulkeutuu Vuoksen alapuoliseen vesistöön.

Talvivaaran esittämät vesistöjen päästökäyrät eivät voine vastata todellisuutta, koska kyseisenä mittausajankohtana runsaat vesisateet ovat todennäköisesti laimentaneet päästöjä. Talvivaaran edustajan mukaan kaivostoiminnassa on ollut myös neljän kuukauden louhintaseisokki, jonka perusteella voi päätellä, että sekin vääristää päästökäyriä.

Uraanin talteenottoon ja käsittelyyn ei tule myöntää lupaa missään olosuhteissa, eikä sallia uraanin kuljettamista Talvivaaraan Harjavallan tehtaalta.

Koska kaikki Talvivaaran toiminnan laajennukset aiheuttavat lisäkuormitusta vesistöön sekä luontoon, vastustamme toiminnan laajentamista missään muodossa.

Talvivaaran esittämät vakuudet ovat riittämättömät. Vakuuden tulee olla niin suuri, että se korvaa kaikki vaadittavat korvaukset täysimääräisinä.

Mikäli päästöjä ei saada kuriin, on kaivostoiminta Sotkamon Talvivaarassa lopettava vuoden 2012 loppuun mennessä.

140. [redacted]

Yhtiön hakemukset on hylättävä vesienhoito- ja ympäristösuojelulain (YSL) vastaisina. Lupamääräysten tarkistaminen yhtiön hakemuksen mukaisiksi lisäisi oleellisesti riskejä ja uhkia vesistöille. Kun Nurmijoen valuma-alueen ja sen yläpuolisen järviketjun vesiekologista tilaa ei selvitetty YV-arviointia varten, eikä riittävästi senkään jälkeen, ei tiedetä vastaanottavien vesien sietokykyä. Vesien hyvään tilaan pääsy käy mahdottomaksi näin mittavien päästöjen vuoksi.

Uraanista on jätetty huomiotta sen myrkkyvaikutus. Uraanilupa (YSL 101 §) on hylättävä. Lupa ilmaan päästämiseen (n. 2 kg vuodessa) tulee kieltää YSL 42 § (17.6.2011/647) vuoksi.

Yhtiön tulee selvityttää käyttämiensä kemikaalien yhteisvaikutus purkuvesistöjen sietokykyyn, mukaan lukien miten sulfaattipäästöt reagoivat muun vesistökuormituksen kanssa.

Kiinteistömme on vesistöalueella, jolla on todettu kaivostoiminnan jätevesipäästöjä. Mikäli niiden vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai kemikaalien käyttö aiheuttaa terveyshaittaa, tulee yhtiö velvoittaa korvaamaan talousveden saanti kiinteistöllemme. Kiinteistömme osalta esitämme varauksen, että mikäli kiinteistömme vesialueen tila tai tilaluokitus huononee Talvivaaran kaivostoiminnan myötä, yhtiön tulee korvata kiinteistömme arvon muutos täysimääräisesti.

Muistuttajat ovat täydentäneet muistutustaan hakijan vastineiden johdosta. Uraanin talteenotto lisäisi kemikaalien käsittelyä Talvivaarassa sekä määrällisesti että joillakin uusilla aineilla. PSAVI:n tulee selvittää mitä uudet aineet ovat ja mikä / miten niillä on merkitystä ennestään suureen jätevesikemikaalikuormaan luonnossa, ennen kaikkea vesistössä. Kadmium arvot tulee ottaa vakavasti huomioon. Vastustamme uraanin talteenottoa /rikastamista, koska tällöin kemikaalit lisääntyvät ympäristön kustannuksella.

Mikäli PSAVI myöntää luvat muutoksenhausta huolimatta, vakuudet tulee määrittää riittävän suureksi ja vakuus tulee olla etusijaltaan sellainen, että sillä on vakuudellisesti merkitystä. Vakuuden tarkoituksena on turvata mahdolliset vahingot ja ennalleensaattamiskustannukset.

Veden virtaama Oulujoen vesistöön on n. 10 kertainen verrattuna Vuoksen vesistöön. Oulujoen vesistö on syvempää. Vuoksen vesistö on herkässä tilassa mm. humuspitoisuuden vuoksi ja vesistö on pitkä. Vaadimme, että Vuoksen vesistöön ei saa enää laskea jätevettä. Mikäli PSAVI kuitenkin päättää antaa luvan johtaa jätevettä edelleen Vuoksen vesistöön, kaikki jätevedet on ensin puhdistettava laitoksen sisällä ja kuormitusta on pienennettävä suhteessa veden virtaukseen.

Kivijärven pohjan kemikaalipäästöjä ei saa sekoittaa siten, että päästöt lähtevät Vuoksen vesistöä alaspäin. Kivijärven puhdistaminen on aloitettava viipymättä esim. vetämällä putki takaisin Talvivaaran käänteisosmoosilaitteeseen.

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitetussa kirjelmässä on esitetty samat vaatimukset kuin Jyrkän osakaskunnan kirjelmässä. Lisäksi on todettu muun muassa seuraavaa:

Talvivaara kaivoksella on sattunut useita allasvuotoja ja aina samoilla alueilla (2008, 2010, 2012 ja nyt 2013). Tämä ei voi olla sattumaa. Talvivaara on esittänyt jo vuosi sitten suljettukierto -teoriaa; käänteisosmoosia. Toimivuutta suuressa määrässä, kaikissa olosuhteissa ei tiedetä ja se saattaa johtaa entistä suurempiin jäteongelmiin.

Mikäli kaivos voi jatkaa, tarvitsee se jatkossakin turvallisia vesivarastotiloja. Kaivoksen on aloitettava välittömästi lisärakentaminen erilaisille vesille, jotta sekoittumista ei tapahtuisi. Kaivos tarvitsee myös purkupatotilaa prosessivesien varastointiin, kun niiden varoaltaat on täytetty ympäristöluvan vastaisesti. On ilmeistä, että Kortelammen padot ja marraskuun hätäpadot eivät sovellu pitkäaikaiseen varastointiin, koska niistä puuttuu eristävät pohjarakenteet.

Sulfaatin poistoon on saatavilla parasta saatavilla (BAT) teknologiaa ja se on kaivostoiminnassa normaalimenettely. Näistä käänteisosmoosi ei ole parhaimpia. Investointikustannukset eivät saa olla esteenä parhaan mahdollisen saatavilla olevan teknologian käyttöön. Tunnetut sulfaatinpoistomenetelmät poistavat myös raskasmetallit. Mikäli PSAVI myöntää ympäristöluvan jatkon, edellytyksenä tulee olla, että entiset päästöt vesistöistä on puhdistettu ja että edellä kuvattu puhdistuslaitos on toiminnassa.

Jotta PSAVI voisi antaa uuden ympäristöluvan, tulisi olla luotettavat haittaaineiden määrät. Aineiden yhteisvaikutukset ovat luonnollisesti ja myös SYKE:n asiantuntijoiden mukaan suurempia, kuin yksittäisten aineiden vaikutukset. Pöyry esittää arviona vain sulfaatin pitoisuusarvioita, mutta tarkemmat vaikutukset arvioimatta. Rikkivedyn ja sulfiidien arvoja ei ole mitattu. Raportista puuttuu kalastolle hyvin vaarallinen alumiini ja arvio sen vaikutuksesta. Ei myöskään mainita mg tasolle nousseita uraania, nikkeliä, sinkkiä tms. eikä vaikutuksia mainita. Raskasmetallien tiedetään kertyvän kaloihin (STUK:n raportti: Enon Paukkajanvaaran uraanikaivoksen jälkihoito 1989). Uraanin, muiden raskasmetallien ja arseenin kertymisestä kaloihin on paljon tutkittua tietoa. Kertymä voi olla kymmeniä tai satoja verrattuna ympäristöveden pitoisuus. Talvivaara ei ole esittänyt kattavaa vertailutietoa vuodesta 2008 alkaen. Tuhkajoen lohi on alkuperäisessä ympäristö-

luvassa suojeltava kalakanta, jonka elinolosuhteet Talvivaaran kaikkine vaikutuksineen on erittäin heikko. Talvivaaran päästöt tulee kieltää lohen säilyttämiseksi. Luonnonvarainen ja geneettisesti ainutlaatuinen lohikanta on korvaamattoman arvokas. Mikään vakuusmaksu ei voi sitä korvata.

Aineiden välittömät vaikutukset kalakantoihin voi todeta RKL:n tutkimuskeskuksen koekalastuksista. Kalliojärvessä kaikissa kalastuksissa havaittu yksi hauki. Kivijärven itäpää on myös yksilöiden ja lajien puolesta jo hyvin heikossa tilassa. Marraskuussa juoksutettu kalkitettu vesi nosti Kalliojoen pH:n 9-11 n. viikoksi, tappoi Kalliojoessa ja Kolmisopessa kaloja. Vastaava pH taso nyt aloitetussa poikkeusjuoksutuksessa. Kalakuolemat erittäin todennäköisiä ainakin Kolmisopessa ja Kivijärvessä ja juoksutusten jatkuessa niiden alapuolella. Paitsi emäksisen veden pulssit, kalakuolemia aiheuttaa alumiini happamassa vedessä sekä voimakas happamoituminen alle pH 5.

Jo järvissä olevat sulfaattiarvot aiheuttavat siis merkittävää rikkivedyn muodostumista. Alusveden rikkivety ja muut haitta-aineet sekoittuvat koko vesimassaan. Rikkivedyn mittaukset on laiminlyöty Talvivaaran tarkkailussa. Rikkivety on yksi mahdollinen tekijä Savon puolen vesistöissä havaituissa kuhien pakenemisista syvänteistä. Rikkivety vaarallista astmaatikoille ja allergisille, joten uimavedessä oleva rikkivety tulee selvittää. Laakajärven ammattikalastaja on saanut talven aikana useita kuolleita mateita, vaikka käynyt verkoilla muutaman päivän välein. Iso made tutkitettu ja siitä havaittu erittäin paljon erilaisia kemikaaleja. mm. uraania.

Ensisijaisesti on ennalleensaattaminen. Kyseessä on ympäristön laadun menetys ja kiinteistöjen yms. arvon menetys. Korvauksella ei voida kaikkea ennalleensaattaa. Mm jokamiehen oikeutta liikkua puhtaassa luonnossa ei voi korvata rahalla. Korvausten tulisi olla miljoonaluokkia. Osan haitoista voidaan mahdollisesti korvata rahalla.

Talvivaaran marraskuisen allasvuodon jälkeen Talvivaaran kaivosyhtiö kertoi julkisuuteen, että se teettää Teknologian tutkimuskeskus VTT:llä selvityksen vuodosta. PSAVIn tulee pyytää VTT:n raportti Talvivaaralta. Koska raportti on ollut jo ennen kuin kuulutuksen jättöpäivä on, se tulee saada nähdä. Asianosaisilla ja viranomaisilla tulee olla oikeus siihen tutustua.

Monilla vesillä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Tätä ei ole vielä määritetty, eikä asiaa voi ratkaista 10.4.2013 kuulutuksissa asioiden yhteydessä.

Jätevesien vaikutuksia alapuolisessa vesistössä on selvitetty Talvivaara Sotkamo Oy:n laatimassa vedenlaatumallinnuksessa. Mallinnus on toimitettu Kainuun ELY-keskukselle, mutta asianosaiset eivät ole päässeet lausumaan mallinnuksen.

Kyseessä on ympäristön laadun menetys ja kiinteistöjen yms. arvon menetys, mitkä tulee korvata vahinkona kalastajille, ranta-asukkaille, elinkeinonharjoittajille, kiinteistöitten omistajille ja osakaskunnille. Kyseessä on myös rantakiinteistöjen arvon menetys. Liitännäis-vahingonkorvauksia voi olla mm. käyttöveden hankinta, puhdas juomavesi, virkistyskäyttö yms. PSAVI:n päätöksillä ei saa heikentää entisestäänkin pilaantunutta luontoamme, käyttöveden laatua, yksityisten-, yritysten- tai elinkeinonharjoittajien taloudellista asemaa tai hankaloittaa asianosaisten asemaa tai omaisuutta.

Kesäasuntomme käyttövesi on otettu järvivedestä. Mikäli Talvivaaran jätevesipäästöjen vuoksi asetetaan vedenkäyttörajoituksia tai Talvivaaran ke-

mikaalien käyttö aiheuttaa käyttöveden terveyshaittaa tulee Talvivaara Oy velvoittaa korvaavan käyttöveden saantiin asunnollemme.

Talvivaaran jätevesipäästöt on saastuttaneet Vuoksen vesistön latvavesistön, vesistöllä ei ole enää rantakaavoituksen mukaista virkistysarvoa. Talvivaara kaivosyhtiö tulee velvoittaa korvaamaan rantakiinteistöille virkistyskalastuksen menetyksen. Mikäli saasteet leviävät pahoin Säleväjärveen pidätämme oikeuden korvauksiin.

141. [redacted]

Muistutus on pääosin samansisältöinen kuin edellä kohdassa 140.

142. [redacted]

Talvivaaran vesitalouslupamääräysten tarkistaminen kaivosyhtiön esityksen mukaisena, sekä uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupa muutoksenhausta huolimatta on hylättävä vesiensuojelulain ja ympäristösuojelulain vastaisena. Lupamääräysten tarkistaminen yhtiön hakemuksen mukaisiksi lisäisi oleellisesti riskejä ja uhkia vesistöille. Kun Nurmijoen valumaalueen ja sen yläpuolisen järviketjun vesiekologista tilaa ei selvitetty YV-arviointia varten, eikä riittävästi senkään jälkeen, ei tiedetä vastaanottavien vesien sietokykyä. Vesien pääsy hyvään tilaan käy mahdottomaksi lupaanomuksessa esitettyjen mittavien päästöjen vuoksi.

Vaadin, että tämän suunnan purkuputki on välittömästi suljettava ja että kaivos velvoitetaan korjaamaan jo aiheuttamansa vahingot.

Uraanin talteenottoa vastustan lisääntyvän säteilyvaaran (suunniteltu laajennus) ja kemikaalien lisääntyvän käytön ja vaarallisina pitämieni kuljetusten takia. Uraanista on huomioitava myös sen myrkkyvaikutus vesistöissä. Uraanilupa on hylättävä.

Kiinteistömme osalta esitämme varauksen, että mikäli kiinteistömme vesialueen luokitustila huononee Talvivaaran kaivostoiminnan myötä, tulee Talvivaaran korvata kiinteistömme arvonmuutos täysimääräisesti. Veden laadun heikkeneminen ja säteilyvaaran mahdollisuus vaikuttavat oleellisesti viihtyvyyteen, ja kiinteistömme arvoa vähentäen. Yhdessä nämä haitat muodostavat kohtuuttoman rasituksen, jota ei ole lievennettävissä anotuilla löysillä lupaehdoilla.

Muistutuksen täydennyksessä on todettu, että lupaa ei ole Itä-Suomen aluehallintovirastosta, minkä toimialueeseen vesistö kuuluu. Eikä rajan pinnassa olevalta Sonkajärven kunnalta ja sen asukkailta ole pyydetty asiasta lausuntoja. Lisätietona, on ilmennyt, että päästövesien määrän puolittaminen Vuoksen ja Oulun suunnan vesistöihin ei ole oikeudenmukaista.

Ehdotuksemme on, että päästöjä ei saa toistaiseksi laskea Vuoksen vesistöön. Asiaa voitaneen palata laajennuksen yhteydessä, jolloin on käytettävissä enemmän tietoja Talvivaaran kokeilujen tuloksista Oulun suunnalta. Samalla voidaan rauhassa kehittää keinoja pahasti saastuneen Kivijärven pelastamiseksi ja saadaan arvokasta tietoa siitä hoitaako luonto asian ja missä aikataulussa.

143. [redacted]

Muistutus on pääosin samansisältöinen kuin edellä kohdassa 140.

144. [redacted]

Talvivaaralle voidaan myöntää yllä mainittu toimintalupa ainoastaan siinä tapauksessa, että ympäristökuormituksia pystytään seuraamaan reaaliaikaisesti, ja ympäristökuormitus pystytään pitämään hallinnassa jatkuvasti. Ehtojen on oltava nykyisiä huomattavasti tiukempia, sillä esimerkiksi kohonneet sulfaattipäästöt yli sadan kilometrin päässä Nilsiän Lastukoskella kertovat riittämättömästä päästöjen hallinnasta. Muilta osin muistutus on pääosin samansisältöinen kuin kohdassa 140.

145. [redacted]

Hakijan vastineen johdosta toimitetussa kirjelmässä on kuvattu kalastusoloja Säleväjärvellä. Säleväjärvellä on useita osakaskuntia mm. Sälevä- ja Pohjoismäki, Hernejärvi- ja Kaarakkala sekä Paloisten osakaskunta. Osakaskunnan on mahdotonta arvioida tämänhetkinen korvausvaatimus, saatikka mitä vahingot ovat jatkossa. Pohjois-Savon kalatalouskeskus tulee täydentämään aikaisempaa muistutusta. Samalla esitämme mahdollisesti korvausvaatimuksemme.

Sälevä- ja Pohjoismäki osakaskunta, Kaarakkala- ja (Hernejärvi) osakaskunta ja Paloisten osakaskunta ovat hakemuksen täydennysten johdosta jättäneet kirjelmän, joka on samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla. Lisäksi on todettu mm. seuraavaa: Yhtiön hakemukset on hylättävä vesienhoito- ja ympäristösuojelulain (YSL) vastaisina. Lupamääräysten tarkistaminen yhtiön hakemuksen mukaisiksi lisäisi oleellisesti riskejä ja uhkia vesistöille. Kun Nurmijoen valuma-alueen ja sen yläpuolisen järviketjun vesiekologista tilaa ei selvitetty YVA-arviointia varten, eikä riittävästi senkään jälkeen, ei tiedetä vastaanottavien vesien sietokykyä. Vesien hyvään tilaan pääsy käy mahdottomaksi näin mittavien päästöjen vuoksi.

Uraanista on jätetty huomiotta sen myrkkyvaikutus. Uraanilupa (YSL 101 §) on hylättävä. Lupa ilmaan päästämiseen (n. 2kg vuodessa) tulee kieltää YSL 42 § (17.6.2011/647) vuoksi. Yhtiön tulee selvityttää käyttämiensä kemikaalien yhteisvaikutus purkuvesistöjen sietokykyyn, mukaan lukien miten sulfaattipäästöt reagoivat muun vesistökuormituksen kanssa.

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitetussa kirjelmässä on esitetty samat vaatimukset kuin Jyrkän osakaskunnan kirjelmässä. Lisäksi on esitelty samoja huomioita ja vaatimuksia kuin edellä kohdassa 140 on esitetty. Lisäksi osakaskunnat ovat huomauttaneet, että tilanne on muuttunut huomattavasti marraskuun 2012 vuodon jälkeen ja vaikutukset täten vääjäämättä leviävät. Vaadimme, että kalastotutkimukset on Talvivaaran lukuun aloitettava välittömästi myös Sälevällä. 7.9.2012 on muistutuksessa vaadittu kalastolle ja kalastukselle aiheutuva kala-talousmaksu. Muistutuksesta korvattavaksi yht. 4.005,85 euroa laillisine viivästyskorkoineen.

Sälevä-Pohjoismäki osakaskunnan realisoituneet kustannukset muistutuksiin v. 2010–2012 ovat yhteensä 372 euroa. Osakaskunnan lupatulot ovat pudonneet v. 2010–2012 yhteensä 840 euroa. Osakaskunnan kulut 10.4.2013 ovat yhteensä 1212 euroa.

Kaarakkala- (Hernejärvi) -osakaskunnan realisoituneet kustannukset muistutuksiin v. 2010–2012 yhteensä 372 euroa. Osakaskunnan lupatulot ovat pudonneet v. 2010–2012 arviolta 710 euroa. Osakaskunnan kulut 10.4.2013 ovat yhteensä 1082 euroa.

Paloisten osakaskunta realisoituneet kustannukset muistutuksiin v. 2010–2012 ovat yhteensä 372 euroa. Paloisten osakaskunnan lupatulot ovat pudonneet v. 2010–2012 yhteensä 605 euroa. Osakaskunnan kulut 10.4.2013 ovat yhteensä 977 euroa.

Lupahakemukset on laadittu erityisesti kalataloudellisten ja vesistöjen ympäristövaikutusten osalta erittäin puutteellisesti. Jo nyt kiistatta aiheutettujen ja uusien lupaehtojen mukaisten päästöjen vaikutukset on sivuutettu täysin. Tämän muistutuksen osallistuneet ovat joutuneet turvautumaan asiamiehen apuun, josta aiheutunut ylimääräisiä kuluja. Tämän vuoksi osakaskunnat vaativat, että hakija velvoitetaan korvaamaan 24 t a´30 euroa ja aiheutuneista kuluista 220,60 euroa yhteensä 940,60 laillisine viivästyskorkoineen. Korvaukset tulee suorittaa asiamiehelle.

146. [redacted]

Lähes säännöllisesti (30 vuotta) paikalla olleina havaintojemme mukaan mökkielämämme olot ovat täysin muuttuneet. Pahimmat haitat ovat käyttö-, kala- ja uimavesien laadun täydellinen romahtaminen. Järviveden käyttö on pitänyt lopettaa kokonaan, koska mm. löyly- ja pesuvedestä on aiheutunut iho- ja hengitysoireita sekä silmien kirvelyä. Olemme kaksi vuotta tuoneet autolla kaiken tarvitsemamme veden paikallisesta vedenottamosta. Pyyntikalojen saannin määrä on tipahtanut murto-osaan ja niiden ravintona käyttö arveluttaa. Varaamme oikeuden esittää kaivosyhtiö Talvivaaralle korvausvaatimukset vesistön turmelemisen, kiinteistön arvonmenetyksen ja rahalla mittaamattoman mökkiasutuksen virkistyskäytön pilaamisen johdosta.

147. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitettu kirjelmä on samansisältöinen kuin edellä kohdassa 98.

148. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että tontillamme on myös peltoa. Sen arvon alenema on kompensoitava koska ympäristön tilan kunto laskenut normaalista virkistyskäyttö arvosta. Muilta osin kirjelmä on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla ja muistutuksessa 140.

149. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että tontillamme on myös peltoa. Sen arvon alenema on kompensoitava koska ympäristöntilan kunto laskenut normaalista virkistyskäyttö arvosta. Muilta osin kirjelmä on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

Mielipiteet

150. [redacted]

Nilsiän reitin ominaispiirteet

Nilsiän reitin yläosan vesi on humuspitoista (COD_{Mn} >10 mg/l, väri noin 100 mg/l Pt), lievästi rehevää (<20 mg/l P) ja alkaliniteetti (0,02-0,03 mmol/l)

sekä pH ovat alhaisia (pH <6). Veden sähkönjohtavuus on ollut noin 2 mS/m, kalsium- ja natriumpitoisuudet noin 1 mg/l sekä magnesiumpitoisuus 0,6 mg/l. Nilsiän reitin vedenlaatu on ennen kaivosalueen toiminnan vaikutusta ollut ekologiselta luokitukseltaan hyvä tai erinomainen. Yksilöidysti tarkasteltavista järvistä ainoastaan reitin eteläosalla olevan Muuruvesi-Akonvesi (pinta-ala noin 15 km^2) on arvioitu nykyiseltä ekologiselta tilaltaan hyvää huonommaksi. Syväriin laskeva Atronjoki (valuma-alueen pinta-ala 1 643 km^2) on voimakkaasti muutettu vesimuodostuma, jonka on vuonna 2007 toteutetun selvityksen perusteella todettu olevan tyydyttävässä ekologisessa tilassa pohjaeläimistön ja kalaston rakenteen perusteella. Myös rehevöitymistä kuvaavat ravinnepitoisuudet ilmentävät tyydyttävää tilaa.

Nilsiän reitin vesistöjen tilan ylläpitämiseksi ja parantamiseksi vesienhoidon suunnittelussa on esitetty pääasiassa toimenpiteitä valuma-alueelta tulevan kuormituksen vähentämiseksi. Lisäksi Laakajoen osalta joen ekologista tilaa sekä tarvittavia toimenpiteitä joen tilan parantamiseksi tulisi selvittää. Mahdollisia toimenpiteitä olisivat alivesiuoman kaivaminen ja elinympäristökunnostukset sekä kalatien rakentaminen Laa'an padon ohittamiseksi. Näiden toimenpiteiden lisäksi on tekeillä selvitys kalateiden rakentamismahdollisuuksista Nilsiän reitin voimalaitosten yhteyteen.

Vesistöjen kunnostustoimenpiteitä on toteutettu mm. Atronjoen vanhassa uomassa, missä on lisätty kesäaikaista virtaamaa, ruopattu umpeenkasvaneita alueita ja laadittu suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi.

Talvivaaran toiminnan vesistövaikutukset

Kaivostoiminnan vesistövaikutukset kohdistuvat pääosin kaivosten lähialueille. Toiminnan fosforikuormitus on usein alhainen, mutta typpikuormitus saattaa olla merkittävää. Sisävesillä typpi on kuitenkin harvemmin rehevyyttä lisäävä minimiravinne. Haitallisimmat vaikutukset aiheutuvatkin suolojen, metalliyhdisteiden ja muiden haitallisten aineiden kuormituksesta. Lisääntynyt suolapitoisuus estää veden sekoittumisen aiheuttaen happitilanteen heikkenemisen ja edelleen sisäisen kuormituksen lisääntymisen ja vesistön rehevöitymisen. Veden korkeat raskasmetallipitoisuudet aiheuttavat suoria terveydellisiä vaikutuksia ihmiselle ja vesieliöille, mutta usein ongelmallisinta on niiden kertyminen vesiympäristöön. Kaivostuotannossa käytetään lisäksi runsaasti erilaisia kemikaaleja, jotka sisältävät vesiympäristölle vaarallisiksi luokiteltuja aineita.

Talvivaaran kaivostuotantoalueelta vesistöön johdettujen purkuvesien määrä on vuosina 2010 ja 2011 ollut noin 1,3 milj. m^3 vuodessa jakaantuen tasan Oulujoen ja Vuoksen vesistöalueille. Virtaamia ei ole mitattu vaan ne perustuvat yhtiön ilmoittamiin arvioihin. Vesistöön johdettu jätevesimäärä on ollut luvan mukainen suurin sallittu määrä. Sen sijaan vesistöstä otettu vesimäärä on ollut 400 m^3 tunnissa, kun vastaavasti vesitalousluvan suurin otettava vesimäärä on 4 000 m^3 tunnissa.

Talvivaaran kaivostoiminnasta vesistöön johdettavan veden määrä on erittäin suuri, mutta ei kuitenkaan poikkeuksellinen (vrt. Kylylahti Copper Luikonlahden rikastamo, Ramboll Finland Oy 2012; Yara Siilinjärven kaivos, Kauppinen 2011). Talvivaaran vesimäärät perustuvat kuitenkin arvioon ja verrattuna havaittuihin vaikutuksiin, määrä saattaa olla suurempikin. Jätevesien purkaminen tapahtuu myös pulsseittain, mikä lisää haitallisia vaikutuksia. Toiminnan laajeneminen nykyisenkin luvan puitteissa aiheuttaa

paineita vesistöön johdettavan vesimäärän lisääntymiselle. On huomattava, että vesitalousluvassa vesistöistä otettava vesimäärä on korkeintaan 4000 m^3 tunnissa ja nykyinen käyttö ollut 400 m^3 tunnissa, mutta vastaavasti jäteveden määrä ollut jo nyt luvan mukainen 1,3 milj. m^3 vuodessa. Etenkin verrattuna tuotantomääriin veden ottamismäärässä ja vesistöön johdetussa jätevesimäärässä on epäsuhta, jota toiminnanharjoittaja ei ole raportoinnissa tuonut esille.

Talvivaaran nykyinen allaskapasiteetti on alimitoitettu ja vesitaseen hallinta ei kaivosalueella ole ollut riittävää. Talvivaara onkin hakenut ja saanut kesällä 2012 Kainuun ELY-keskukselta luvan prosessivesien johtamiseksi kipsisakka-altaan ohi ja toisaalta kipsisakka-altaan vesien varastointilupaa avolouhosalueelle. Ennen ympäristö- ja vesitalousluvan tarkistamisen käsittelyä Talvivaaran on tullut antaa selvitys siitä, kuinka se varastoi prosessi- ja kipsisakka-altaiden vesiä jottei poikkeusjärjestelyjä tarvita. Talvivaaran tulee selvittää, kuinka se varautuu ilmastonmuutokseen ja mm. talviaikaisen sadannan lisääntymiseen.

Talvivaaran vaikutukset ympäristöön ovat olleet ennakoitua huomattavasti suurempia. Jälkikäsittely-yksiköille ja edelleen vesistöön johdetun veden sulfaatti-, natrium- ja mangaanipäästöt ovat olleet monikymmenkertaisia verrattuna nykyisessä ympäristöluvassa esitettyihin kuormituksiin. Aikaisemmassa ympäristölupahakemuksessa prosessista poistuvan veden sulfaattipitoisuuden arvioitiin olevan 170 mg/l, mutta toiminnan aikana pitoisuudet ovat olleet korkeimmillaan noin 25 000 mg/l. Vastaavasti natriumpitoisuuksiksi arvioitiin 130 mg/l ja havaitut pitoisuudet ovat olleet noin 15000 mg/l: Vesistöön johdettu vesimäärä on samaan aikaan kuitenkin ollut luvan mukainen suurin sallittu määrä 1,3 milj. m^3 vuodessa. Toiminnanharjoittaja ei ole esittänyt selkeitä perusteita ristiriidalle ympäristöluvassa esitetyn ja toiminnan aikaisen kuormituksen eroille.

Kuormittavien aineiden osalta lausunnon antaja viittaa Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän lausuntoon, jossa on tarkemmin esitetty eri aineiden vaikutusmekanismeja. Toiminnanharjoittajan tulisi olla selvillä näistä mekanismeista sekä yhteisvaikutuksista, sillä selvityksissä ja raporteissa viittaukset mm. toksisiin pitoisuuksiin eivät ole olleet riittäviä. Kivijärvessä sulfaattipitoisuudet ovat olleet korkeimmillaan 3 000 mg/l. Laakajärven syvännealueilla pitoisuudet ovat olleet 170–500 mg/l ja jätevedet ovat levinneet myös Laakajärven itäsosiin (Laakajärvi 12). Erittäin korkeista ainepitoisuuksista osoituksena ovat vielä kesäkuussakin 2012 havaitut noin 40 mg/l sulfaattipitoisuudet Laakajärven luusuassa. Talvivaaran vaikutuksesta sähkönjohtavuus on Laakajärvessä kohonnut 10–20 -kertaiseksi. Syvärillä lähes 100 km:n etäisyydellä sulfaatin pitoisuustaso oli maaliskuussa 2012 vastaavasti 25 mg/l. On huomattava että nämä havainnot on suoritettu samaan aikaan, kun kaivosalueelta ei ole ilmeisesti suoritettu merkittäviä jätevesipäästöjä.

Talvivaaran alapuolisissa vesistöissäkin havaitut sulfaattipitoisuudet ovat niin korkeita, että ne aiheuttavat jopa akuutteja toksisuusvaikutuksia vesieliöille. Pitoisuudet ylittävät myös juomaveden laatusuosituksen ylärajan 250 mg/l. Korroosiovaikutuksen raja-arvona pidetään noin 150 mg/l.

Suorien vaikutusten lisäksi sulfaatilla on huomattavia epäsuoria vaikutuksia vesistöissä. Sulfaatin ja suolojen yhteismäärä lisää veden tiheyttä, jolloin vesipatsaassa ei tapahdu luontaista kiertoa. Tämä aiheuttaa syvännealueiden hapettomuutta ja niiden tilan heikkenemistä. Hapettomissa olosuhteissa sulfaatti myös alentaa sedimentin fosforinpidätyskykyä, sillä muodostuva ferrosulfidi on vaikealiukoinen ja siten yhdisteessä oleva rauta ei

enää sido fosforia. Siilinjärven Kolmisopen-järvellä on havaittu sisäisen kuormituksen lisääntyneen sulfaattipitoisuuden noustua yli 20 mg/l (Kauppinen 2011). Ilmeisesti jo pienemmätkin pitoisuudet alentavat sedimentin fosforin pidätyskykyä, sillä sulfaattipitoisuuden ja fosfaattipitopitoisuudella on havaittu olevan positiivinen korrelaatio (Roden ja Edmonds 1997). On huomattava, että Siilinjärvellä suotovesien pitoisuudet ovat olleet Talvivaaran vesiin verrattuna huomattavasti alhaisemmat eli korkeimmillaan 190 mg/l (liite 1). Myös suotovesien määrä on ollut alempi kuin Talvivaaran vastaava. Sulfaatin epäsuorat vaikutukset ovat jo havaittavissa Laakajärven syvänteiden kierron heikentymisenä. Myös haettavan luvan mukaiset sulfaattipitoisuudet ja jätevesivesimäärät tulevat aiheuttamaan Laakajärvessä merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Vesistöissä havaitut korkeimmat natriumpitoisuudet ovat olleet noin 1200 mg/l kun taustapitoisuudet ovat noin 1-2 mg/l. Korkea natriumpitoisuus rajoittaa veden käyttöä sekä talousvetenä että kasteluvetenä. Talousveden laatusuosituksissa natriumin raja-arvo on 200 mg/l. Tämä pitoisuus ylittää myös makukynnyksen. Natrium aiheuttaa maaperän suolaantumista sekä maa-aineksen ja sedimentin liettymistä. Tämä aiheutuu siitä, natriumioni vetää voimakkaasti puoleensa vesimolekyylejä muodostaen ympärilleen vesikehän. Haitat maaperässä saattavat olla pysyviä. Riski maan pilaantumiselle on sitä suurempi, mitä suurempi on SAR-arvo eli suhde Na+/((Ca2++Mg2+)/2)0,5 (mooleina). Koska sisävesillä vesi on pehmeää, riski natriumin haitallisista vaikutuksista lisääntyy. Suhteen ollessa alle 10 haitta on pieni. Kivijärvessä SAR-arvo on ollut peräti yli 330. Jotta SAR-arvo olisi alle 10, veden Na-pitoisuuden tulisi olla noin 35 mg/l. Tämä pitoisuus on ylittynyt selvästi Laakajärvessäkin. Talvivaaran jätevedet ovat siten merkittävästi heikentäneet veden käyttöä raaka- ja kasteluvetenä.

Edellä esitetyt suolojen ainepitoisuudet osoittavat merkittävän jätevesivaikutuksen, mutta lisäksi jätevedessä on laaja määrä eri alkuaineita ja niiden yhdistelmiä, joista merkittävimpiä ovat metalliyhdisteet. Niiden osalta on havaittu raja-arvojen ylittäviä pitoisuuksia. Sekä rauta ja erityisesti mangaanikuormitus ovat aiheuttaneet alapuolisissa vesistöissä haitallisesti kohonneita pitoisuuksia. Kivijärvessä mangaanipitoisuus on ollut korkeimmillaan yli 35 mg/l ja Laakajärvessäkin 1,5 mg/l kun WHO:n esittämä mangaanin terveysperusteinen raja-arvo on 0,5 mg/l. Siten mangaanikuormitus on aiheuttanut terveysriskejä alapuolisella vesialueella ja kiinteistöillä.

Merkittävän riskin vesiympäristölle ovat tarkkailujen perusteella aiheuttaneet nikkeli, kadmium ja sinkkikuormitus. Nikkelin osalta alapuolisissa vesistöissä on ylittynyt ympäristölaatunormin raja-arvo 21 µg/l ja vaikka taustataso määritettäisiin korkeammaksi kuin keskimäärin, havaitut pitoisuudet ovat olleet haitallisella tasolla. Nikkelin osalta on huomattava, että se aiheuttaa vakavia terveydellisiä vaikutuksia sekä ihmisille että kaloille. Lisäksi vaikutukset ovat heikentäneet veden kemiallista tilaa ja olleet siten valtioneuvoston asetuksen ja yhteisön lainsäädännön vastaisia. Kadmiumin ympäristölaatunormi on 0,1 µg/l, mikä on ylittynyt alapuolisissa vesistöissä. Kadmium on voimakkaimmin kertyviä myrkkyjä, joten pienetkin pitoisuuden lisäykset yhdistettynä suuriin jätevesimääriin aiheuttavat merkittävän ympäristö- ja terveysriskin sekä pidemmällä aikajänteellä laajoja ympäristöterveysongelmia. Sinkki on vesieliöstölle vaarallinen aine, mutta sille ei ole asetettu ympäristölaatunormia. Sinkki kertyy sedimenttiin ja jotkin sinkkiyhdisteet ovat erittäin haitallisia eliöstölle. Talvivaaran vaikutuksesta vesistöjen sinkkipitoisuudet ovat merkittävästi kohonneet.

Talvivaaran velvoitetarkkailuissa ei ole käytetty riittävän tarkkoja menetelmiä, jolloin kaikki pitoisuusmuutokset ja vaikutukset eivät ole olleet todennettavissa. Yhdistettynä puuttuviin vesimäärän mittauksiin kuormitusmääriä ei ole voitu todentaa. Vesistöissä on tyypillistä, että aineita siirtyy myös vesifaasista sedimenttiin ja edelleen eliöstöön. Haitallisten aineiden pitoisuuksien tarkastelussa on huomioitava myös, että pelkästään niiden pitoisuuksien perusteella ei pystytä kvantifioimaan aineiden eliöstölle ja ihmiseen saakka ulottuvalle ravintoketjulle aiheutuvaa riskiä. Jo lyhyen toiminnan aikana alapuolisissa vesistöissä on havaittu eri raja-arvoja ylittäviä pitoisuuksia. Toiminnan jatkuessa haitta-aineiden kertyminen sedimenttiin ja eliöstöön lisääntyvät ja haitalliset vaikutukset tulevat lisääntymään.

Talvivaaran jätevesien vaikutukset ovat olleet mitattavia useilla eri analyyteillä, joten niiden yhteisvaikutukset ovat ilmeisiä. Huomattavista ympäristövaikutuksia ilmentävätkin akuuttien toksisuustestien tulokset. Velvoitetarkkailutulosten perusteella akuutin toksisuuden raja-arvot on ylitetty ajoittain jälkikäsittelyyn johdettavassa vedessä. Koska jälkikäsittelyssä ei tapahdu juurikaan puhdistusprosesseja, myös vesistöön johdettu vesi on ilmeisesti ollut akuutisti toksista. Yhdistettynä tähän lähimpien vesistöjen erittäin korkeat ainepitoisuudet sekä akuutin toksisuuden ja haitallisten pitoisuuksien suuren eron, voidaan arvioida että purkuvesillä on ollut suoria haitallisia vaikutuksia vesieliöstölle. On huomattava, että EU:n riskinarvioinnissa pitoisuutena, jossa haitallisia vaikutuksia ei havaita, käytetään jopa LC50/1000. Riskinarvioinnissa on myös huomioitava altistumisaika, joka alapuolisissa vesistöissä on jatkuva.

Verrattuna muihin kaivosteollisuuden toimijoihin (Kylylahti Copper Luikonlahden rikastamo, Ramboll Finland Oy 2012; Yara Suomi Oy Siilinjärven kaivos, Kauppinen 2011; Outokumpu Mining Oy Kotalahti, Kukkonen ja Puranen 2011) Talvivaaran sulfaatti-, natrium- ja mangaanikuormitukset ovat olleet erittäin korkeat. Sen sijaan nikkelikuormitus ei tarkkailutulosten perusteella poikkea muista toimijoista. On kuitenkin huomioitava, että arviot ovat epätarkkoja ja päästömäärät tulevat jatkossa kasvamaan. Ongelmana Talvivaaran toiminnassa ovat monista eri haittatekijöistä ja komponenteista koostuvat laajalle alueelle ulottuvat ympäristövaikutukset alapuolisessa vesistössä. Muiden toimijoiden osalta mitattavat pitoisuusmuutokset ulottuvat alle 10 km:n etäisyydelle alapuolisessa vesistössä eikä vaikutuksia ole havaittavissa enää ensimmäisessä suuremmassa vesistössä. Sen sijaan Talvivaaran vaikutukset ovat todennettavissa yli 100 km:n etäisyydellä huolimatta että vedet sekoittuvat jo Laakajärvessä Nilsiän pääreittiin ja alapuolella on useita virtavesiä tehostamassa sekoittumista.

Alapuolisella vesialueella on jo rajoituksia veden käyttämisessä. Kalastajilta saatujen havaintojen mukaan kalansaaliit ovat vähentyneet ja kalastus on vaikeutunut. Tämä viittaa siihen, että kalat siirtyvät pois jätevesiä sisältäviltä alueilta. Vesistön käyttö ammattikalastukseen ja virkistyskalastukseen on siten jo heikentynyt. Talvivaaran toiminta on aiheuttanut myös vesistöjen virkistyskäyttöarvon alenemista ja sen myötä vaikutukset heijastuvat myös kiinteistöjen arvoon. Tähän saakka haitta-arviot ja intressivertailut on ulotettu huomattavasti suppeammalle alueelle kuin vaikutukset ovat ulottuneet. Arviointi on ulotettava koko vaikutusalueelle.

Velvoitetarkkailu

Talvivaaran toiminnan tarkkailu on ollut analyysien määrän perusteella laajaa, mutta alueellisesti se ei ole vastannut vaikutusten määrää. Siten velvoitetarkkailua on vuoden 2011 lopulta lähtien ulotettu huomattavasti alku-

peräistä laajemmalle alueelle. Lisäksi viranomaiset ovat suorittaneet omia seurantoja vaikutusten todentamiseksi. Velvoitetarkkailu tulee ulottaa niin laajalle alueelle, ettei pitoisuusmuutoksia ole havaittavissa.

Velvoitetarkkailujen vesistöissä suoritettujen analyysien määritystarkkuus ei ole ollut riittävää eikä haitallisia aineita ole tarkkailtu riittävässä laajuudessa. Määritystarkkuus on aiheuttanut tilanteen, jossa haitallisten aineiden kuormitusmääriä ei voida arvioida. Käytettävillä menetelmillä tulee päästä määritysrajoihin, jotka täyttävät Vn:n asetuksen 30.11.2006/1040 ja Vn:n asetuksen 868/2010 (tulkinta) ympäristölaatunormeissa esitetyt vaatimukset. Lisäksi em. asetuksissa mainitsemattomien analyyttien osalta menetelmän ja tulosten tulee muutoin soveltua haittavaikutusten todentamiseen. On huomattava että kyseessä on laaja-alainen toiminta, josta aiheutuu merkittäviä pitkäaikaisia ympäristövaikutuksia ja haitallisten aineiden kertymistä vesiekosysteemiin. Siten analyysitarkkuudella on keskeinen merkitys määrien arvioimisessa.

Suoritetut toksisuustestit mittaavat akuuttia toksisuutta, jota käytetään vesistöön johdettavan veden toksisuuden arviointiin. On erittäin huolestuttavaa, että akuutin toksisuuden raja-arvot on ylitetty jälkikäsittelyyn johdettavassa vedessä, koska myös lähimpien järvien ainepitoisuudet ovat olleet erittäin korkeita. Koska toksisuutta on havaittu mm. vesikirpuilla, tulisi testejä suorittaa myös kaloilla. Lisäksi havaittujen vaikutusten sekä pitkäaikaisvaikutusten perusteella alapuolissa vesistöissä tulisi suorittaa ekologinen riskinarvio (U.S. Environmental Protection Agency (USEPA) 1996, Heitto ja Ronkainen 1999). On huomattava, että EU:n riskinarvioinnissa pitoisuutena, jossa haitallisia vaikutuksia ei havaita, käytetään LC50/1000. Siten Talvivaaran suorittamien toksisuustestien tuloksia ja vesistöissä havaittuja pitoisuustasoja tulee arvioida laajemmin.

Hakemuksessa on esitetty epätäsmällisesti mistä lupamääräyksissä esitetyt sulfaatti-, mangaani- ja natriumpitoisuudet määritetään. Luvan käsittelyssä ja mahdollisissa lupaehdoissa pitoisuusrajat tulee asettaa prosessista lähtevälle vedelle, koska jälkikäsittelyyksiköiden vesitaseen hallinta ei ole tarkkailutulosten perusteella riittävää. Lisäksi vesitaseen hallitsemiseksi vesimääriä tulee mitata eikä arvioida. Näin laajan toiminnan tarkkailu vesi- ja siten kuormitusmäärien osalta on ollut täysin riittämätöntä ja ei hyväksyttävää.

Esitetyt sulfaatin ja natriumin pitoisuudet ovat liian korkeita vesistön sietokykyyn suhteutettuna (kts. alla sulfaattikuormituksen vaikutusarvio).

Huolimatta pitoisuusmittauksista vaikutusten tarkkailu, arviointi sekä lupaehtojen tulee perustua kuormitusmääriin etenkin vesiympäristöön kertyvien metalliyhdisteiden ja muiden vesiympäristölle haitallisten aineiden osalta. Lupamääräysten tarkistamisessa kuormitusmääriä ei ole esitetty. Hakemusta tulee siten täydentää kuormitusmäärien arvioinnilla sekä niiden sisällyttämisellä lupamääräyksiin. Tämä tulee sälyttää toiminnanharjoittajan tehtäväksi ja todistustaakaksi eikä lausuntojen tai muistutusten antajien eikä myöskään viranomaisten tehtäväksi. Vain näin menettelemällä toiminnan vaikutukset voidaan mitoittaa ympäristön kannalta kestävälle tasolle. Nykyisessä lupahakemuksen muodossa arvioitsijan on tuotettava tarvittava tieto itse.

Lupahakemuksessa on esitetty sekoittumisvyöhykkeeksi Kivijärvi. Koska Kivijärvi ei ole ylin järvi, ei ole perusteltua ulottaa sekoittumisvyöhykettä koko järven alueelle. Lupakäsittelyssä tulee huomioida jo todetut huomat-

tavat vaikutukset Kivijärveen. Tulosten perusteella Kivijärvi on pilaantunut ja sen kemiallinen tila on merkittävästi alentunut.

Sulfaattikuormituksen vaikutusarvio

Talvivaaran lyhyen toimintakauden keskeiset vesistövaikutukset ovat havaittu erittäin korkeista sulfaatti-, natrium- ja mangaanipitoisuuksien perusteella. Lisäksi luvan tarkistuksessa toiminnanharjoittaja on tehnyt esityksensä uusiksi luparajoiksi. Seuraavassa laskelmassa on esitetty sulfaatin kuormitusvaikutuksia eri kuormitusmäärillä (taulukko 1). Laskelmissa on käytetty kolmea eri prosessiveden sulfaattipitoisuutta (mg/l) ja tuloksina on ilmoitettu pitoisuudet (mg/l) neljässä alapuolisessa järvessä. Valuma-alueet ovat kunkin järven luusuan arvoja (Ekholm 1993). Keskivalumana on käytetty Kiltuan, Atron sekä Karjalankosken pitkän ajan (1961–1990) keskivirtaamien keskiarvoa (Hyvärinen 1995), koska tarkastelukohde on säännöstelty vesistö. Keskialivirtaaman on arvioitu olevan 30 % keskivirtaamasta. Oletuksena on ollut, että kaivosalueen vesimäärä jakautuu tasan Vuoksen ja Oulujoen vesistöalueiden välillä. Laskennallisissa pitoisuuksissa sulfaatti on sekoittunut koko vesimassaan.

Taulukko 1. Laimennuslaskelmin arvioituja kuormitusvaikutuksia alapuolisissa vesistöissä. Laskelmissa on käytetty kolmea eri prosessiveden sulfaattipitoisuutta (mg/l) ja tuloksina on ilmoitettu pitoisuudet (mg/l) neljässä alapuolisessa järvessä.

SO4, mg/l	F, ala	MQ	MNQ	MQ	MNQ	MQ	MNQ	MQ	MNQ
	km2	15000 mg/l		5000 mg/l		500 mg/l		200 mg/l	
Kivijärvi	54	473	1578	180	526	16	53	6	21
Laakajärvi	464	55	184	1546	61	2	6	1	2
Kiltuanjärvi	709	36	120	12	40	1	4	0	2
Syväri	2430	11	35	4	12	0	1	0	0

Tarkkailutulosten perusteella voidaan arvioida, että vesistöjen syvänteissä sulfaattipitoisuudet ovat noin 10-kertaa korkeammat kuin kuormituksen aiheuttama laskennallinen pitoisuus (vrt. taulukko ja tarkkailutulokset). Siten toiminnanharjoittajan esittämällä 5 000 mg/l sulfaattipitoisuudella Laakajärven syvänteessä pitoisuus olisi 200 mg/l. Tämä heikentäisi veden sekoittumista ja syvänteiden happitilannetta sekä alentaisi sedimentin fosforin pidätyskykyä. 1 000 mg/l pitoisuudella syvänteissä alusveden sulfaattipitoisuus olisi yli 40 mg/l, mikä edelleen heikentäisi veden sekoittumista sekä aiheuttaisi sedimentin fosforinpidätyskyvyn alentumista ja sisäisen kuormituksen lisääntymistä. Vielä pitoisuustasolla 500 mg/l Laakajärven syvänteessä sulfaattipitoisuus olisi yli 20 mg/l, mikä aiheuttaisi sedimentin fosforinsitomiskyvyn alenemista.

Natriumin osalta kriittinen pitoisuus vesistössä perustuen edellä kohdassa 4 esitettyyn SARarvioon olisi 35 mg/l. Vielä prosessivesien pitoisuudella 100 mg/l tämä arvo saattaisi ylittyä Kivijärvessä alivirtaaman aikana ja estäisi veden käytön kasteluvetenä. Siten esitetty 500 mg/l luparaja on liian korkea.

Verrattuna muihin kuormittajiin Talvivaaran toiminnan edellytyksenä tulisi olla tilanne, jossa haitalliset vaikutukset eivät ulottuisi Laakajärvelle ja Kivijärvellä vaikutukset olisivat kompensoitavissa sekä korvattavissa. Siten tavoitteena tulisi olla korkeintaan noin 200 mg/l sulfaattipitoisuus prosessivedessä ja natriumpitoisuus tulisi olla alle 100 mg/l. On kuitenkin huomioitava että perustuen vesienhoidon suunnitteluun Vuoksen vesistöalueelle olisi minimoitava eli alueelle tulisi kohdistua vain suotovesiä eikä lainkaan suoria jäte- /prosessivesipäästöjä.

Yhteenveto ja keskeiset huomiot

Talvivaaran lyhyen toiminta-ajan aikana on havaittu merkittäviä ympäristöhaittoja ja vaikutuksia, jotka on todennettu sekä velvoitetarkkailuilla, mutta erityisesti viranomaisten ylimääräisillä valvontatutkimuksilla. Vesistöissä muutokset luontaiseen tasoon verrattuna ovat olleet sata- ja jopa tuhatkertaisia ja vastaavasti poikkeamat lupaehtoihin ovat olleet lähes samansuuruiset. Yleisesti luvanvaraisen toiminnan aiheuttamat pitoisuusmuutokset sekä poikkeustilanteet aiheuttavat joidenkin prosenttien tai yksiköiden muutoksia. Velvoitetarkkailujen laajuus eikä laatu ole vastanneet toiminnan aiheuttamien haittojen vaatimuksia. Vastaavasti haittoja ei ole riittävästi kompensoitu eikä korvattu, koska ne ovat perustuneet virheellisiin tietoihin haittavaikutuksista.

Vesistöjen pitoisuusmuutoksissa on kiinnitetty paljon huomioita erittäin korkeisiin sulfaatti-, natrium- ja mangaanipitoisuuksiin. Yhdistettynä suureen vesimäärään näillä onkin ollut haitallisia vaikutuksia lähimpien pienien järvien lisäksi myös suuremmilla järvillä ja reittivesistöillä. Vuoksen vesistöalueella ainepitoisuudet ovat olleet erittäin korkeita yli 100 km:n etäisyydellä kaivoksesta ja ajan kuluessa havaintoja tehdään ilmeisesti vieläkin alempana. Vastaavia vaikutuksia on aiemmin havaittu Suomessa 1970-luvulla ennen nykyisen ympäristölainsäädännön olemassaoloa.

Edellä mainitut aineet ilmentävät selvästi vaikutusalueen laajuutta. Kaivostoiminnassa ongelmallisinta ovat kuitenkin haitallisten vaikutusten pitkäaikaisuus sekä haitallisten aineiden kertyminen vesiekosysteemiin. Useiden analyyttien raja-arvot ovat jo lyhyen toiminnan aikana ylittäneet joko ympäristölaatunormit, laatusuositukset tai terveydellisen raja-arvon. Lupahakemuksessa ei kuitenkaan esitetty muutoksia lupaehtoihin näiden osalta. Siten on oletettavaa että poikkeuksellisen korkeiden pitoisuuksien sijaan ongelmaksi muodostuvat alemmat pitoisuudet, suuret määrät, aineiden kertyminen sekä yhteisvaikutukset.

Johtopäätöksenä lupahakemuksista sekä käytännön toiminnasta voi todeta, että toiminnalle on haettu alun perin lupaa virheellisin perustein. Sulfaatti-, natrium- ja mangaanipitoisuuksien osalta lupahakemus on ollut harhaanjohtava, koska ne ovat aiheutuneet luvanvaraisen toiminnan peruslähtökohdista eli bioliuotuksesta eivätkä yllättävistä ja ennalta arvioimattomista syistä. Toiminnanharjoittaja ei käytännön kokemusten perusteella hallitse riittävästi tuotantoprosessia eikä ole selvillä ympäristövaikutuksista, vaikka ne ovat havaittavia ja mitattavia. Osoituksena selvillä olon, tai paremminkin ymmärryksen puutteesta ovat valvontaviranomaisten antamat kymmenet huomautukset sekä kehotukset Talvivaaran toiminnasta (38 huomautusta, 10 kehotusta, Selvitys Dnro KAIELY/5/07.00/2010).

Toiminnanharjoittajan hakemat ja esittämät lupaehtojen muutokset eivät ole oikein perusteltuja, sillä ne pohjautuvat prosentuaalisiin vähennyksiin nykyisistä erittäin korkeista sekä lupaehtojen vastaisista kuormitusmääris-

tä. Ympäristölainsäädäntö on laadittu lähtökohtana ympäristön pilaantumisen estäminen. Talvivaaran lupahakemuksessa pilaavalle toiminnalle pyritään saamaan lainsäädännöllinen hyväksyntä huomioimatta ympäristöä ja päinvastaisessa järjestyksessä kuin toimintaa säätelevän lainsäädännön tulisi toimia. Koska kyseessä on lupaehtojen tarkistaminen, lupaprosessissa on huomioitava kokonaisuudessaan aikaisempi toiminta sekä aiheutuneet haitat. Kyseessä ei ole siten uuden luvan hakeminen.

Ympäristönsuojelulain yleisenä periaatteena on mm. haitallisten vaikutusten ehkäisy ennakolta sekä toiminnan laatu ja huolellisuus (4§). Luvan myöntämisen edellytyksenä on mm., ettei toiminnasta aiheudu merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa eikä ympäristön käyttömahdollisuuden vaarantumista (ysl 42 §). Pilaantumisen merkittävyyttä arvioitaessa on huomioitava mm. vesienhoidon suunnittelun tavoitteet sekä muu sisältö (ysl 50§). Vesienhoidon tavoitteet eivät kuitenkaan sellaisenaan olisi luvan myöntämisen edellytys tai este. Talvivaaran nykyinen toiminta eivätkä toiminnanharjoittajan esittämät muutokset täytä em. vaatimuksia. On ilmeistä että veden käytön ja tuotannon lisääntyessä lupaehtojen puitteissakin vaikutukset edelleen lisääntyvät.

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistyksen toimialueella Vuoksen vesistöalueella ei ole suoritettu kuulemisia ennen kuin Talvivaaran toiminnan vakavat haitat olivat havaittavissa. Tämä siitäkin huolimatta, että alueen toimijat ovat osallistuneet erittäin sitovasti vesienhoitotyöhön. Hakemukseen sisältyvä toiminta on jo noin kolmen vuoden aikana mitätöinyt pitkän ajan vesiensuojelutyön tulokset sekä niihin käytetyt resurssit. Sekä vesistöjen kemiallinen että ekologinen tila ovat jo muuttuneet ei-hyväksi. Myöskään vuorovaikutteisuus alueen toimijoiden kanssa ei ole toteutunut eikä toimintaa ole saatettu luotettavalle tasolle. Tähän saakka sekä varsinainen toiminta että sitä ohjaavat lupaprosessit ovat olleet kokonaisuudessaan vesiensuojelun ja -hoidon periaatteiden vastaisia. Huolimatta havaituista ongelmista niistä saatu kokemus on hyödynnettävä.

Useimpien toimijoiden osalta ongelmana on ollut ymmärtää haitallisten vaikutusten poikkeuksellinen laajuus. Ei riitä että vaikutuksia käsitellään pilkottuna pieniin osasiin. Siten sekä toiminnan valvonnassa että käsiteltävänä olevassa lupahakemuksessa tulee riittävällä luonnontieteellisellä asiantuntemuksella tehdä toiminnasta kokonaisarvio, jonka perusteella määritetään toiminnan reunaehdot.

Ei ole toimijoiden tasapuolisen kohtelun, lainsäädännön eikä etenkään ympäristön kannalta hyväksyttävissä, että Talvivaaran mittakaavan mukaiselle sekä pitkäkestoiselle toiminnalle myönnetään lupa kokeilla ja kehittää uusia ympäristönsuojelu- ja vesiensuojeluratkaisuja samanaikaisesti kun toiminnasta on osoitettu aiheutuvan merkittäviä ympäristöhaittoja. Lupamääräysten muuttamisella ei tule korjata toiminnanharjoittajan perustavanlaatuisia virheitä, vaan vastuullisten on puututtava konkreettisesti ympäristövaikutusten riittävään alentamiseen.

Talvivaaran laajuinen toiminta ja sen ympäristövaikutusten alentaminen eivät voi olla kokeiluluonteista, eikä väliaikaisiin ratkaisuihin perustuvaa toimintaa. Varsinainen toiminta, ei siis lupa toimia, tulee siten saattaa mahdollisimman nopeasti ympäristön kannalta kestävälle tasolle sekä myös lainsäädännön vaatimusten mukaiseksi. Esitetyt lupaehtojen muutokset eivät valitettavasti tätä toiminnan perusedellytystä tue. Myöskään toiminnan laajentamiselle eikä uraanin talteenottoon kaivosalueella ole siten nykyisessä tilanteessa perusteita.

Lopuksi lausunnonantaja esittää tiivistetysti lausunnon keskeiset huomioitavat asiakohdat:

1. Toiminta tulee saattaa ympäristön kannalta kestävälle tasolle perustuen luonnontieteellisiin kokonaisarvioihin ennen kuin tuotantoa lisätään, laajennetaan ja siihen sisällytetään uraanin talteenotto.

2. Lupamääräysten tarkistaminen ei ole riittävä toimenpide vaan toimintaa on tarkasteltava jo aiheutuneiden haitallisten vaikutusten perusteella ja korjaavat toimenpiteet on toteutettava mahdollisimman nopeasti siten, että haitalliset vaikutukset eivät aiheuta rajoituksia vesistön ja veden käyttämiselle. Lupaehtoja on noudatettava koko toiminnan ajan eikä noudattaminen saa olla vain tavoite kuten tähän saakka.

3. Luvan käsittelyssä ja lupaehdoissa on huomioitava tasavertaisuusperiaate muiden toimijoiden kanssa ja ehtojen on perustuttava siihen, ettei merkittävää pilaantumista tapahdu ja edelleen vaikutusten merkittävyys on perustuttava luonnontieteelliseen kokonaisarvioon huomioiden vesienhoidon toteutus kokonaisuudessaan. Tieto ei riitä vaan on oltava ymmärrys toiminnan vaikutuksista.

4. Vaikutusten tarkkailu on sisällytettävä kokonaisuudessaan toiminnanharjoittajan vastuulle ja velvoitetarkkailu on ulotettava niin pitkälle, ettei pitoisuusmuutoksia havaita. Tarkkailun on oltava riittävän laadukasta ja siihen on sisällytettävä riittävästi haitta-aineiden yhteisvaikutuksia mittaavia menetelmiä. Lisäksi on suoritettava tarpeellisia erillisselvityksiä. Tulokset on saatettava sekä kaikkien viranomaisten että asianomistajien tietoon hallinnollisten rajojen sitä estämättä.

5. Vaikutusarviot sekä intressivertailut on suhteutettava toiminnan aiheuttamiin haittavaikutuksiin ja ulotettava koko vaikutusalueelle.

6. Sekoittumisvyöhykkeen määrittely kattamaan koko Kivijärvi ei ole perusteltua.

7. Vuoksen vesistöalueella Talvivaaran toiminnan aiheuttama vesistökuormitus tulisi minimoida eli vesistöalueelle tulisi kohdistua ainoastaan luontaisista olosuhteista aiheutuvaa suotovesien kulkeutumista.

Hakijan vastineen johdosta annetussa lisäkirjelmässä on todettu, että taulukossa 1 on kaksi virheellistä lukuarvoa. Nämä ovat Kivijärvessä ja Laakajärvessä arvioidut pitoisuudet prosessivesien pitoisuudella 5000 mg/l keskivirtaamatilanteessa (MQ) olevat 180 mg/l ja 1546 mg/l. Lukuarvojen tulisi olla 158 mg/l ja 18 mg/l. Tekstiosuudessa on kuitenkin käytetty ja viitattu laskennallisesti oikeisiin lukuarvoihin. Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän lausunnon osittain vastaava taulukko on oikeellinen samoin kuin Lapinlahden kunnan ja Nilsiän kaupungin lausuntojen tekstit perustuvat laskennallisesti oikeisiin lukuarvoihin.

Alla on korjattu taulukko ja liitteenä koko lausunto täydennettynä em. asiakohtien osalta.

Taulukko 1 (korjattu 14.11.2012)

SO4, mg/l	F, ala	MQ	MNQ	MQ	MNQ	MQ	MNQ	MQ	MNQ
	km2	15000 mg/l		5000 kg/l		500 mg/l		200 mg/l	
Kivijärvi	54	473	1 578	158	526	16	53	6	21
Laakajärvi	464	55	184	18	61	2	6	1	2
Kiltuanjärvi	709	36	120	12	40	1	4	0	2
Syväri	2 430	11	35	4	12	0	1	0	0

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä yhdistys viittaa asiassa PSAVI/12/04.08/2013 esitettyyn, koska lupahakemukset liittyvät kiinteästi ja toiminnallisesti toisiinsa ja ympäristövaikutuksia on käsiteltävä kokonaisuutena. Lisäksi Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys viittaa aikaisempaan lausuntoonsa, jossa yhdistys on arvioinut, että ympäristöluvan tarkistamisessa esitetyt kuormitusmäärät ovat sulfaatin ja natriumin osalta noin viisinkertaiset ympäristön kannalta kestävään tasoon. Arvion perusteena on tällöin se, että Vuoksen alueella vaikutukset Kivijärvellä olisivat kompensoitavissa sekä korvattavissa eivätkä vaikutukset ulottuisi Laakajärvelle saakka.

Koska nykyinen tilanne on ympäristön kannalta ja erityisesti Vuoksen vesistöalueen kannalta erittäin kriittinen, Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys vaatii että kuormitus Vuoksen suuntaan on minimoitava. Yhtiön toimintaa tulee muuttaa merkittävästi ja edellyttää veden kierrätystä. Vesikiintiön poistaminen ei ole perusteltua, koska yhtiö ei ole esittänyt tuloksia jäteveden laadun parantamiseksi. On myös huomioitava, että yhtiön kuormitus on jo vuonna 2012 ollut noin 20-kertainen esitettyyn vuosikuormitukseen eikä kompensaatiotoimenpiteitä ole suoritettu ja yhtiön ilmoituksen mukaan toteutetaan oikeuskäsittelyiden perusteella. Toiminnan ympäristövastuullisuus ei siten puolla vesikiintiöstä luopumista. Perusteeksi ei riitä että, jossakin vaiheessa otetaan käyttöön suljettu kierto.

Jotta toiminnan ympäristövaikutukset täyttäisivät nykyiset yleiset vaatimukset (YSL, BAT) sekä olisivat vertailukelpoisia muiden toimijoiden kanssa, kuormitusmääriä on alennettava esitetyistä. Yleisesti muut kuormittajat joutuvat alentamaan kuormitustaan vaikka vaikutusten laajuus on hyvin rajallinen ja pitoisuusmuutokset ovat havaittavissa vastaanottavassa vesistössä korkeintaan noin 10 km:n päässä purkupisteestä (vrt. Iisalmen reitti, Juurusvesi, Kallavesi, Luikonlahti).

Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys vaatii, että Talvivaaran kaivosteollisuuden toiminta on velvoitettava ympäristön kannalta kestävälle tasolle. Ensimmäinen toimenpide on saattaa toiminta nykyisen ympäristöluvan mukaiseksi sekä korjata ja korvata aiheutuneet vahingot. Tuotantotoiminta on sallittava vasta ympäristönsuojelutoimenpiteiden toteuttamisen jälkeen. Ympäristöhallinto-järjestelmän on pystyttä estämään laajojen vesistöalueiden pilaantuminen laajimpana alueena Nilsiän reitti Kallavedelle saakka ilman kansalaisten ja järjestöjen jatkuvaa oikeuksiensa puolustamista.

151. [redacted]

Mielipiteessä on käsitelty kaivoksen jätevesien vaikutuksia. Kirjelmässä on muun ohella todettu, että jos vesistöihin jatkuvasti johdetaan väkevää sulfaattiliuosta, on suuri vaara, että raskaan sulfaattipitoisen veden osuus

kasvaa järvien pohjassa ja hapettoman veden osuus kasvaa. Salmisessa ja Kalliojärvessä ei enää voi olla kaloja, sillä niissä pohja oli jo syyskuussa ja lokakuussakin 2011 hapeton ja syystäyskiertoa ei ole tapahtunut. Tällöin mm. kalojen kutu ei voi onnistua eivät kalat voi saada pohjasta ravintoa. Kivijärvessä happitilanne syys- ja lokakuussa 2011 oli matala, joten ilmeisesti myös syystäyskierto 2011 on ollut heikko (mahdollisesti puuttuva tai hyvin osittainen) ja senkin kalakanta on ilmeisesti jo nyt olematon ja todennäköisesti riippuvainen siihen ja Lumijokeen laskevista puroista.

Sulfaatti on jossain määrin syövyttävää ja siksi vesijohtolaitoksissa suositellaan, että sulfaattipitoisuus olisi alle 150 mg/l. Mm. Laakajärven kalastajat ovat 2012 valittaneet metallisten katiskojen ruostumista. Täten sulfaatti voi olla haitta myös mm. voimalaitospadoille ja muutenkin vedenotolle vesistöstä.

Kalojen ravintoon kuuluvat Hyalella azteca ja Ceriodaphnia dubia ovat usein vesiekologisissa toksisuuskokeissa käytettyjä eliöitä. Jos nämä eliöt häviävät, mm. kalasaaliit alenevat. Sulfaatin LC50-arvo Hyalella aztecalla on alimmillaan 96 tunnin kokeessa noin 500–600 mg/l sulfaattia, kun veden kloridipitoisuus on pieni (5 mg/l), kuten meillä Suomessa sisäjärvissä on. Vastaava arvo C. dubialle on 2 200-2 300 mg/l. Veden kovuus vaikuttaa toksisuuteen, siten että pehmeässä vedessä (kuten meillä) sulfaatin toksisuus on suurempi ja LC50-arvo pienempi. Tiedot löytyvät julkaisusta Soucek, D.J. 2007 Comparison of hardness- and chloride-regulated acute effect of sodium sulfate on two freshwater crustaceans. Environmental Toxicology and Chemistry 26: 773-779.

Amerikkalaisessa tutkimuksessa jo pitoisuus 1000 mg/l sulfaattia hauella ja noin 600 mg/l ahvenella alensi hedelmöitettyjen mätimunien kehittymistä kalanpoikasiksi. Sulfaatti heikensi sekä hedelmöittymistä että munien kuoriutumista ja vielä yleistä hengissä säilymistä kolme päivää kuoriutumisen jälkeen. Jo alinkin tutkittu pitoisuus 50 mg/l sulfaattia heikensi valkosilmäkuhan selviytymistä (Koel, T. M. & Peterka, J.J. 1995. Survival to hatching of Fishes in Sulfate-saline waters, Devils Lake, North Dakota. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 52: 464-469) ja olisi siten luonnolle vahingollista tavalla, jota on kuvattu Ympäristönsuojelulain pykälässä 4 ainakin sen kohdissa b, c, e, f (laki 86/2000). Tämä suora ekotoksikologisuus on toinen syy, miksi sulfaatin pitoisuuden kanssa on oltava varovainen.

Vesipuitedirektiivin mukaan kaikkien EU:n alueen vesistöjen pitäisi olla viimeistään vuonna 2015 ekologisesti joko erinomaisessa tai ainakin hyvässä tilassa. Tähän myös Suomi on sitoutunut ja sen hyväksi viranomaiset, toiminnanharjoittajat kansalaisjärjestöt ovat ainakin Pohjois-Savossa tehneet työtä, jonka Talvivaaran toiminta uhkaa mitätöidä.

Vesistössä, joka on hyvässä tai erinomaisessa ekologisessa tilassa kalat ja muut eläimet lisääntyvät normaalisti ja vedessä on kasveja eikä vesistössä ole haitallisia määriä mm. raskasmetalleja ja veteen liukenee kalojen ym. tarvitsema happi. Tällöin kalat ja niiden poikaset voivat uida kaikkina vuodenaikoina vapaasti ravinnon tai kutupaikkojen perässä.

Metallien ja puolimetallien lupaehdoissa on tinkimättä noudatettava Valtioneuvoston asetusta 1022/2006 ja sen muutosta 868/2010 laatunormien osalta vastaanottavissa järvi- tai jokivedessä eli kadmium 7,5 mikrogramma/l, nikkeli 21 mikrogramma/l, lyijy 7,5 mikrogramma/l, elohopea 0,20 mikrogramma/l. Kun useimmille Talvivaaran laskemille ekotoksikologisesti

vaarallisille metalleille tai puolimetalleille ei ole laatunormia, ei sitä voi tulkita, etteikö ko. metallilla olisi ekotoksikologisia vaikutuksia. Tätä ei saa myöskään tulkita siten, että noudatettaisiin talousveden laatunormeja (STM 461/2000), mistä myös Suomen ympäristö-sarjassa julkaistu SY 29/2011 ”Metallimalmikaivostoiminnan parhaat ympäristökäytännöt” varottaa. Tällaisten metallien suhteen on noudatettava kadmiumin laatunormia, ellei tieteellisellä, monia eri eliöryhmiä koskevalla alkuperäistutkimuksella voida osoittaa muuta. Tässä pitäisi tutkia myös pohjaeläimiä ja niiden lisääntymistä. Tutkimuksien on oltava makeasta humuspitoisesta vedestä.

Koska Talvivaaran päästöt ovat aiheuttaneet velvoitetarkkailun 2012 mukaan mm. Kivijärven vedessä jo nyt liian suuria nikkelipitoisuuksia, nykyinen nikkelipäästö on liian korkea Kivijärven tila huomioiden. Koska laatunormin ylitys on noin kolminkertainen, mielestämme luvan nikkelipäästö raja-arvoa on alennettava tasoksi 0,15 mg/l. Kuparin ja sinkin suhteen hakijan esittämät raja-arvot voidaan myöntää, mutta niissäkin hakijan kannatta alentaa päästöjään, sillä kyse on hakijan myyntituotteista.

Sulfaatin suhteen lupaehdoissa Talvivaaran kaivoksen hakemaa sulfaattipitoisuus on täysin kohtuuton tai muuten vesistön alapuoliset käyttäjät maksavat Talvivaaran kaivoksen saavan hyödyn.

Vesistöön laskettavan sulfaattipitoisuuden on oltava niin matala, että myös mm. Kivijärvessä ja Laakajärvessä todelliset mitatut pitoisuudet ovat alle 100 mg/l, joka sekin ylittää moninkertaisesti normaalin taustapitoisuuden. Pelkkä malli ja mallintaminen eivät riitä, vaan näytön on oltava mitattavissa oleva todellinen tulos.

Mielipiteessä on esitetty Kivijärven pohjoisosasta mitattujen tulosten perusteella laskettuja sulfaattipitoisuuksia. Hakemuksessa esiteltyjen tuloksen epävarmuus näkyy myös hakemusasiakirjoissa olevasta vuoden 2011 Päästötarkkailusta Osa III (16WWEO993). Sen päästötaulukoissa liitteissä 1.2 ja 1.3. on arvoja, joissa redox-potentiaali on negatiivinen, vaikka vesissä on runsaasti happea (yli 100 % kyllästysasteesta) ja Mourunpuroon tulevissa on vielä nitraattiakin. Negatiivista redox-arvoa, korkeaa happipitoisuutta ja nitraattia samassa vesinäytteessä on kemian tietojen mukaan vaikea uskoa.

Ottaen huomioon, että vesistöihin jo nyt on joutunut suuri sulfaattikuorma aiheuttaen äärimmäisen vakavan häiriön ainakin Salmiseen, Kalliojärveen ja Kivijärveen, sulfaatin päästöä ei saa lisätä. Luvan raja-arvon on oltava alkuperäisen luvan 170 mg/l, jotta sade ja muu laimeneminen voivat alentaa päästön tasolle, joka sallii veden laadun taas palata edes hyväksi (se on Kivijärvessä ollut erinomainen), kuten Vesipuitedirektiivi olettaa sen olevan vuonna 2015. Jos sulfaatin päästö laskee radikaalisti, se laskee myös natriumin päästöä, joten natriumin päästötaso voi olla 130 mg/l. Tämä voisi olla voimassa koko hakuajan, mikäli sulfaatissa ja natriumissa lähivesissä saavutetaan vähitellen normaali pitoisuus. Mikäli tätä ei saavuteta, sulfaatin ja natriumin päästölupia on edelleen alennettava.

Suhtaudumme lähtökohtaisesti radioaktiivisen ja köyhdytetyn uraanin käyttöön energiatuotannossa ja erityisesti aseteollisuudessa negatiivisesti. Aloitus muutoksenhausta huolimatta on erityisen vastustettava, sillä Talvivaaran ympäristöasioiden hallinta ei ole ollut mitenkään mallikelpoista. Ympäristöpäästöt ovat olleet moninkertaisia toiminnan alkaessa haettuihin päästöihin verrattuina, mikä osoittaa toiminnan haparointia. Toiminnassa on ollut häiriöitä ja mm. hajuhaittoja on levinnyt ympäristöön.

Käsittääksemme Talvivaaran kaivoksella ei ole edes radiokemiallista osaamista tutkimaan uraanin ja sen radioaktiivisten tyttärien liikkumisia ja kemiallisia ja mikrobiologisia muutuntoja, mitä laki periaatteessa vaatii. Myös uraanin yhdisteet ovat alttiina Acidothiobacillusten hapetukselle, kun artikkelista International Biodeteriation & Biodegradation 60: 258-266 käy ilmi.

Päinvastoin kuin hakija kuvittelee, myös toriumin rikastuminen eri eliöihin tunnetaan hyvin, josta tuoreena esimerkkinä on hopeakissakala (Kochhann, D., Pavanato, M.A., Liesuy, S.F., Correa, L. M., Konzen Riffel, A.P., Loro, V. L, Mesko, M.F., Flores, E.M.M., Dressier, V. L. & Baldisserotto, B. 2009. Accumulation and oxidative stress in silver catfish (Rhamdia quelen) exposed to different thorium concentrations. Chemosphere 77: 384-391.) esimerkkejä olisi myös mm. sienimaailmasta.

Myös Talvivaaran nikkelin tuotantomäärät ovat jääneet tavoitteista, mitä on selitetty monin tavoin mm. runsain keväisin sulamisvesin, mutta minkä on pakko vaikuttaa kaivoksen kannattavuuteen. Nämä seikat eivät ole luomassa luottamusta, että koko toiminta olisi vastuullista, vakavaraista ja osaavaa.

Tässä vaiheessa ei voida tietää, miten muutoksenhaussa käy ja jo aloitettua prosessia olisi vaikea lopettaa. Tästä syystä vastustamme jyrkästi uraanin talteenottolaitoksen toiminnan aloitusta muutoksenhausta huolimatta.

Yhdistys on täydentänyt kirjelmäänsä hakijan vastineen johdosta. Yleisjohtopäätöksenä se on todennut, että Talvivaara Sotkamo Oy ei ilmi selvästi pysty hallitsemaan vesitasettaan ja siinä syntyvän jäteveden laatua, sillä sadeveden ja sulamisveden määrää se ei voi säätää eikä edes ennustaa. Se ei myöskään hallitse haihduntaa. Avoimista kasoista joutuu luontoon sulfaattia vielä kymmeniä tai jopa satoja vuosia kaivostoiminnan loputtua. Tästä syystä kaikki bioliuotuskasat pitäisi peittää, jolloin ne eivät olisi alttiita sadevesille. Samoin keräilyaltaat pitäisi peittää, jotta niihin ei joutuisi hallitsemattomia määriä vesiä eikä myöskään eläimiä. Tämä pitäisi huomioida lupaehtoja määritettäessä.

Hakemuksen täydennysten johdosta yhdistys on toimittanut samansisältöisen mielipiteen.

152. [redacted]

Lupaehtojen tarkistamisen osalta Ylä-Savon Vihreät haluaa kiinnittää huomiota siihen, että eri metallien ja sulfaatin osalta päästöt vesistöihin tulisivat olemaan yhtiön esittämillä raja-arvoilla liian suuria. Ylisuurten päästöjen vaikutuksia on nähtävissä jo nyt (esim. nikkeli) ja monien haitallisten metallien osalta yhtiö ei edes ilmoita tavoiteltuja päästörajoja. Sulfaatin osalta päästöjen raja-arvoa ei tule nostaa alkuperäisen luvan mukaisesta arvosta (170 mg/l). Yhtiön toiminnan vesistö- vaikutukset eivät edelleenkään ole siinä määrin hallinnassa, että se voisi lisätä vesistökuormitusta tulevaisuudessa. Merkittävä osa päästöistä kohdistuisi Vuoksen vesistön puolelle Ylä-Savoon. Yhtiön esittämien lupaehtojen hyväksyminen vaarantaisi ympäristönsuojelulain, vesienhoitolain ja EU:n vesipuitedirektiivin toteutumisen, varsinkin kun aikaisempiinkin lupaehtoihin on suhtauduttu välinpitämättömästi.

[redacted] vastustaa uraanin talteenoton aloittamista. Toiminnalle ei ole ympäristönsuojelulain mukaisia edellytyksiä. Kaivosyhtiöllä ei mie-

lestämme voi olla luotettavaa käsitystä siitä, minne ja millaiseen käyttöön talteenotettu ja rikastettu uraani kansainvälisessä kaupassa lopulta päätyy. Yhtiöllä ei ollut keväällä (3.4.2012 Sotkamossa pidetty kuuleminen) tiedossa, minne toiminnasta syntyvät radioaktiiviset jätteet sijoitetaan. Tulevaisuudessa Talvivaaraan voitaisiin kuljettaa uraania käsiteltäväksi muualtakin, jos toiminta kerran aloitetaan.

Toimintaa ei missään tapauksessa saa aloittaa muutoksenhausta huolimatta, sillä kaivosyhtiön toiminta ei muutenkaan ole ollut vastuullista. Aloitetun talteenottoprosessin pysäyttäminen jälkikäteen olisi arvattavasti erittäin hankalaa.

[redacted] on hakemuksen täydennysten johdosta toimittanut aluehallintovirastoon lisäkirjelmän.

153. [redacted]

Vesien puhdistus

Talvivaaran alkuperäisessä ympäristö- ja vesitalousluvassa edellytettiin (kohta 60) luvan hakijaa valmistamaan ”teknis-taloudellinen selvitys laitosmaisesta käsittely-yksiköstä kaivoksen jätevesille (nyt käsittelyssä olevaan) lupamääräysten tarkistamiseksi tehtävään hakemukseen.” Käsityksemme mukaan kaivokselle suunniteltu käänteisosmoosilaitos ei täytä kyseistä kriteeriä. Miksi hakija muuten hakisi juuri samoja enimmäispäästörajoja nikkelille, kuparille ja sinkille, kuin alkuperäisessä ympäristö- ja vesitalousluvassa on määritelty ja massiivisesti suurempia rajoja sulfaatti-, natrium- ja kiintoainepäästöille kuin alkuperäisessä ympäristöluvassa kaivostuotannon päästöiksi arvioitiin.

Vaadimme alkuperäisen ympäristöluvan mukaisesti kaivosyhtiötä sekä suunnittelemaan että rakentamaan Talvivaaran kaivoksen yhteyteen laitosmaisen prosessi- ja kuivatusvesien käsittely-yksikön. Kaivoksen jätevesien päästörajat voidaan asettaa jo nyt käänteisosmoosilaitoksen valmistumisen myötä ehkä kymmenesosaan hakijan esittämistä rajoista.

Talvivaaran alapuolisissa vesistöissä Laakajärveä ja Jormasjärveä myöten järvien ja jokien alusvesien sulfaatti-, mangaani-, natrium- ja eräiden raskasmetallien pitoisuudet ovat nousseet kaivostoiminnan myötä ja pysyneet korkeina. Kaivoksen päästöt ovat havaittavissa aina Nuasjärveä ja Nilsiän Lastukoskea myöten. Luontoa saastuttavalle toiminnalle ei voida myöntää toimilupaa.

Talvivaaran esittämillä päästörajoilla ja luontoon päästettävän jäteveden määrällä negatiivinen kehitys alapuolisissa vesissä jatkuu ja vesien saastuminen laajenee. Talvivaaran kaivokselle on asetettava päästörajat, jotka luonto voi vaurioitumatta ottaa vastaan.

Kaivosjätteiden käsittely

Talvivaaran kaivoksen metallien erottelu tuottaa valtavia määriä jätejakeita, joiden myrkyllisten aineiden määrät (mm. nikkelin, sinkin, kuparin, sulfaatin, kadmiumin ja raudan pitoisuudet) ylittävät moninkertaisesti ongelmajätekaatopaikoille säädetyt raja-arvot. Nämä jätteet sijoitetaan nyt kipsisakka-altaaseen. Näiden jätteiden loppusijoituspaikkaa ei ole kuitenkaan rakennettu ongelmajätekaatopaikan normien mukaisesti. Vaadimme, käsittääksemme Talvivaaran alkuperäisen ympäristö- ja vesitalousluvan mukaisesti, että alueelle on rakennettava ongelmajätekaatopaikka.

Talvivaarassa on ryhdytty ratkomaan paisuvaa ongelmaa jätevesien määrästä laajentamalla kipsisakka-altaan tilavuutta. Kipsisakka-altaan reunavallien korottaminen on hätäratkaisu. Tällainen toiminta lisää todella massiivisen ympäristötuhon mahdollisuutta.

Pohjavesien saastuminen

Kuluvan kesän mittaustulokset tehdasalueen pohjavesikaivosta osoittavat hyvin huolestuttavaa Talvivaaran päämetallien sekä sulfaatin ja nitriittien pitoisuuksien nousua. Vaadimme, että tehdasalueelle on rakennettava välittömästi kattava pohjavesien mittauskaivojen verkosto, jonka avulla mahdolliset maaperän saastelähteet paikannetaan. Myös primääri- ja sekundaarikasaliuotuksen mahdolliset vuodot on paikannettava ja kaikki saastelähteet korjattava.

Kasaliuotus, liuotusaltaat ja sivukivikasat

Kaivoksen alkuperäisessä ympäristö- ja vesitalouslupahakemuksessa toiminnanharjoittaja esitti primääriliuotuksen PLS-keräysaltaiden kattamista esimerkiksi kelluvalla katteella. Näin ei ole tehty, vaan hyvin myrkyllistä liuosta sisältävät altaat ovat edelleen kattamattomia.

Kyseisten altaiden tiivistysrakenteet tuli edelleen toteuttaa kahdella päällekkäisellä HDPE-kalvolla, joiden väliin tuli asentaa tarkkailuputket mahdollisten vuotojen nopeaksi toteamiseksi. Onko näin tehty?

Vaadimme katteiden asentamista PLS-keräysaltaisiin ja kattavan tarkkailuputkiston asentamista sekä PLS-altaisiin että primääri- ja sekundaarikasaliuotusalueiden ympärille mahdollisten pohjavuotojen paikantamiseksi ja korjaamiseksi. Myös kipsisakka-altaan tiiviyttä tulee seurata tehostetusti pinta- ja pohjavesinäyttein. Näillä toimilla nopeutetaan mahdollisten vuotojen paikantamista ja estetään myös lintujen ja muiden eliöiden menehtyminen keräilyaltaisiin.

Jo 1990-luvulla on tieteellisesti todistettu Talvivaara-tyyppisen mustaliuskemalmion voimakas rapautuminen ja sen sisältämien metallien liukeneminen tilanteessa, jossa malmiaines joutuu tekemisiin kosteuden ja ilman kanssa. Sedimenttitutkimuksissa on havaittu malmiaineksen metallien äkillinen liukeneminen esimerkiksi jääkauden jälkeen alueen pintavesiin. Tapahtuman on aiheuttanut kalliopinnan paljastuminen kiveä peittävän maakerroksen alta.

Kaivostoiminta ottaa esiin, louhii, murskaa ja käsittelee paljon suurempia määriä malmia, myös kosteuden ja ilman vaikutukselle alttiiksi, kuin jääkausi Talvivaaran alueella konsanaan.

Vaadimme, että kaikki ne Talvivarassa esiin nostetut tai peittävästä maaperästä paljastetut mustaliuskekasat ja alueet, jotka eivät ole kaivostoiminnan kohteena, on peitettävä riittävän vahvalla maakerroksella ja näin pysäytettävä luonnossa ilman ja veden vaikutuksesta tapahtuva rapautuminen. Vaatimus koskee sekä sekundaariliuotuskasojen että sivukivikasojen kattamista.

Ympäristölupahakemus uraanin talteenotosta

Talvivaaran perustamiseen liittynyt YVA -menettely oli uraanin suhteen puutteellinen. YVA:ssa ei käsitelty ollenkaan malmin uraanipitoisuutta ja uraanin liukenemista prosessiliuokseen, vaikka uraanin liukeneminen mui-

den metallien tapaan kasaliuotuksen prosessiveteen havaittiin liuotuksen koevaiheessa. Faktisesti Talvivaaraan perustettiin kaivos, jonka toiminnat irrottavat uraanin alueen malmiosta – ilman, että asiaa arvioitiin YVA:ssa tai käsiteltiin kaivoksen ympäristöluvassa.

Myös uraanin talteenoton YVA -menettelyä voidaan pitää lähtökohdiltaan virheellisenä. Prosessi perustui valheelliseen lähtökohtaan talteenottotoiminnan päästöttömyydestä.

Mielestämme uraanin talteenoton aloittamiselle ei ole olemassa laillisia perusteita.

Muilta osin yhdymme [redacted] tekemään muistutukseen.

Uudessa kirjelmässä on vaadittu

1) PSAVI:a keskeyttämään Talvivaaran kaivososakeyhtiön vesitalousluvan vastaiset vesistöpäästöt määräajaksi, esim. siihen asti kunnes uudet luparajat Talvivaaralle on määritelty ja vesitase saadaan hallintaan

2) että yhtiön ja KAIELY:n tulee toimittaa meneillään olevassa ympäristöluvan päivityksessä PSAVIlle ja siten julkiseen jakeluun muistutuskierroksen kautta, miten vastaavat allasrikot estetään

3) sekä PSAVIa määräämään Talvivaara Sotkamo Oy:n selvittämään toiminnastaan aiheutuvat pinta- ja pohjavesistövaikutukset ja esittämään uuden suunnitelman miten se ryhtyy toimenpiteisiin ympäristövahinkojen estämiseksi ja jo tapahtuneiden ympäristövahinkojen mahdollisimman tehokkaaksi korjaamiseksi. (ennallistaminen YV-direktiivin mukaisesti)

Lisäksi on esitetty kaivoksen vesienkäsittelyä koskevia vaatimuksia.

Vuoden 2011 keväästä alkaen Laakajärven, Kiltuanjärven järviveden käytöstä mm. saunomisen löyly- ja pesuvetenä on aiheutunut iho-oireita, silmien kirvelyä sekä hengitystieoireita. Syksyllä 2011 Laakajärven – Sälevänjärven vesistöt syystuulien aikaan lainehtivat kermavalkoisena vaahtona. Vaikka tämän todennettaisiin johtuvan humusmääristä, on vesilain nojalla esitettävä vireillepanijoille tutkinta-aineisto, joka todistaa aiheuttajan. Muutoin muut vireillä olevat hallintotoimet ja korvauksenhaut käyvät hyödyttömiksi, kun viranomaistoiminnassa ei panna täytäntöön Århusin periaatteita ympäristötiedon vapaasta saatavuudesta.

Kainuun luonnonsuojelupiiri ry on 12.11.2012 kirjelmässään esittänyt kipsisakka-altaan vuotoon liittyviä havaintoja ja toimenpide-esityksiä.

Kainuun luonnonsuojelupiiri on hakemuksen täydennysten johdosta toimittanut uuden kirjelmän, jossa on todettu seuraavaa:

Ympäristöluvalla myönnetään lupa tietyn tyyppiseen toimintaan. Se toiminta, jolle lupa myönnetään, kuvataan ympäristöluvan kertoelmaosassa. Talvivaaran ympäristöluvan kertoelmaosassa kuvattu toiminta poikkeaa useilta osin siitä, mitä toiminta todellisuudessa on. Haitallisin poikkeama liittyy vesistökuormitukseen. Talvivaaran ympäristölupa on voimassa vain sellaiselle toiminnalle, josta päästöt vesistöön ovat ympäristöluvan kohdassa “Kuormitus vesistöön” esitetyn taulukon mukaiset. Kainuun luonnonsuojelupiirin mielestä pelkästään haetun mukaista muutosta ympäristölupaan ei voi myöntää. Toiminta poikkeaa oleellisesti siitä, mille voimassa oleva lupa

on myönnetty. Talvivaara toimii oleellisilta osin ympäristölupansa vastaisesti. Toiminta ja lupa on muutettava kokonaisuudessaan siten, että ne vastaavat toisiaan. Lupamuutos tulee kuuluttaa uudelleen.

Ympäristönsuojelulain 58 pykälä toteaa, että lupa on muutettava, jos tietyt ehdot täyttyvät. Toiminnan poikkeaminen kertoelmaosassa esitetystä aiheuttaa sen, että toiminnasta aiheutuva pilaantuminen tai sen vaara poikkeaa olennaisesti ennalta arvioidusta, toiminnasta aiheutuu tässä laissa kielletty seuraus (pohja- ja pintavesien pilaantuminen), lupamääräyksen perusteiden havaitaan olevan virheelliset eikä määräyksen muuttamisesta aiheudu tarvetta harkita uudelleen luvan myöntämisen edellytyksiä sekä olosuhteet ovat luvan myöntämisen jälkeen olennaisesti muuttuneet. Talvivaaran tapauksessa siis useimmat luvan muuttamista edellyttävät kohdat toteutuvat. Lupaa ei voi muuttaa vain määräysten osalta vaan se on muutettava kokonaan.

Ympäristönsuojelulaki määrää muutoksesta, että "Asia on käsiteltävä soveltuvin osin kuten lupahakemus." Lupahakemuksessa tulee asetuksen mukaan esittää ainakin: 2) kuvaus toiminnasta ja 4) tiedot olennaisista päästöistä ja syntyvistä jätteistä. Nykyinen kuulutus ei täytä näitä vaatimuksia.

Lupahakemuksen asiakirjat ovat osittain puutteellisia. Missään ei ole esitetty riittäviä arvioita vesien pilaantumisen vaikutuksia ekosysteemiin. Myöskään asiakirjoista ei selviä, miten on arvioitu ympäristönsuojelulain 42 §:ssä mainittua luvan myöntämisperusteena olevaa yhteisvaikutusta muiden toimintojen kanssa. Vesistöihin kohdistuu muitakin kuormituksia ja yhteisvaikutus on myös otettava huomioon lupapäätöksessä.

Vesistömalli on puutteellinen. Hakemuksen liitteenä on "Arvio Talvivaaran kaivoksen vesistövaikutuksista". Mallin lähtöarvot eivät vastaa sellaista, mikä toiminta tulisi olemaan ympäristölupamuutoksen jälkeen. Vastaavaa mallia on käytetty myös poikkeusjuoksutuksen mallinnukseen. Lausunnossaan poikkeusjuoksutukseen liittyvästä ympäristölupamuutoksesta Kainuun luonnonsuojelupiiri on esittänyt tarkemman arvion mallin sopimattomuudesta tähän tilanteeseen. Kyseiset johtopäätökset pätevät suurelta osalta myös arvioon vesistövaikutuksista.

Kainuun luonnonsuojelupiiri ei ota kantaa lupamuutoksen osalta siihen, miten bioliuotuskasat järjestetään. Oleellista on, että päästöt vähenevät sellaiselle tasolle, että ne eivät pilaa ympäristöä. Suurin vesistökuormituksen aiheuttaja on erittäin runsas kemikaalien (mm. rikkihapon ja sen neutralointikemikaalien) käyttö. Ympäristöluvassa tulee antaa selkeät määräykset kaikkien prosessissa syntyvien ja sinne syötettävien haitta-aineiden päästöistä vesiin. Siihen tulee sisältyä flokkulanttien, raskasmetallien, sulfaatin ja muiden suolojen sekä laatunormikriteerien mukaisten aineiden päästörajat.

Mikäli lupaa ei kuuluteta uudelleen tämän lausunnon alussa esitetyllä tavalla, Kainuun luonnonsuojelupiiri joutuu harkitsemaan päätöksestä valittamista sillä perusteella, että lupaa ei ole käsitelty lain edellyttämällä tavalla. Täytäntöönpano tekee muutoksenhaun hyödyttömäksi. Toimintaa jatketaan voimassa olevasta ympäristöluvasta oleellisesti poikkeavalla tavalla. Lupamuutokset aiheuttavat vanhojen luvanvastaisuuksien selvittämistä. Nykyisestä toiminnasta syntyvät haitat ovat merkittäviä ja haetun mukaiset muutokset eivät ole riittäviä korjaamaan tilannetta. Myös vakuus on mitättömän pieni.

Myös SRK:n tekemä konsulttiraportti osoittaa, että prosessissa on edelleen ratkaisevan tärkeitä tuntemattomia tekijöitä esimerkiksi malmin pakkautumisessa, jotka ovat tulleet esille jo pilottivaiheessa. Ne ovat pahentuneet, kun prosessia on skaalattu ylöspäin. Tällaisessa tilanteessa hakijan tulee ilman muuta ensin osoittaa, että prosessi toimii edes nykyisessä skaalassa, eikä laajennusta voi sallia ilman lisätutkimuksia.

Myös Vaasan hallinto-oikeuden 2.4.2013 tekemän välipäätöksen perusteella on selvää, että kaivoksen toiminnassa on merkittäviä puutteita ja riskejä. Näin ollen mitään laajennuksia ei tule sallia, ennen kuin yhtiö osoittaa hallitsevansa prosessin edes nykyisessä skaalassa.

Kirjelmän liitteenä on muun muassa tarkastelu sadannasta, vesistömallin puutteista, sulfaatin vaikutuksista eliöstölle ja vaatimus sulfaatin tiukalle raja-arvolle.

154. [redacted]

[redacted] vaatii, että yhtiön ympäristö- ja vesitalousluvassa ei ainakaan lisätä yhtiön ympäristöpäästöoikeutta, ja kaikille kaivosyhtiön malmista liuottamille metalleille asetetaan pitoisuuksiin ja kokonaismääriin sidotut rajat. Luonnon kantokykyä on maallikon hankala arvioida, mutta tuoreimpien pohjasedimenttitutkimusten mukaan yhtiön vaikutus ympäristöönsä poikkeaa selvästi mustaliuskekallioperän luontaisista vesistövaikutuksista. Koska erityisesti jätevesien osalta on mahdollista keinotella raskasmetallien pitoisuuksilla säätelemällä veden määrää, on huomio kiinnitettävä raskasmetallipäästöjen kokonaispäästöihin.

Kainuun Vihreät edellyttää, että yhtiö velvoitetaan keräämään kallioperästä irrottamansa uraani mahdollisimman täydellisesti talteen ja kuljettamaan uraani rautateitse niin pitkälle Kainuusta kuin mahdollista. Kainuun Vihreät ei hyväksy, että aiemmin turvallisesti peruskallioon sitoutuneesta uraanista huomattava osa eli noin 30–50 tonnia vuodessa loppusijoitettaisiin talteenottoprosessin puutteiden takia turvattomiin jätealtaisiin.

Koska Norilsk Nickelin Harjavallan tehtaille voi päätyä uraania myös muista kaivoksista, tulee tuontilupa jatkossakin sallia ainoastaan uraanille, joka on viety Harjavaltaan Talvivaaran metallisaosteiden epäpuhtautena.

On edelleen epäselvää, miten mm. uraani ja muut radioaktiiviset aineet käyttäytyvät tuotantoprosessissa. Ympäristölupahakemuksen mukaan uraania liukenee malmista noin 80–90 prosenttia. Uraanin ja toriumin sekä niiden tytäraineiden käyttäytymistä sekundäärikasoissa myös aktiivisen liuotusvaiheen jälkeen sekä sivukivien läjityskasoissa pitää tutkia ja päästöjä pitää seurata säännöllisin mittauksin. Esiintyykö sivukivien läjityskasoissa bakteeritoimintaa ja miten läjityskasojen vuotovesiä valvotaan? Miten kauan malmi- ja sivukivikasoissa esiintyy metallien liukenemista kaivoksen toiminta-ajan päätyttyä?

Jätealtaiden sisältöä ja toimivuutta tulee selvittää tarkemmin. Montako kiloa kerääntyy puolen vuosisadan aikana uraania, toriumia sekä niiden tytärnuklideja jätealtaisiin ja paljonko niitä päästetään vesistöihin? Muutamassa tarkkailuraportissa ei ole esitetty esimerkiksi raudan ja mangaanin määriä, vaikka molempia on malmissa runsaasti. Pienistäkin pitoisuuksista voi kertyä puolessa vuosisadassa merkittäviä määriä ympäristön kannalta haitallisia aineita. Kaikissa lupaprosesseissa tulisi olla vaatimuksena materiaalivirtojen kuvaaminen selkeämmin, esimerkiksi sankey-diagrammien avulla.

Kaivostoiminnan jälkeisestä kaivosalueen valvonnasta sekä kaatopaikkojen ja jätevesien asianmukaisesta käsittelystä ei ole esitetty vielä riittävän selkeitä suunnitelmia. Samaten kaivoksen jälkihoidon kustannuksista pitäisi olla ulkopuolisen arvioitsijan näkemys, jotta yhtiön taloudellista varautumisen riittävyyttä olisi mahdollista arvioida. Koska kaivostoiminnan jälkivaikutukset ovat pitkäikäisiä, tulisi kaivosten jälkihoitoon luoda ydinjäterahastointia vastaava järjestelmä.

Radioaktiivisuuden perustilaselvityksen loppuraporttia on odoteltu liian pitkään. Uraanin, toriumin ja tytärnuklidien suurempi haitta on niiden toksisuus, jota ei ole lupahakemuksissa käsitelty riittävästi.

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto ei ole tiedottanut lupakäsittelystä riittävästi, sillä esimerkiksi yhtiön vastineet 24.8.2012 annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin eivät ole olleet PSAVI:n sivuilla kansalaisten luettavissa lupaprosessia varten luodulla sivulla.

Lupakäsittely on lähtökohdiltaan virheellinen, sillä yhtiön mineraalivarannot sekä tuotantosuunnitelmat ovat huomattavasti laajemmat kuin lupakäsittelyn lähtökohdat. Yhtiön laajentuminen tullaan todennäköisesti viemään läpi kyökin kautta samalla tavalla kuin uraaniluvalle ei ollut tosiasiallisesti muuta vaihtoehtoa kuin kaivoksen täysi sulkeminen.

Lupaehtoihin nähden monikymmenkertaisten päästöjen tippuminen kymmenillä prosenteilla jättää päästötilanteen edelleen todella huonoksi ja ympäristön kannalta kestämättömäksi.

Kaikille yhtiön malmista irrottamille alkuaineille sekä yhtiön käyttämille kemikaaleille pitää asettaa tarkkailuvelvoite sekä päästöjen enimmäispitoisuudet ja -määrät. Uraanin talteenottolaitokselle ei tule antaa ympäristölupaa ennen kuin yhtiö on saanut jätevesien puhdistuslaitoksen sekä muut jätehuoltoon liittyvät toimimaan ja asianmukaiselle tasolle.

Talvivaaran saastuttamien vesistöjen puhdistamiselle on annettava vesi- ja ympäristöluvassa pitoisuusrajat ja määräaika.

Lupaprosessin aikana ei ole ollut käytettävissä ajantasainen riskianalyysi yhtiön toiminnasta. Sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin varautumattomuus on konkretisoitunut tänä vuonna, kun yhtiöllä on ollut suuria vaikeuksia poikkeuksellisten sademäärien takia.

Talvivaaran ympäristön radiologisen perustilaselvityksen loppuraportti ei ollut lausujien käytettävissä 24.8.2012 mennessä. Mittaukset on tehty vuosina 2010 ja 2011, ja on epäselvää, miten paljon yhtiön päästöjä luontoon on siihen mennessä päätynyt suhteessa yhtiön vuosisaastutukseen sekä kokonaisympäristörasitukseen kaivokseen toiminnan aikana.

Lupahakemus ei selventänyt toriumin esiintyvyyttä prosessissa, jätteissä ja ympäristössä. Toriumia on malmissa mittausten mukaan kolmannes uraanin määrästä ja torium on ydinenergialailla säädelty alkuaine. Miten paljon toriumia erottuu malmista ja sivukivistä? Säteilyturvakeskuksen kaivosprosessista ja jätteistä tekemiä mittaustuloksia ei ole julkistettu.

Uraanilaitokselle ei tule myöntää pyydettyä aloittamislupaa muutoksenhausta huolimatta, koska täytäntöönpanon voidaan katsoa tekevän muutoksenhaun hyödyttömäksi.

155. [redacted]

Yhtiölle ei tule antaa lupaa uraanin talteenottoon. Kaivoksen aiheuttamien mittavien ympäristöhaittojen vuoksi kaivoksen ympäristö- ja vesitalouslupaa ei pidä jatkaa. Koska Talvivaaran malmio sisältää merkittäviä määriä uraania, katsomme ainoaksi vastuulliseksi ratkaisuksi kaivoksen sulkemisen ja kaivosalueen mahdollisimman huolellisen jälkihoidon aloittamisen.

156. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä on todettu, että [redacted] ei pidä Talvivaaran suunnitelmia toiminnan muuttamisesta hyväksyttävinä, koska nykyistäkään toimintaa ei ole missään vaiheessa saatu ympäristöluvan edellyttämälle tasolle.

Ympäristöluvan muutos suurentaisi käytettäviä kemikaalimääriä, siirreltäviä massoja ja muita lisää ongelmia ja riskejä tuottavia prosessin osia. Laajetessaan nykyisen kaltaisena jatkuva (liuotusmenetelmään perustuva) prosessi tulee erittäin todennäköisesti tai varmasti johtamaan yhä laajempiin ympäristötuhoihin.

Toiminnalle on joka tapauksessa määrättävä sellaiset luparajat, että missään olosuhteissa, mahdolliset poikkeustilanteet mukaan lukien, ympäristön tila ei vaarannu. Päästöjen määrät, pitoisuudet ja juoksutusnopeudet on määritettävä siten, että vastaanottavien vesistöjen kyky selvitä päästöistä otetaan huomioon. Vesien laatunormikriteereitä ei saa ylittää missään tilanteessa.

Uraanin talteenotto lisäisi käytettävien kemikaalien määrää. Lupa kemikaalien määrän lisäämiseen ei tule antaa, ennen kuin vesienhallinta on kunnossa. Prosessissa käytetty rikkihappo lisää jätevesien sulfaattia. Sulfaatin poisto on ratkaistava tai kemikaalien, erityisesti rikkihapon, käyttömääriä on rajoitettava voimakkaasti.

Näissä olosuhteissa suunniteltua laajenemista ei mitenkään voi hyväksyä, eikä lupaa puoltaa. [redacted] ei em. syystä katso järkeväksi edes puuttua esitetyn laajan aineiston yksityiskohtaiseen kommentointiin. SLLn mielestä lupaa kaivoksen laajentamiseen ei pidä myöntää.

Lupaharkinnassa on otettava huomioon huhtikuussa 2013 sattunut allasvuoto ja sen tutkinnassa selviävät asiat. Talvivaara on pyytänyt lupaa täytäntöönpanoon muutoksenhausta huolimatta. Koska tilanne ei ole nykyisellääkään skaalalla hallinnassa, ja näköpiirissäkään ei ole, että toiminnanharjoittaja saisi menetelmiään kestävälle tasolle, ei tällaista lupaa voi myöntää.

157. [redacted]

[redacted] vastustaa ympäristöluvan myöntämistä Talvivaara Oy:lle uraanin talteenottoon.

[redacted] katsoo, että Talvivaaran kaivos on saastuttanut useita lähijärviä sekä vesistöä ja muuta luontoa laajemmaltikin jo kolmessa vuodessa siinä määrin, että vaadimme kaivosta suljettavaksi tai ainakin pysäytettäväksi, kunnes päästöt saadaan kuriin. Useat tahot vaativat kaivosta pysäytettäväksi jo keväällä, mutta se sai hämmästyttävästi aikaa vuoden loppuun saakka saada päästöt laskemaan vaaditulle tasolle. Salliva suhtau-

tuminen kannustaa nykyisiä ja uusia kotimaisia ja ulkomaisia yrittäjiä kokeilemaan Suomen päästörajojen väljyyttä.

158. [redacted]

[redacted] vastustavat ympäristöluvan myöntämistä uraanintuotantoon Talvivaara Sotkamo Oy:lle

Niin sanottu uraanin talteenotto ei vähentäisi ympäristöongelmia, vaan toisi uusia, sillä uraanirikasteen erottamiseen tarvitaan taas uusia kemikaaleja ja keltakakun radioaktiivisuus on paljon luonnonuraania korkeampaa. Myös kuljetukset tuovat uusia riskejä. Ja niin kutsuttu ’suljettu menetelmä’ on uusi eikä sen kokonaisvaikutusta vielä tiedetä. Uraaninlouhinta on aiheuttanut vakavia terveys- ja ympäristöongelmia kaikkialla maailmassa missä sitä on harjoitettu.

Millä tavalla Talvivaara varautuu maksamaan alueen täydellisen saneeraamisen toiminnan lopettamisen jälkeen? Ei vaan kaivosaluetta vaan myös alueen ulkopuolella olevien saastuneiden vesistöjen kunnon palauttamisen täysin entiselleen? Vaadimme täydellisen suunnitelman rahoituksineen.

STUK:in lausunnossa puhuttiin poistopiipun sijoittamisesta siten, että työntekijöiden altistus jää mahdollisimman pieneksi. Katselmuksessa Sotkamossa 3.4.2012 Talvivaaran edustaja vahvisti, että piippu rakennetaan. Käydessämme kaivosalueella vastaava rakennusinsinööri viittasi epämääräisesti satunnaiseen suuntaan kysyessämme mihin piippu sijoitetaan. Hän myös totesi että piipusta tulee ihan matala.Vaadimme tarkkaa tietoa piipusta. Miten korkea? Mihin poistoilma kulkeutuu eri tuulten vallitessa? Mihin poistoilma laskeutuu eri sääolosuhteissa? Millä tavalla aiotaan tiedottaa poistoilmaan altistuville alueiden ihmisille poistoilman kulkeutumisesta? Piipusta poistoilman mukana kulkeutuu myös säteileviä aineita, kyse on siis säteilyaltistuksesta.

Vaadimme selontekoa uraanipölyn leviämisalueen laajuudesta.

Katselmustilaisuudessa Sotkamossa Talvivaaran edustaja mainitsi mahdollisuuden viedä pois radioaktiiviset aineet alueelta. Haluamme tarkan suunnitelman mihin nämä jätteet vietäisiin ja miten kuljetus tapahtuisi?

Kaivoksen aiheuttamien mittavien ympäristöhaittojen vuoksi kaivoksen ympäristö- ja vesitalouslupaa ei pidä jatkaa. Tähän Talvivaaran lupakäsittelyyn pitäisi ehdottomasti myös liittää ydinenergialaissa ja säteilylaissa säädettävät haittavaikutusten arviointi.

Perustuslain 20 §:n 1 momentin mukaan vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu kaikille. Näin ollen kannamme vastuun maamme ympäristön hyvinvoinnista, niin että tulevatkin sukupolvet voivat vapaasti nauttia siitä. Emme voi antaa edes osaa maamme alueesta tuhoutua uraanikaivosteollisuuden voitonhimosta.

159. [redacted]

Talvivaara Sotkamo Oy:n toiminta on jo vuosia ollut voimassa olevan ympäristöluvan, vesienhoitolain ja ympäristönsuojelulain vastaista. Toiminnasta on aiheutunut merkittävää ympäristön pilaantumista ja haittaa vesistöjen virkistyskäytölle.

Yhtiön toiminta on pilannut todennettavasti ainakin kaivosalueella olevaa pohjavettä. Pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton eikä se edellytä, että pohjavesi esiintyy luokitellulla pohjavesialueella, vaan pilaamiskielto koskee kaikkia pohjavesiä. Kaivostoiminnan vaikutus näkyy kaivosalueella olevien pohjavesiputkien vedestä otetuissa tuloksissa ainepitoisuuksien kohoamisena. Lisäksi riskin laajemmalle pohjaveden pilaantumiselle aiheuttavat erittäin suuret kemikaalimäärät, joita kaivosalueelle kuljetetaan, valmistetaan, varastoidaan ja käytetään.

Melun, pölyn ja hajun osalta kaivoksen toiminta on aiheuttanut naapuruussuhdelain tarkoittamaa pysyvää kohtuutonta rasitusta.

Yhtiön toimintaa ei ole voitu harjoittaa ympäristöä merkittävästi pilaamatta, eikä ympäristön pilaantumista voida hakemuksen mukaisin lupamääräyksinkään estää.

Hakijan esittämien päästörajojen, vesien käsittelyn ja muiden reunaehtojen myötä toiminnasta syntyvää ympäristön pilaantumista ei voida estää vaan toiminnasta väistämättä aiheutuu vesistöjen pilaantumista ja niiden kemiallisen ja ekologisen tilan heikentymistä vastoin vesienhoitolakia. Hakemus on vesienhoitolain ja ympäristönsuojelulain vastainen. Luvan myöntämisedellytykset eivät ympäristönsuojelulain 41 §:n, 42 §:n ja 50 §:n mukaan täyty. Toiminnasta aiheutuu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, jota ei voida lupamääräyksinkään poistaa. Täten hakemus on hylättävä eikä lupaa toiminnalle tule myöntää.

Lisäksi kyseenalaistamme kuuluuko ensinkään Pohjois-Suomen AVI:n toimivaltaan päättää yksin luvista hankkeessa jonka vaikutukset ovat ulottuneet merkittävissä ja ennakoimattomissa määrin Itä-Suomen AVI:n toimialueelle. Vuoksen vesistöalueella kaivoksen päästöistä johtuvat ainepitoisuudet ovat olleet erittäin korkeita yli 100 km:n etäisyydellä kaivoksesta (Syväri, Lastukoski) nostaen mm. sulfaattipitoisuutta merkittävästi luonnontilaiseen verrattuna. Talvivaaran kaivoksesta ei ole hyötyä Vuoksen vesistöalueella, kun taas kaivoksen haitat Vuoksen vesistöalueelle ovat erittäin suuret. Hyötyjen ja haittojen vertailu Vuoksen vesistöalueen osalta johtaa siihen, ettei jätevesien johtamiselle Vuoksen vesistöön voi millään muotoa antaa lupaa. Jätevesien johtaminen Vuoksen vesistöön ei myöskään täytä vesienhoitolain 23 §:n mukaisia edellytyksiä. Hanke ei ole yleisen edun kannalta erittäin tärkeä eikä se millään muotoa edistä kestävää kehitystä, ihmisten terveyttä tai ihmisten turvallisuutta.

Talvivaaran perustamiseen ja toiminnan käynnistämiseen liittynyt YVA-menettely ja hankkeesta tiedottaminen näyttäytyy uraanin osalta tietoisena harhauttamisena yhtiön taholta. Yhtiö jätti kertomatta aikeistaan uuttaa uraania tehdasalueellaan vaikka olemassa olevien tietojen perusteella on selvää, että uraanin olemassaolo on ollut yhtiön tiedossa alusta alkaen. Myöskin ennen kaivoksen perustamista suoritettujen kokeiden perusteella yhtiön tiedossa oli uraanin liukeneminen kasaliuotuksen prosessiveteen muiden metallien tapaan.

Kuitenkin uraani jätettiin alkuperäisessä ympäristölupahakemuksessa mainitsematta, vaikka satoja tonneja uraania päätyy vuosittain louhinnan sivutuotteena kipsisakka-altaisiin. Vuosittaisten, valtavien uraanimassojen erottaminen malmiosta oli yhtiön tiedossa, mutta uraanin ympäristövaikutuksia ei alkuperäisessä ympäristöluvassa arvioitu eikä kansalaisia aidosti kuultu heidän elinympäristöään koskevassa asiassa. Tämän mittakaavan välinpitämättömyys toksisen raskasmetallin suhteen kertoo yhtiön intressien ole-

van lyhytnäköisessä voitontavoittelussa ihmisten ja ympäristön kustannuksella.

Ydinenergialaki ei tunne termiä "uraanin talteenotto". Uraanin rikastaminen malmiosta alkaa louhinnassa ja biokasaliuotuksessa ja tässä vaiheessa aiheutuu myös huomattava määrä ympäristöhaittoja ja riskejä. Todettakoon, että louhinnassa ja biokasaliuotuksessa vapautuvat liikkeelle mustaliuskeessa olevat uraanin hajoamistuotteet ja niiden leviämisestä, vaikutuksista ja riskeistä ei ole alun perin tehty arviota eikä uraanin rikastumista kaivosprosessissa käsitelty alkuperäisessä lupahakemuksessa. Tältä osin kaivos on toiminut ja toimii laittomasti. Kansalaisille ja viranomaisille ei annettu mahdollisuutta ottaa kantaa siihen perustetaanko Suomeen uraania tuottava kaivos vai ei. Talvivaaran kaivoksella ei myöskään ole radiokemiallista osaamista tutkimaan uraanin ja sen radioaktiivisten tytärnuklidien liikkumista ja kemiallisia ja mikrobiologisia muutuntoja, mitä laki vaatii.

Tarkastellen yhtiön toimintaa prosessinhallinnan, ympäristövaikutusten arvioinnin, tiedottamisen, asukkaiden kuulemisen, ympäristöhaittojen, tapahtuneiden onnettomuuksien ja prosessihäiriöiden kautta, ei millään muotoa voida olettaa Talvivaara Sotkamo Oy:llä olevan riittävää tietotaitoa ja osaamista uraanin talteenottamisen ja käsittelyn turvallisuuteen. Yhtiön toimintahan ei lähtökohtaisesti ole kyennyt täyttämään edes nykyisen ympäristöluvan, ympäristönsuojelulain tai vesienhoitolain kriteerejä. Mistään päin maailmaa ei ole löydettävissä esimerkkiä kestävästä uraanikaivostoiminnasta. Erittäin riskialtis yhdistelmä on Cameco Corporationin tekninen apu uraanin talteenottolaitoksen suunnittelussa, rakentamisessa, käyttöönotossa ja myöhemmin myös laitoksen käytössä. Kyseenalaistamme vahvasti sen onko yksin PSAVI:n toimivallassa päättää maailman suurimman, ulkomaisen uraanintuottajan (Cameco) operoinnista kansallisomaisuudeksi laskettavien Vuoksen ja Oulujoen vesistöjen äärellä.

Uraanin talteenottamisesta aiheutuu huomattavaa vaaraa ja haittaa ihmisille ja ympäristölle sekä ympäristön pilaantumista.

Hakijan vastineen johdosta toimitetussa täydennyksessä on todettu, että alkuperäinen lupa myönnettiin virheellisesti tahallisen puutteellisen hakemuksen perusteella. Tässä hakemuksessa ei näitä puutteita korjata ja toisaalta hakija ei ole kyennyt toimimaan edes tämän puutteellisen lupaprosessin ehtojen puitteissa. Aiempi ympäristölupa on todettava pätemättömäksi. Vaadimme PSAVIa ryhtymään hallintopakkotoimiin kaivoksen toiminnan keskeyttämiseksi.

Oikeustajumme ei hyväksy Talvivaaran selitystä ettei uraania tarvinnut luvittaa, koska sitä ei ollut tarkoitus hyödyntää ja koska sitä oli malmiossa niin pieninä pitoisuuksina. Yhtiö on tarkoituksellisesti sekoittanut käsitteitä puhumalla rikastamisen sijasta uraanin talteenotosta ja siitä millaisia hyötyjä ja haittoja liittyy uraanin talteenottoon prosessiliuoksesta. Käsitteiden sekoittaminen on ollut tuloksellista.

Lupaa haettaessa olisi pitänyt selvittää millaisia muutoksia tähän nollatilanteeseen uraanin ja sen tytärnuklidien osalta syntyy kun malmi louhitaan, murskataan ja viedään biokasaliuotukseen. Ilmapäästöjen osalta esimerkiksi radiumin leviäminen on merkittävää sillä hengitysteihin joutuneena pienikin määrä voi olla syöpää aiheuttavaa. Ihmettelemme miksi Talvivaara on torjunut radonmittaukset liuotuskasojen päältä. Myös räjäytysten ja murskauksen vaikutukset radonvirtoihin ja -taseeseen ovat selvittämättä. Radonin osalta olisi myös pitänyt arvioida lyhytikäisen radonin reitit, sillä

kaasumaisena radon voi kulkeutua ja kertyä eri paikkoihin. Radonin hajoamistuotteista ensimmäisenä ryhtyy kertymään radioaktiivista lyijyä lähiympäristöön ja tämän edelleen hajotessa supermyrkyllistä poloniumia. Ensimmäisessä ympäristöluvassa olisi myös pitänyt käsitellä niitä riskejä, joita prosessiliuokseen ja kipsisakka-altaaseen kertyvä uraani aiheuttaa. Ilmeisin riski on tietenkin altaiden hallitsemattomat vuodot. Ympäristölupaa myönnettäessä ei ollut tiedossa, että liuosaltaiden kautta kulkee vuosittain jopa 500000 kg uraania. Se, että malmiossa uraania on vain pieninä pitoisuuksina ei poista riskinarvioinnin tarvetta, sillä uraania ja sen tytärnuklideja liikkuu rikastamisen vaiheissa kuitenkin runsaasti suurten massamäärien vuoksi.

Lisäksi kirjelmässä on arvosteltu kaivoksen vaikutusalueen määrittelyä ja sitä, ettei hakija hallitse omaa tuotantoprosessiaan ja toimii koelaitoksena. Kirjelmästä tarkemmin ilmenevillä perusteilla Stop Talvivaara on vaatinut Talvivaaran kaivosluvan peruuttamista ja koko lupaprosessin aloittamista alusta. Osallisuusdirektiivin nojalla on lisäksi vaadittu, että aluehallintoviraston tarkastuksesta 11.10.2012 kuvatut YouTube-videot otetaan lupaprosessin aineistoksi.

Talvivaara ei ole pitänyt huolta työntekijöistään ja siksi monet ovat sairastelleet kovasti. Alueella käytettyjen kemikaalien luettelo pitää julkistaa. Kasojen pohjat vuotavat jo tekovaiheessa jätettyjen ja syntyneiden reikien takia. Työntekijä kertoi, että muovien saumaamisessa fuskattiin eikä kaikkia saumoja ole saumattu ollenkaan vaan jätetty vain auki ja vuotamaan jatkuvasti. Puuttui kontrolli siitä mitä työntekijät tekivät raskaassa ja hankalassa työssään. Teko- ja mittausvaiheissa myös toistuvia pohjamuovien rikkoutumisia mm. työkoneilla.

Edelliset seikat edellyttävät, että PSAVI hankkii hakijalta tarkempaa näyttöä onko menetelty edelläkuvatulla tavalla. Pohjamuovien pysyvät ongelmat ja mittavat vuodot ovat aivan eri luokan haitta, uhka ja riski kuin tahattomat vuodot tai patojen murtumiset. Lupapäätös ei ole pätevä ilman pohjamuovien tarkastuskatselmusta.

160. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta esitetyssä mielipiteessä on todettu, että Uraaniaseet kieltoon ry:n tarkoituksena on edistää köyhdytettyä uraania sisältävien aseiden kieltämiseen tarkoitettuja hankkeita. Yhdistyksen toimialue on koko Suomi. Uraaniaseet kieltoon ry pitää Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin talteenottohanketta haitallisena.

Uraanista jalostetaan joitakin prosentteja käytettäväksi ydinaseiden materiaaliksi tai ydinvoimaloiden polttoaineeksi. Suurin osa uraanista jää köyhdytetyksi uraaniksi (DU), jota voidaan pitää ongelmajätteenä. Sille on erittäin vähän hyötykäyttöä. Useat ydinasevaltiot ovat tehneet köyhdytetystä uraanista ammuksia esimerkiksi panssarintorjunta-aseisiin. Ainakin USA ja UK ovat käyttäneet DU-ammuksia sodissa, mm Balkanilla ja Irakin alueella. Uraani aiheuttaa vielä nykyään alueilla säteilyhaittoja, mutta erityisesti sen kemiallisesta myrkyllisyydestä johtuvia haittoja. Alueilla, joissa sitä on käytetty, esiintyy huomattavasti kohonneita määriä lasten leukemiaa ja vastasyntyneiden epämuodostumia.

Talvivaara Sotkamo Oy luovuttaa uraanin Cameco-yhtiölle. Kyseinen yhtiö on aikaisemmin luovuttanut köyhdytettyä uraania USA:lle ja on todennäköistä, että sitä on päätynyt sodassa käytettyihin DU-ammuksiin. Talvivaa-

ra Sotkamo Oy:n tulee ympäristönsuojelulain mukaan tuntea toimintansa haitat. Sillä ei ole kuitenkaan mahdollisuutta saada tietoa siitä, millaiseen sotilaalliseen käyttöön sen tuottamasta uraanista syntyvä köyhdytetty uraani päätyy. Edelle mainituista syistä Uraaniaseet kieltoon ry vastustaa uraanin talteenottoluvan myöntämistä Talvivaara Sotkamo Oy:lle.

161. [redacted]

Mielipiteessä arvostellaan hakijan toimintaa. Kirjelmää on täydennetty muun muassa Talvivaaran kaivoksen vaikutuksia Pohjois-Savon maatalouteen koskevilla mielipiteillä.

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä kirjelmässä on todettu, että maanviljelijänä en voi hyväksyä Talvivaaran välinpitämätöntä ja ympäristöä peruuttamattomasti tuhoavaa toimintaa. Alueemme elintarvike ja lähiruoka sekä metsän ja kalastus ravinto on häikäilemättömästi asetettu vaaraan ja sen imagoa ollaan pilaamassa koko kansantaloutemmekin kannalta merkittävällä tavalla. Muilta osin kirjelmä on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

162. [redacted]

Talvivaaran kaivos pitää pysäyttää, kunnes se on saanut varmuudella päästönsä kuriin ja jos ei siltä näytä, kaivos pitää sulkea.

163. [redacted]

Mielipiteen esittäjät ovat toimittaneet kirjelmiä ja niiden täydennyksiä 18.7.2012, 20.8.2012 ja 22.10.2012. Kirjelmissä on vastustettu luvan myöntämistä ja todettu mm., että yhtiö on jo pilannut Kainuun ja Ylä-Savon vesistöjä. Laitokselle, joka ei hallitse toimintansa ympäristöriskejä, ei voida myöntää lisälupia eikä varsinkaan uraanilupaa. Kirjelmää on täydennetty seuraavasti:

Hakemus tulee hylätä vesienhoito- ja ympäristönsuojelulain 7 §, 8 §, 15 §, 78 § ja 86 § perustuen.

78 § maaperän pilaaminen: Primääriliuoskenttien pohjarakenteiden HPDE-kalvot eivät ole tiiviitä ja kalvojen nesteenpidätyskyky heikkenee happamissa tai reaktiivisissa oloissa. Nyt jo on aiheutunut poikkeuksellisia päästöjä, koska primäärikasat ovat ylivaluneet, kalvoja on rikkoutunut ja putki tulvinut. Louhokseen ei saa varastoida vettä.

8 § pohjaveden pilaantumisvaara: yhtiö ei pysty varmistamaan, ettei kalliota räjäyteltäessä kallion ruhjoontuminen aiheuttaisi pohjaveden saastumisriskiä. Lisäksi ongelmajätteiden varastointi lisää raskasmetalliriskin. Kaivualueiden mustaliuskekallioiden paljastaminen heikentää vesien laatua. Alueen pohjavettä käyttävien juomavesikaivot ovat suuressa pilaantumisriskissä. Nyt jo rauta-, mangaani- ja nikkelipitoisuudet ovat osassa kaivoja kohonneet.

59 § luvan peruuttaminen: Yhtiö on pilannut kolme järveä. Yhtiö on aiheuttanut rikkivetypäästöllä yhden työntekijänsä kuoleman. Yhtiö on tehnyt avotaivaan alle aitaamattomia myrkkyaltaita, joihin eläimillä on ollut vapaa pääsy. Yhtiö ei pysty vakuuttamaan, etteivätkö linnut vastaisuudessakin laskeutuisi myrkkyaltaille.

Ilmastonmuutos: Yhtiö torjuu siltä vaadittujen lisävaroaltaiden rakentamisen tulvien varalta. Perusteeksi yhtiö sanoo lisäkustannukset. Sen sijaan yhtiö esittää, ettei purkuvesille aseteta m^3-kokonaismäärää vaan pelkät pitoisuusrajat kilo- /tonnirajoina. Tätä esitystä ei pidä hyväksyä. On vaadittava lisävaroaltaiden rakentaminen.

Veden ottaminen: Nuasjärvestä veden ottamista ei pidä sallia.

Kaivoksen toiminta-aika ja vakuudet: Lupa-asiaa on tarkasteltava 60 vuoden aikajaksolla. Koska jo 4-5 toimintavuoden seuraukset ovat jo näin haitalliset, hakemus on tässä vaiheessa hylättävä. Yhtiöltä on vaadittava niin suuret takuut, että ne kattavat jo tehtyjen vahinkojen korjaamisen, ennakoivat äkillisten vahinkojen korjaamisen sekä ulottuvat vuosikymmenten päähän tuhojälkien korjaamiseen sisältäen ilmastonmuutoksesta johtuvat lisäriskit.

Päästöt Vuoksen vesistöön on kokonaan lopetettava.

Uraanin talteenoton ympäristölupahakemus tulee hylätä ympäristöasetuksen perusteella. Asetuksen mukaan pienestäkin uraanin käsittelystä on tehtävä YVA-selvitys. Kaivosta perustettaessa asetus oli jo voimassa, mutta sitä ei ole noudatettu.

Vaadimme, että louhintatyöt Talvivaarassa keskeytetään, koska uraanin erottumisesta eli rikastamisesta eikä sen aiheuttamasta ympäristöriskistä ole tehty YVA-kokonaisselvitystä.

Vuokatissa 11.10.2012 ilmeni, etteivät PSAVIn virkamiehet ymmärrä, että Talvivaarassa rikastuu eli erottuu uraania nikkelinlouhinnassa. Talvivaaraa hakee lupaa uraanin talteenotolle, jota termiä ei ydinenergialaki tunne. Laissa puhutaan uraanin rikastamisesta, jota termiä tulisi myös hakemuksessa käyttää. Yhtiö tulisi erottamaan uraania uraanirikaste yellowcake eli uraanioksidin tasolle. Hakemus on hylättävä ydinenergialain vastaisena.

Lisäksi kirjoituksessa on esitetty altaita ym. rakenteita koskevia vaatimuksia.

164. [redacted]
165. [redacted]
166. [redacted]

- Talvivaarayhtiön hakemukset on hylättävä vesienhoito- ja ympäristösuojelulain (YSL) vastaisina.

- tulee selvityttää kemikaalien yhteisvaikutus purkuvesistöjen sietokykyyn kestää jätevesikuormitusta

- on vaadittava velvoitetarkkailu Nilsiän Syväri-järvelle saakka nykyisten päästöjen vuoksi.

- selvitetään miltä osin yhtiö voi siirtyä suljettuun kiertoon päästövesien vähentämiseksi

Lupamääräysten tarkistaminen yhtiön hakemuksen mukaisiksi lisäisi oleellisesti riskejä ja uhkia vesistöille. Kun Nurmijoen valuma-alueen ja sen yläpuolisen järviketjun vesiekologista tilaa ei selvitetty ympäristövaikutus-

tenarviointia varten, eikä riittävästi senkään jälkeen, ei tiedetä vastaanottavien vesien sietokykyä eri kemikaalien osalta.

[redacted] on hakemuksen täydennysten johdosta toimittanut lisäkirjelmän.

167. [redacted]
168. [redacted]
169. [redacted]

Talvivaaran kaivos on vaarantanut Suomen luonnon ja ihmiset päästöillään. Toiminta on koko sen historian aikana epäluotettavaa, suorastaan rikollista; asioita on piiloteltu ja vahinkoja peitelty. YVA:t tehty puutteellisesti ja peitellen asioita. Vaadin, että Talvivaara ei saa ympäristö- ja vesilupaa lupaa uraanin talteenottoon ja kaivoksen koko toiminta tulee lakkauttaa.

170. [redacted]

Alkuperäinen lupa myönnettiin virheellisesti tahallisen puutteellisen hakemuksen perusteella. Nyt yhtiö hakee kyseisen luvan tarkistamista ikään kuin mitään ongelmaa alkuperäisessä lupahakemuksessa ei olisi ollutkaan.

Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan lupamääräysten tarkistamista ei tule tehdä näiden edelleen puutteellisten ja harhauttavien asiakirjojen perusteella, ja koska kaivosyhtiö ei ole toiminut tuonkaan ympäristölupansa mukaisesti, niin on todettava kaivoksen ympäristöluvan päättyneen eikä näiden asiakirjojen perusteella uutta ympäristölupaa tarkistamisen muodossa tule antaa.

Uraanin talteenottolaitokselle ei tule antaa ympäristölupaa, eikä toiminnan aloittamislupaa muutoksenhausta huolimatta.

Kaavoituksessa ei ole merkintää ydinlaitokselle. Sotkamon kunta on laatinut hankealueelle asemakaavan 29.8.2006. Valtioneuvosto on 29.4.2009 hyväksynyt maakuntakaavan. Maakuntakaavassa kaivosalue on varattu merkinnällä EK. Muita erityismerkintöjä ei ole. Uraanin käsittely on myös ydinenergialain mukaista toimintaa ja laitos jossa uraanipuolituotetta tuotetaan on ydinlaitos, jonka sijoittaminen vaatii myös hyväksynnän kaavoihin. Alunpitäen kaivospiiritoimituksessakin salattiin uraani. Huomattakoon, että tämä uraanintuotanto hajautuu laajalle alueelle; kaivos, liuotuskasat, kipsisakka-allas, uuttolaitos, puolituotteen varastointi ja lastaustilat. Toteamme, että maakuntakaavassa ja asemakaavassa ei ole hyväksyntää ydinenergialain mukaisille uraanin rikastukselle ja uraanin talteenottolaitokselle, joten ympäristölupaa ei tule hyväksyä.

Yhtiön hakemaa lupamääräysten tarkistamista ei tule myöntää. Mikäli ympäristölupa kuitenkin annetaan, on uusissa määräyksissä vaadittava jo rakennettujen liuotuskasojen, sivukivikasojen, altaiden, putkilinjojen ja kipsisakka-altaiden pohjarakenteiden muuttamista uusien määräysten mukaisiksi.

Mangaanipäästöjen vähentäminen ei sisälly yhtiön lupahakemukseen. Tätä ei voida hyväksyä, vaan mangaanipäästöille on asetettava luparajat vesien kantokyvyn mukaan.

Ilmastopäästöjen ympäristövaikutuksien muuttuneet tiedot (hakemuksen kohta 10.2.2). Yhtiö hakemuksessaan kuvaa tähänastista toimintaansa pölypäästöjen vähentämiseksi. Pölypäästöjen lisäksi muut ilmastopäästöt yhtiö kuittaa kuitenkin kevyesti. Yhtiö ei ole hakemuksessaan osoittanut liuotuskasoista haihtuvien hiukkasten, nesteiden ja kaasujen määrää, ominaisuuksia ja levinneisyysalueita, joten tältä osin ympäristövaikutuksia ei ole selvitetty riittävän luotettavasti, eikä lupaa tule näin ollen myöntää.

Alueen kokonaistoiminnan vesistövaikutukset ovat puutteelliset. Erikseen kuvataan kaivoksen vaikutuksia vesistöihin, kuitenkin vain nyt käsillä olevien lupamääräysten suhteen. Kokonaisvaikutusten arvioinnit ovat puutteelliset. Esimerkiksi Munninmäellä tehtävien mahdollisten valmistelutöiden (yms. vastaavien) valmistelutöiden vesistövaikutuksia ei ole arvioitu. (Vrt GTK/Olli Äikäs, raportti Talvivaaran gammasäteilymittaukset).

Tärkein uusi vesistövaikutusten ratkaisu näyttää olevan ottaa käyttöön sekoittumisvyöhyke, joka sallii ”laillisen” päästöpitoisuuden rajan siirtyvän entistä kauemmaksi kaivoksen ulkopuolelle.

Yhtiö mainostaa tulevia vesienpuhdistusratkaisujaan voimakkaasti julkisuudessa, mutta tässä hakemuksessa ei niiden tietoja esitetä jätevesien puhdistuksen suhteen. Lisäksi yhtiö hakee monelle aineelle korotettuja lupamääräyksiä, eikä suinkaan kerro pienentävänsä päästöjä, jotta jo syntyneet ympäristöhaitat vesistöissä pienenisi. Ratkaisu näyttää olevan, että aina välillä kalkkimaitoa lorahtaa jälkivalutuskentillä sen verran, että alapuolisissa vesistöissä saostuu humusta (ja humuksen mukana myös metalleja ja raskasmetalleja) järvien pohjasedimentteihin.

Edellä olevan johdosta ympäristölupaa ei tule myöntää haetussa muodossa.

Hakijan vastineen johdosta toimitetussa kirjelmässä on vaadittu muun muassa, että PSAVIn on todettava alkuperäisen vesitalousluvan päättyneen ja PSAVIn on aloitettava hallintopakkokeinot Talvivaaran kaivoksen toiminnan pysäyttämiseksi. Esitämme, että PSAVI toteaa Talvivaaran antaneen virheellistä tietoa lupaa hakiessaan, rikastaneen uraania vastoin ympäristö- ja vesitalouslupaansa, jonka johdosta ympäristö- ja vesitalouslupaa ei voida uudistaa, nykyinen lupa katsotaan päättyneeksi ja PSAVI aloittaa hallintopakkokeinot luvattoman toiminnan pysäyttämiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointi uraanin, toriumin ja niiden hajoamistuotteiden suhteen olisi pitänyt tehdä koko tuotantoprosessin osalle, ei pelkästään uraanin talteenottolaitoksen osalle. Kun lupaviranomainen päätöksellään yhdisti nämä kaksi erillistä hakemusta samanaikaiseen käsittelyyn ilman, että vaati hakijaa yhdistämään hakemusasiakirjat yhtenäiseksi kokonaisuudeksi, syntyi kummallinen tilanne:

- luvan tarkistamishakemuksessa ei oteta uraanin ja uraanin hajoamistuotteiden ympäristövaikutuksia kaivosprosessissa huomioon, koska on erillinen uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemus, eikä alkuperäisessä ympäristöluvassa mainita uraania (joten lupamääräyksiä ei tarvitse siltä osin tarkistaa?).

- uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemuksessa ei käsitellä tuotantoprosessia ennen talteenottolaitosta, koska ”talteenottolaitos ei vaikuta sitä edeltäviin prosesseihin”.

Uraanintuotannolle, jossa ei tarkasteltu ja arvioitu koko uraanin tuotantoketjun ympäristövaikutuksia, ei tule antaa ympäristölupaa. Sellainen on ympäristölainsäädännön vastaista. Näissä asiakirjoissa, ei tässä yhdistetyssäkään käsittelyssä, ei ole tehty uraanintuotannon ympäristövaikutusten arviointia koko uraanintuotantoprosessille. Lisävaatimus uraanintuottajille on ehdoton luotettavuus. Yritys, joka tietää ottavansa uraania talteen kipsisakka-altaaseen jo ennen ympäristölupahakemustaan ja salaa sen hakemuspapereissaan, ei ole luotettava.

PSAVI yhdisti ympäristölupakäsittelyn, kuitenkaan vaatimatta hakijaa täydentämään hakemustaan uraanin ja uraanin hajoamistuotteiden ympäristöarviointia koskemaan koko kaivosta koskevaksi. Toteamme, että esim. uraanitase puuttuu edelleen koko kaivoksen osalta. Tuo uraanitase on keskeinen lähtötieto ympäristövaikutusten arviointiin.

Kirjelmässä on tuotu esille ympäristövaikutusten arviointimenettelyasetuksen toimenpideluetteloon vuonna 2006 tehdyn lisäyksen (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Annettu Helsingissä 17 päivänä elokuuta 2006), merkitystä asian käsittelyn kannalta. Hankeluettelon mukaan hankkeita, joihin sovelletaan arviointimenettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 4 §:n 1 momentin nojalla, ovat: d) uraanin louhinta, rikastaminen ja käsittely lukuun ottamatta koelouhintaa, koerikastamista ja muuta vastaavaa käsittelyä.

Kyseinen YVA-asetuksen muutos on tehty jo 2006, ennen ympäristölupaviranomaisen antamaa päätöstä Talvivaaran kaivokselle. Hakijan vastineessaan käyttämä ilmaus ”Uraanipitoisuuden katsottiin kaivoksen suunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä olevan niin pieni, ettei sillä ole merkitystä toiminnan kannalta” on selvästi kyseisen YVA-asetuksen vastainen, sillä kyseinen lakitasoinen määräys edellyttää aina uraanin louhinnan, rikastamisen ja käsittelyn yhteydessä tehtävän ympäristövaikutusten arviointi, kaivoshankkeen koosta riippumatta. Huomautamme edelleen, että hakija haki alkuperäistä ympäristölupaansa täysimittaiselle kaivokselle, ei koelouhinnalle. Lisäksi huomautamme, että hakijan oma väite pitoisuuksien pienuudesta ei ole YVA-arviointi. Pitoisuusarvojen lisäksi pitää ottaa huomioon käsiteltävän uraanin kokonaismäärä, joka on hakijan oman arvion mukaan noin 20 000 tonnia uraania yhteensä kaivoksen toiminta-aikana.

Edelleenkään ei ole tehty YVA-asetuksen mukaista ympäristövaikutusarviointia uraanin louhinnan, rikastuksen ja käsittelyn osalta, mutta kuitenkin kaikenaikaa (siis ilman asianmukaisia ympäristövaikutusarviointeja ja ympäristölupamääräyksiä) uraania rikastetaan (erotetaan malmista) liuotuskasoissa, käsitellään kierrättämällä uraania liuosaltaissa ja -putkissa, sekä liuokseen saatu uraani otetaan talteen saostamalla se kipsisakkaan, joka varastoidaan kipsisakka-altaisiin. Ilman lupia ja ilman, että alueen ihmiset ovat voineet asiankuuluvasti osallistua asian käsittelyyn ja sanoa siitä mielipiteensä hankkeen ympäristöluvituksen yhteydessä.

Hakijan toistuvasti esittämä väite ”YVA- ja ympäristölainsäädäntö Suomessa ei edellytä kuin hyödynnettävien materiaalien luvittamista”, on totuuden vastainen väite. Eikä myöskään ole uskottavaa, että hakija ymmärtämättömyyttään sen toistuvasti esittää. Kun hakija toistaa totuuden vastaista väitettään ympäristölainsäädännöstä, eivätkä ympäristöviranomaiset omalta osaltaan tähän väitteeseen puutu, niin syntyy käsitys ympäristöviranomaisten toimimisesta hakijayhtiön asiamiehenä.

Kirjelmästä tarkemmin ilmenevin perustein mielipiteen esittäjät ovat todenneet, että hakija on koko ajan tiennyt, jo ennen alkuperäistä ympäristölupahakemustaan:

- Talvivaaran kuuluvan maailman uraanivarantoihin
- uraanin erottuvan (rikastuvan) malmista liuotusnesteeseen
- jo koeliuotusvaiheessa hyvin tarkkaan seurannut ja todennut, että uraani meni kipsisakkaan
- selvittänyt uraanin talteenottoa liuoksesta.

Hakija ei kertonut näitä tietojaan uraanin rikastumisesta liuosnesteeseen YVA-prosessin aikana eikä myöskään ympäristölupahakemuksessaan, ei edes erikseen pyydetyissä täydennysvastauksissaan uraanin esiintymisestä malmissa. Toteamme, että tätä tietämäänsä uraanitietoa, omien koeliuotuskokeidensa tuloksien ja Tekesin rahoittaman uraanin talteenottotutkimuksien tuloksien poisjättäminen ympäristölupahakemuksestaan on tietoista salailua ja että uraani on tarkoituksella jätetty ympäristöarvioinnin ulkopuolelle.

Hakija myöntää, että ”Bioliuotuksessa uraani liukenee PLS-liuokseen”. Toteamme hakijan käyttävän kaikkien muiden metallien kohdalla tässä yhteydessä termiä metallin rikastaminen bioliuotuskasoissa. Uraanin rikastamistermi kuitenkin on häivytetty pois. YVA-asetus uraanin louhinnasta ja rikastamisesta ei anna mahdollisuutta ohittaa ympäristövaikutusten arviointia hakijan ilmoituksella, että pitoisuudet ovat pienet. Uraanin ympäristöluvitus ympäristövaikutusarviointeineen ei voi koskea pelkästään tuon tuotantoketjun viimeistä vaihetta, talteenottoa.

Ydinenergialakia ja asetusta on uudistettu, ja niiden pohjalta käytännön turvallisuusmääräysten (YVL-ohjeisto) tarkistaminen ja uudistaminen on käynnissä. Tähän uudistettuun ydinenergialainsäädäntöön sisältyvät käsitteet: ydinvoimalaitos, ydinlaitos ja ydinenergian käyttö.

Käsite ydinenergian käyttö pitää sisällään uudistettavana olevissa turvaohjeissa:

- ydinsulkuvalvonnan (käsittää Talvivaaran mahdollisesti tuottaman uraanipuolituotteen maailmalle viennin valvonnan),

- ydinaineiden ja -jätteiden kuljetuksen (käsittää esim. kipsisakka-altaan mahdollisesti toimenpiderajojen ylittävien uraanisakkojen kuljetusten ja sijoittamisen valvonnan),

- käytetyn ydinpolttoaineen valvonnan (ei koske Talvivaaraa),

- matala- ja keskiaktiivisen jätteiden käsittely ja ydinlaitoksen käytöstä poisto (koskee Talvivaaraa uraanin talteenottolaitoksen osalta, kipsisakka-altaiden osalta, sekä sekundäärikasojen osalta, koska sekundäärikasat ovat uraanin hajoamistuotteiden loppusijoituspaikkoja),

- uraanikaivostoiminta (koskee Talvivaaraa koko laajuudessaan, koska uraanikaivos on kyseessä aina kun louhitaan, rikastetaan, käsitellään ja tuotetaan uraania tai toriumia).

Liuotuskasoista ei ole mittauksin selvitetty (ainakaan julkistettu) radon päästöjä. Epäilys on, että liuotuskasoista vapautuu muiden kaasujen lisäksi radonia ilmaan, kulkeutuen sitten kauemmaksi, ja hajoamistuotteiden kertyvän ympäristöön kumulatiivisesti. Jo nyt on (2011 otettujen näytteiden perusteella) pohjasedimenttien pintaosista löytynyt poloniumia ja radioaktiivista lyijyä. Nämä tiedot ovat hakijalla, mutta hakija ei esittänyt, käsitellyt eikä perustellut niitä vastineessaan.

Kirjelmässä on lisäksi täydennetty aikaisempia vaatimuksia. Täydennykset koskevat vesistöön laskettavien poistovesien puhdistusta, kaivoksen vesitasetta, kipsisakka-allasta ja altaan ylitevesien puhdistusta.

Kirjelmässä on muun ohella vaadittu, että asianomaisille lähetetään tiedoksi asiantuntijalausuntoja. Lisäksi kirjelmässä on tuotu esille, että hakemuksen käsittely ei ole Århusin sopimuksen tavoitteiden mukaista.

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitetussa kirjelmässä on todettu muun ohella seuraavaa:

Lisäämme aikaisempaan muistutukseen sen, että nyt, tuon syksyisen muistutuksemme jälkeen jo kahteen kertaan tapahtuneen kipsisakka-altaan vuodon seurauksena on yhtiön väite: ”Uraanilla ei ole merkittävää osuutta kaivoksen ympäristövaikutusten muodostumisessa” osoittautunut täysin valheelliseksi. Kaivospiirin ulkopuolella Ylä-Lumijärveen laskeutunut metallisakan uraanipitoisuus on 1800 mikrogrammaa litrassa. Ydinenergialain toimenpideraja ydinaineille ja ydinjätteille on 100 mikrogrammaa. Vesieliöstön turvallisuusraja on 2 mikrogrammaa. Haitattomuusrajat paljon tuotakin alhaisemmat.

Huomautamme edelleen, että lupaviranomainen ei vieläkään ole vaatinut koko kaivoksen osalta uraanin ympäristövaikutuksien arviointia, eikä uraanin ja uraanin hajoamistuotteiden ympäristötasetta. Niitä tietoja ei ole kansalaisille annettu, vaikka jo vuosi on näitä muistutuksia tähän lupahakemukseen toistuvasti annettu. Niitä ympäristövaikutusarviointeja uraanin osalta ei ollut lupaviranomaisen asiantuntijaviranomaisilta pyytämien lausuntojen tausta-aineistonakaan. Katsomme, että kyseiset asiantuntijalausunnot eivät ole päteviä koko kaivoksen uraanin ympäristövaikutusten arviointiin noiden tekemättömien ympäristövaikutusten arviointien vuoksi. Erikseen toteamme, että myös STUK huomauttaa lausunnossaan noiden ympäristövaikutusten arviointien puuttuvan.

Huomautamme, ettei lupaviranomainen ole edes kipsisakka-altaiden vuotojen jälkeenkään vaatinut (vuoden 2010 vuodon jälkeen aikaa kyllä olisi ollut) uraanille tehtävää koko kaivostoimintaa koskevaa ympäristövaikutusarviointia.

Vaadimme, että lupaviranomainen toteaa ympäristöluvan rauenneen, ja käynnistää laitoksen hallittuun alasajoon liittyvät tarpeelliset toimenpiteet välittömästi.

Hakijan hakemia päästörajoja ei saa hyväksyä, vaan mangaanipäästöille on asetettava luparajat vesieliöstöjen hyvinvointiperiaatteiden mukaan. Lisävaatimuksena tähän kohtaan vaadimme, että mikäli kaivosta ei pikaisesti saada hallitusti ajasajetuksi, niin kaivokselle ei anneta kuitenkaan mahdollisuutta kiemurrella lain asettamien päästörajojen ulkopuolelle.

Kainuun ELY ja Talvivaara rikkovat röyhkeästi EUn vesipuitedirektiiviä ja asetusta 868/2010 aiheuttaessaan ja hyväksyessään päästöjä, jotka johta-

vat laajoissa vesistöissä selvästi yli laatunormien nousevaan saastumiseen. Vuodelta 2007 oleva ympäristölupa ei oikeuta rikkomaan ainakin vuodesta 2010 voimassa olevaa lainsäädäntöä. Yhtiön vesistöihin laskemissa jätevesissä on myös haitta-aineita, joita ei mainita lainkaan ympäristöluvassa. Esimerkiksi 889/2006 mukaan luvanvaraisia aineita ovat uraani, arseeni, kadmium, beryllim, torium, barium, fluoridi, titaani, ja tallium. Syöpävaarallisuuden takia luvanvaraisia ovat asbesti, radium, polonium ja lyijy-210, joiden valvonta on heikkoa. Osalla aineista on päätöksessä laitettu kohtuuttoman suuri raja-arvo. Osaa ei valvota lainkaan.

Vesistöön laskettavien poistovesien puhdistuksesta kirjelmässä on todettu, että yhtiö esittääkin käänteisosmoosilaitosten käyttämistä jätevesipäästön puhdistukseen (LONE –ylite, jolle ei ole ympäristölupaa, vaan Kainuun Elyn yksi monista poikkeusluvista), ja tällä perusteella yhtiö hakee lisäystä Kainuun Elyn myöntämään avolouhoksen jäteveden poistokiintiöön. Tällaista ei tule sallia. Nytkin jo ”viralliset” ympäristöluvat ovat niin sekaisin, että yhtiö, Elyt keskenään, Psavi ja VaHO jokainen tahollaan on eri mieltä laitoksen lupatilanteesta.

Hypetys investoinneista huipputekniikkaan vesistöpäästöjen pienentämiseksi näyttäytyy perättömältä markkinointiviestiltä ja samalla vesistöjen ranta-asukkaiden ja mökkiläisten pettämiseltä. Todellisuudessa hakija ei ole esittänyt minkäänlaista teollisen mittakaavan jätevesien puhdistuslaitossuunnitelmaa poistovesilleen, vaikka se on yksi kynnyskysymys, jonka ratkaisemisvaatimus on asetettu jo alkuperäisissä lupaehdoissa tämän luvan tarkistamiskäsittelyn ehdoksi. Esitämme, että lupaa ei tämänkään vuoksi voida uusia, vaan on todettava luvan rauenneen lupaehtojen puutteellisen toteuttamisen vuoksi, ja PSAVIn on ryhdyttävä hallintopakkokeinoihin luvattomien vesistöpäästöjen pysäyttämiseksi.

Vesitasetta, kipsisakka-allasta ja altaan ylitevesien puhdistusta koskien kirjelmässä on huomautettu, että helmikuussa 2013 hakija on tunnustanut pumpanneensa syyskuussa ja lokakuussa 2012 korotettuun kipsisakka-altaaseen prosessiliuosta, eikä suinkaan avolouhoksessa olevaa nestettä. Tuon happaman prosessiliuoksen takia kipsiin sitoutunut uraani (ja muutkin metallit) liukenivat takaisin nesteeseen. Nestepinnan nosto (mahdollisesti happaman liuoksen kanssa) aiheutti niin ison paineen, ettei pohja kestänyt, ja liuos purkautui ympäristöön. Koska liuos oli niin vaarallisen metallipitoinen, niin sitä kalkittiin poltetulla kalkilla maastoon. Maastossa saostuneen metallisakat ovat osittain maastossa, osittain laskeutuneena pohjalietteisiin ja osittain liuokoisina metallicocktaileina järvien syvänteissä. Yhtiö eikä ELY ole arvioinut saasteiden levinneisyyttä. Kansalaisaktiivisuuden perusteella on todettu Ylä-Lumijärvi täysin saastuneeksi, ja se on nyt pohjapadottu, mutta sen jälkeisessä Lumijoessa on jo kansalaisten havaintojen mukaan metallisakat lähteneet liikkeelle (jo nyt, ennen kevättulvia).

Katsomme, että kaikki nuo tapahtumat osoittavat yhtiön vastuuttomuutta ympäristönsuojelusta ja lupamääräysten noudattamisesta. Nykyisenkään luvan uusiminen ei tuota ongelmaa poista, eihän se ole tähänkään asti poistanut. Tuskin lievät tiukennuksetkaan mitään auttavat. Vaadimme tälläkin perusteella todettavaksi, että ympäristölupa on rauennut, ja toiminnan hallittu alasajo on aloitettava.

Poistovesien vuosikiintiömäärän poistamisesta kirjelmässä on huomautettu, että nyt tapahtuneiden allasvuotojen seurauksena vesistöissä on metallisakkoja ja pohjalietteisiin saostuneita raskasmetalleja. Alkuperäisen luvan mukainen periaate, että suhteessa luontaiseen virtaamaan, saa yhtiö lisätä

jätevettä juoksutettavaksi 7 %, ei enää ympäristönsuojelutavoitetta palvele. Päinvastoin, tällainen lupamääräys, jonka perusteella yhtiö tyhjentää suurimpiin virtauksiin jätevetensä, nostaa suuria virtauksia vielä entisestään, ja pahentaa jo vesistöihin joutuneiden haitallisten aineiden siirtyistä vesistöissä eteenpäin. Vaadimme, että lupamääräystä on tältä osin pikapäätöksellä muutettava, ja toistaiseksi kiellettävä yhtiötä laskemasta jätevesiään suurimpien virtausten aikaan.

Lisävaatimuksena esitämme, että lupaviranomainen tekee erillismääräykset jo vesistöön laskettujen haitallisten aineiden poistamisesta, vesistöjen tilan palauttamisesta alkuperäiseen luonnon tilaan ja että luontaisen veden virtauksen mittaamiseksi (valvonnan ja lupapäätösten perustaksi) lupaviranomainen määrittää mittauspaikaksi sellaisen kohdan ja mittaustavan, ettei yhtiön itsensä päästämät lisäjuoksutukset siihen vaikuta, sekä määrää yhtiötä ja Ely-keskusta käyttämään tuota luontaista virtaamaa toiminnan perustana.

Yhtiön pilattua alapuoliset vesistönsä, ei yhtiölle voi myöntää rajatonta, nimenomaan virtausmäärään suhteutettua jätevesien purkuoikeutta, koska se johtaisi jo päästettyjen saasteiden edelleen leviämiseen vesistöissä. Vaadimme, että vuosikiintiö pidetään entisellään, mutta purkuehto muutetaan siten, että huippuvirtausten kohdalla jätevesien lasku kielletään. Ja ehdot niin selkeästi kirjoitettuna, ettei niillä voi kikkailla.

Kirjelmässä on otettu kantaa uraanin tarkasteluun koko kaivostoiminnan kannalta. Edelleen toteamme uudestaan, että asiantuntijaviranomaisten eikä kansalaistenkaan käytettävissä ei ole ollut koko kaivoksen uraanin ympäristövaikutusarviointia. Edelleen toteamme, etteivät asiantuntijaviranomaisetkaan ole kirjoituspöytätyönään uraanin ympäristövaikutusten arviointia tehneet. STUK toteaa uraanin ja uraanin tytärnuklidien määrittelyn kaivoksen prosesseista puuttuvan. Erityishuomautuksena tuomme esille, että radonin suhteen on epäselvää, pitääkö yhtiön väite sen jäämisestä liuotuskasoihin (rikastuskasa) paikkansa. Vaadimme, että uraanin rikastuslaitoksen, siis liuotuskasojen, ympäristövaikutusarviointi on käynnistettävä välittömästi. Tämä on tehtävä, vaikka toiminta ajettaisiin alas. Kirjelmän liitteenä on tarkastelu radonin mittausmenetelmästä.

171. [redacted]

Nilsiän Syvärin vapaa-ajan asukkaana ja vesistön virkistyskäyttäjänä vaadin luvan myöntämiselle ehtoja, joilla Talvivaaran kaivoksen ympäristövaikutusta pienennetään.

- Talvivaarayhtiön hakemukset voidaan hyväksyä vain ehdolla että nykyisenkaltaiset ympäristöhaitat voidaan estää

- tulee selvityttää kemikaalien yhteisvaikutus purkuvesistöjen sietokykyyn kestää jätevesikuormitusta

- on vaadittava velvoitetarkkailu Nilsiän Syväri-järvelle saakka nykyisten päästöjen vuoksi

- selvitetään miltä osin yhtiö voi siirtyä suljettuun kiertoon päästövesien vähentämiseksi

Konkreettisena esimerkkinä voidaan mainita Syvärin järvisimpukat, joita on suojeltava yli sadan kilometrin päässä sijaitsevalta kaivostoiminnalta. Lisäksi yritys on velvoitettava neutraloimaan nykyisiä haittoja, esimerkiksi sijoittamalla prosenttiosuus liikevaihdosta ennen voitonjakoa vahinkojen korjaamiseksi.

172. [redacted]

Talvivaaran kaivoksen toiminta on jo tähän mennessä aiheuttanut merkittäviä ympäristöhaittoja ja veden laadun heikentämistä valtavalla alueella. Raskas kemikaalinen kuormitus aiheuttaa peruuttamatonta vahinkoa luonnolle, eliöstöille ja vesistöille. Haluamme esittää jyrkän vastalauseen uraanin talteenotolle.

YVA-raportin kohdassa 2.2.9 todetaan, että uraanin tuotantoprosessissa mahdollisen häiriötilanteen seurauksena syntyvän sakan (crudin), samoin kuin uraanin tuotantolaitoksella syntyvät jätteet toimitetaan luvat omaavalle ongelmajätelaitokselle. Säteilyturvakeskus huomauttaa, että Suomessa ei toistaiseksi ole kaupallista laitosta, joka ottaa vastaan radioaktiivisia jätteitä.

Uraanin talteenottoluvan myöntäminen Talvivaaralle johtaisi myös siihen että uraania kaikista Suomen kaivoksista jossa sitä esiintyy, tuotaisiin Talvivaaralle. Talvivaaran sopimus maailman suurimman uraanintuottajan, kanadalaisen Camecon kanssa viittaa suurempien uraanimäärien olevan intressipiirissä.

Talvivaaran päästöt tulisi saada hyväksyttävälle tasolle. Heidän esittämät päästöarvot ovat edelleen liian korkeita. Sulfaatti ja raskasmetallit ovat entisellä tasollaan ja useimmat raskasmetallit, myrkyt ja uraani vesissä ovat täysin huomioimatta.

Itä-Suomen Yliopistossa työskentelevä ympäristömikrobiologi on perehtynyt kansainväliseen tutkimukseen sulfaattien terveysvaikutuksista. Uudet tutkimukset osoittavat, että jo 250 mg sulfaattipitoisuus litrassa vettä aiheuttaa ihmiselle soluviljelykokeissa kromosomimuutoksia. Talvivaaran esittämä pyyntö laskea sulfaattia vesistöihin 5 000 mg/l on 20 -kertainen tähän arvoon verrattuna.

173. [redacted]

Mielipiteessä on tuotu esille hakemuksen puutteita ja erityisesti ympäristön laatunormien ja raja-arvojen määrittämiseen liittyvää tutkimusaineistoa. Mielipiteessä on esitetty muun muassa seuraavaa:

Vesistöön lasketulle uraanilla pitää olla raja-arvo ja sen täytyy olla selvästi alle 0.5 mikrogramma/litra, 0.005 mikrogramma litra voisi olla hyvä lähtökohta (turvarajojen tulee olla riittäviä) tai ympäristövaikutuksista pitää olla oikea selvitys biologisine tutkimuksineen.

Talvivaara esittää uraanikäsittelylaitokselta päästettäväksi kiloluokan määrän uraani pölyä, tämä olisi välitön terveysriski ja ympäristöriski laitoksen ulkopuolella. Lisäksi jos aine päätyy veteen jo raja-arvolla 0.5 mikrogrammaa litra, mainittu uraani määrä saastuttaisi 2 miljoonaa kuutiota eli miltei kaksi kertaa vuotuisen vesituotannon (eli lähelle tasoa 1 mikrogramma litra olemassa olevan tason päälle) tai jos päästö kohdistuu vain toiseen päästöalueeseen, nelinkertaisesti eli 2 mikrogramma jo nykyisten kestämättömien päästötasojen päälle.

Luvituksesta ja YVAsta puuttuu toistuvasti uraanin, toriumin ja näihin liittyvien radioaktiivisten aineiden asiallinen ympäristövaikutusten arviointi. Syöpävaaralliset aineet kuten radioaktiivinen radon kaasu on myös vesistöissä luvanvaraista. Radioaktiiviset metallit kuten uraani, torium, radium ja radioaktiivinen lyijy ovat kahdella tavalla luvanvaraisia, metalleina ja syöpävaarallisina aineina. Näillä pitää luvissa olla raja-arvot.

Radonin kertyminen ja hajoamistuotteiden kertyminen esimerkiksi jään alle ja jään alla eläviin eliöihin sedimentoituneen uraanikiintoaineen kohdalle ja vapautuminen railoista ja avannoista tulee selvittää.

Vesipäästöistä tulee edelleen tarkastella saostumista ja kertymistä ja kiintoaineen vaikutuksia, niin ettei haitta-aineita kerry kohtuuttomasti lähivesistöihin kuten on osoitettu.

Seuraavien metallien pitoisuudet pitää määrittää tarkoin vesistöissä ja niille pitää olla kansainvälisesti ja EU-lain mukaan uskottavat raja-arvot. Metallien syöpävaarallisuus tulee selvittää

Kadmium (Cd), asetusraja 0,1 /0,47 mikrog/litra
Lyijy (Pb) asetusraja noin 7,4 mikrog/l
Kromi VI (Cr VI) kuudenarvoinen kromi, jos kohtuullisesti saatavissa pitoisuus pitää selvittää tarkkuudella 0,001 mikrog/litra
Elohopea (Hg) raja 0,05
Kromi (III), kolmen arvoinen kromi
Koboltti (Co) pitoisuus alapuolisissa järvissä pitää selvittää tarkkuudella 0,005 mikrog/litra
Seleeni (Se)
Arseeni (As)
Hopea (Ag) pitoisuus alapuolisissa järvissä pitää selvittää tarkkuudella 0,005 mikrog/litra
Molybdeeni
Antimoni (Sb), pitoisuus alapuolisissa järvissä pitää selvittää tarkkuudella 0,01 mikrog/litra
Tallium (Tl), pitoisuus alapuolisissa järvissä pitää selvittää tarkkuudella 0,01 mikrog/litra
Beryllium
Boori (B)
Barium
Rubidium
Alumiini, kansainvälisesti haitattoman tason suuruusluokka 10 mikrogramma litra
Mangaani ekologisesti kestävä taso määritettävä
Uraani
Torium
Radium
Radioaktiiviset lyijyn isotoopit
Radon liuenneena ja jään alta vapautuvana

Vesistöön vapautuvista aineista pitää huomioida myös pölyn ja sulamisvesien mukana ja maaperän ruhjeissa valuva vesi.

Sedimenttien kadmium ja elohopea pitoisuus ei saa nousta.

Asbesti on tunnettu karsinogeeni, joka leviää ilmassa erittäin tehokkaasti. Syöpävaarallisena asbesti on asetuksen 889/2006 mukaan luvanvarainen aine ilman lisäksi myös vesistöissä. On tärkeää selvittä asbestikuitujen ja niiden murskaustuotteiden vaikutus vesieliöille.

Kvartsipöly aiheuttaa ihmisille silikoosia, sillä on myös karsinogeenisuusluokituksia ja on vakava keuhkosairausriski. Missä on selvitykset grafiittipöly ympäristö- ja terveysvaikutuksista.

Kaikista pölyistä tulee selvittää uraani, torium, radium, ja muut radioaktiiviset metallit ja niiden vaikutukset ja vaikutuksen pienhiukkasten kanssa yhdessä. Kaikista pölyistä tulee selvittää arseeni ja säädellyt sekä syöpä vaaralliset raskasmetallit ja niiden vaikutukset. Pölyistä tulee selvittää myrkyllisten aineiden ja pienhiukkasten yhteisvaikutukset, erityisesti syöpävaarallisten pienhiukkasten vaikutus kun niiden pinnalla on myrkyllisiä metalleja ja aineita sekä vesistöissä, että ilman saasteina. Kaikille vaarallisille pölyn kemiallisille ja hiukkaskomponenteille tulee määrittää uskottavat raja-arvot.

Rikkivety ja rikinoksidit ja muut vaaralliset ilmansaasteet Ilmassa satunnaispäästönkin leviävä rikkivety on allergisille ihmiselle todettu vaaralliseksi hyvin pieninä ppm konsentraatioina. Päästöjen vähättely hajuhaittana on törkeää vääristelyä. Jos rikkivety poltetaan rikin oksideiksi, ovat ne myös esimerkiksi astmaisille vaarallisia.

Päästöjen suhteen pitää huomioida ilmassa toisinaan esiintyvä n.s. inversio, jonka takia ilman saasteet voivat konsentroitua lähialueille. Ympäristövaarallisuuden suhteen pitää huomioida myös hapan laskeuma.

Kaivoksen luvituksessa myös suotovesillä pitää olla pysyvä kaivoksen kustannuksella tapahtuva puhdistus ja seuranta, joka takaa, ettei luvanvaraisia aineita pääse laillisesti määritettyjä arvoja enempää vesistöihin myös kaivostoiminnan lakattua.

Talvivaaran mittauksista ilmenee, että pohjavesien pilaaminen on aloitettu ja metalli ja muut arvot ovat nousseet kaivoissa. Lupanormeilla tämä pitää estää ja kaivos pitää eristää pohjavedestä. Pohjaveden pumppaus voi lisätä ongelmia kun vettä kertyy ylimäärin. Lupaehdoilla pitää estää nykyinen louhoksiin ja suojaamattomille maa-alueille vesien varastointi, koska ne johtavat päästöihin pohjavesiin.

Luvituksessa tulee esittää uskottavat laskelmat takuumaksuista ja toimenpiteistä jotka niillä katetaan vaikutusajan.

Aikaisemmista lupamääräyksistä poiketen Talvivaara on ilmeisesti hävittämässä paikallista luonnonlohikantaa. Tätä ei pidä hyväksyä.

Kirjelmää on täydennetty 15.11.2012, 21.11.2012 ja 22.11.2012. Kirjelmissä on arvioitu kaivoksen vesien metallipitoisuuksia, liukoisuuksia ja vaikutuksia laajemmin. Muun ohella asbestin osalta on vaadittu, että koska GTKn mukaan (Ensimmäinen YVA, ”työterveysriski”) malmissa esiintyy asbestia, eli kuitumaista tremoliittia (termi YVA2012), pitää sen pitoisuudet määrittää myös vedessä. Lupaviranomaiset (PSAVI) ja Kainuun Ely ovat jättäneet tämän toistuvista kyselyistä huolimatta täysin huomiotta. Mahdollisesti kertyy veden pintaan (pintajännitys). Syöpävaarallisena aineena myös asbesti on vesijätteessäkin luvanvarainen. Asbesti voidaan havaita nopealla ja edullisella elektronimikroskooppitutkimuksella.

Talvivaaralla ei ole mitään lupaa laskea uraania, kadmiumia, lyijyä, kromia, kobolttia tai muita luvassa mainitsemattomia (raskas)metalleja ja/tai syöpävaarallisia aineita. Laiton ja ympäristöluvaton juoksutus on lopetettava. Vedenottamo alajuoksulla Savon puolella pitää turvata ja sulkea, kun suuria tuntemattomia raskasmetallimääriä sisältävä päästö tulee sinne.

Hakemuksen täydennysten johdosta aluehallintovirastoon toimitetussa mielipiteessä on todettu, että nykyinen ympäristölupa on katsottava liian löysäksi ja viitattu Ylä-Savon SOTEn muistutukseen. Mielipide on samansisältöinen kuin esimerkiksi Iisalmen kaupungin matkailukeskuksella.

174. [redacted]

Olen seurannut Talvivaaran tilannetta pöyristyneenä. Toistuvat laiminlyönnit turvallisuusasioissa osoittavat, ettei toimintaa saada kestäväksi ympäristön, talouden eikä yleisen oikeustajun kannalta. Vetoan teihin viranomaisena, jotta osoittaisitte samojen pelisääntöjen koskevan kaikkia ja jättäisitte Talvivaaran ympäristöluvan uusimatta.

175. [redacted]

Mielestäni olisi erittäin tärkeää katsoa tilannetta entistä kriittisemmin. On selvää, että kaivoksen on alettava selvittää kaikki päästönsä ympäristöluvassa ja totuudenmukaisesti. Mielestäni ei pidä pitää selviönä sitä, että ympäristölupa uusitaan. Onko nykyinen tilanne enää yhteiskuntataloudellisesti positiivinen? Ympäristölle se ei ainakaan ole.

176. [redacted]

Talvivaaran kaivoksilla tapahtuvat ympäristörikokset ovat suuri vääryys luontoa ja ihmisten hyvinvointia kohtaan. Ihmisten elinkeinon ja toimeentulon turvaaminen ei saa kävellä muiden eliölajien oikeuksien yli. Vaikka kaivos toisi taloudellista hyvinvointia, heikkenee hyvinvoinnin edellytykset pitkällä tähtäimellä, jos paikallinen elinympäristö saastuu. Surullisinta tilanteessa on pitkäkestoiset ympäristöhaitat: Kun lähijärvien ja mahdollisesti pohjavesien saastuminen on tapahtunut, sitä ei voi peruuttaa. Talvivaara on esimerkki kokeilusta, joista voidaan oppia ja muuttaa yhteiskunnallisen kehityksen suuntaa. Vetoan, että kaivoslupaa ei uusita.

177. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitettu kirjelmä on samansisältöinen kuin edellä kohdassa 98.

178. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä muistutuksessa on todettu, että tontillamme on myös peltoa. Sen arvon alenema on kompensoitava, koska jos ilmaston mukanaan tuomat päästöt aiheuttavat alueen laidunnuksena ja puutarhaviljelyn estymistä. Muilta osin kirjelmä on samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla ja tilalla 762-415-5-96.

179. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitettu kirjelmä on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

180. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä mielipidekirjoituksessa on arvosteltu hakijan toimintaa ja vaadittu, että myös Pohjois-Savon ELY:ä kuullaan paremmin ympäristölupa-asioissa, jotka koskevat eteläistä Vuoksen osuutta, koska suurin osa Vuoksen vesistöstä on sen alueella. Muilta osin kirjelmä on pääosin samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

181. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta tehdyssä mielipidekirjoituksessa on arvosteltu hakijan toimintaa ja ilmaistu ympäristön pilaantumista koskeva

huoli. Muilta osin kirjelmä on samansisältöinen kuin Jyrkän osakaskunnalla.

182. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta toimitettu kirjelmä on samansisältöinen kuin kohdassa 50.

183. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta esitetyssä mielipiteessä on todettu, että Talvivaaralle ei tule sen hakemia lupia myöntää. Julkisesti on tiedossa laajat korvaamattomat haitat, mitä jo on luonnolle aiheutettu. Entisetkin tuhot ovat korjaamatta ja lapsilla iho-oireita ja muita terveysongelmia ilmennyt, karja on laiduntamiskiellossa ja metsät ja joet täynnä metallimönjää. Mitään näin järkyttävää ei tule sallia jatkettavan. Lisäksi kirjelmässä on viitattu Suomen luonnonsuojeluliiton esittämiin näkemyksiin asiassa.

184. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta aluehallintovirastoon toimitetussa mielipiteessä on todettu, että nykyinen ympäristölupa on katsottava liian löysäksi. Ylä-Savon SOTEn muistutuksen perusteluilla vaadimme, että

1) lupia ei tule myöntää ennen kuin alapuoliset vesistöt on ennallistettu.

2) lupa voidaan myöntää vasta kun jätevesien koostumus (joukossa monia Suomen ympäristöluvitukselle aiemmin tuntemattomia aineita!) ei aiheuta ympäristön ja vesien pilaantumista.

Talvivaaralle on myönnetty lupa toimintaan, joka ei pilaa ympäristöä. Toimintaa on kuvattu mm. sulfaattipäästöjen osalta olevan 170 mg/l. Jos toimintaa muutetaan siitä, niin muutokselle pitää olla lupa. Talvivaaralla ei ole tällaista lupaa. Ilman lupaa ei saa toimia.

Talvivaaran hakemukset eivät ole kyenneet estämään vesistöhaittoja ja sen takia ne ovat puutteellisia. Asiakirja-aineisto, johtuen yhtiön jatkuvasti muuttuneista hakemuksen kohdista, on paisunut poikkeuksellisen suureksi suomalaisessa ympäristöluvituksessa. Yhtiö ei ole esittänyt nytkään riittävää varmuutta haittojen estämisestä, vesitaseesta, vesivarastokapasiteetista, käytetyistä kemikaaleista ja puhdistustehosta eli laitoskapasiteetista sekä uraania sisältävän sakan varastoinnista.

Talvivaaran kaivoksen aiheuttamat ympäristövaikutukset ja valumat ovat erittäin haitallisia alueen matkailun kannalta. Jo nyt on havaittavissa alueen kiinnostavuuden ja vetovoiman laskeneen oleellisesti alueen ympäristöhaittojen vuoksi. Alueella olevien kesämökkien lisäksi myös matkailijoiden käytössä olevien omavaraismökkien ja muun matkailuelinkeinon kannalta on Talvivaaralla erittäin negatiivinen vaikutus alueen matkailulliseen kysyntään.

Ylä-Savon ja Pohjois-Savon alueella on luontoon pohjaavalla matkailuelinkeinolla vahva osuus ja merkitys elinkeinolle. Alueella toimivien Rautavaaran metsäkartanon ja Tahkon matkailukeskuksen lisäksi alueella on myös paljon pieniä mökkiyrittäjiä, joiden elinkeinolle on puhtaat vedet ja turmeltumaton luonto elinehto. Lupia ei voi myöntää em. syistä.

185. [redacted]

Hakemuksen täydennysten johdosta aluehallintovirastoon toimitetussa kirjelmässä on todettu, että lupia ei voida myöntää.

Erilliset korvausvaatimukset

Aluehallintovirastoon on lisäksi toimitettu seuraavia kiinteistöjä koskevia korvausvaatimuksia:

Asiantuntijaviranomaisten lausunnot

Aluehallintovirasto on 7.9.2012 pyytänyt ympäristönsuojelulain 36 §:n 2 momentin 3 kohdan nojalla Geologian tutkimuskeskukselta, Säteilyturvakeskukselta ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselta ympäristönsuojelulain 24 §:n 1 momentin ja ympäristönsuojeluasetuksen 32 §:n tarkoittamana asiantuntijalaitoksena lausuntoa yhdistetystä lupahakemuksesta. Turvallisuus- ja kemikaaliviranomaiselta on pyydetty lausunto 12.3.2013.

186. Geologian tutkimuskeskus GTK

Lausunnon yhteenveto:

GTK:n mielestä hakija on hakemuksessaan tunnistanut pääpiirteissään Talvivaaran malmiesiintymän ja louhinnassa ja malmin käsittelyssä syntyvien kaivannaisjätteiden ympäristögeokemialliset ominaisuudet melko hyvin ja huomioinut ne mm. jätealueiden rakenteissa.

GTK on kuitenkin nostanut lausunnossaan esiin erityisesti seuraavat puutteellisesti käsitellyt asiat, joihin toivoo lisäselvityksiä tai -toimenpiteitä:

- Jätealueiden pohjarakenteissa käytettyjen HDPE-kalvojen mahdollisiin rikkoutumisiin varautuminen ja niistä aiheutuvien valumavesien havainnointi ja hallinta

- Kaivannaisjätteiden suoto- ja valumavesien hallinta- ja käsittelysuunnitelma pohjautuen kaivannaisjätteistä pitkällä aikavälillä suotautuvien vesien laatuun

- Uraanin tytärnuklidien esiintyminen ja käyttäytyminen Talvivaaran prosessissa (mm. kasaliuotus ja liuotetun malmin loppusijoitus) ja tytärnuklidien huomioiminen tarvittaessa jätealueiden sulkemisessa ja vesien käsittelyssä

- Avolouhosten soveltuvuus valumavesien käsittelyyn/varastointiin ja tiivistystarpeen arviointi

- Jätemateriaalien (mm. mahdolliset pysyväksi jätteeksi luokiteltavat sivukivet, jäteletkut) hyötykäyttö loppusijoittamisen sijasta

- Tarkkailupisteverkoston täydentäminen uusilla pohjavesiputkilla jätealueiden ja liuotuskasojen ympäristöissä ja pintavesipisteiden lisääminen erityisesti Kivijärven ja Jormasjärven suunnan vesistöissä

- Räjähdysaineperäisen typen vaikutukset vesistöihin ja typen poiston arviointi valumavesistä

Ympäristö- ja vesitalouslupamääräysten tarkistamisen osalta GTK korostaa yllä mainittujen kommenttien mukaisesti laaja-alaisen geologisen pohjatutkimuksen, havaintopisteverkon kattavuuden, menetelmien tarkkuuden, rakenteiden pitkäaikaiskäyttäytymisen ja -kestävyyden sekä ajoissa aloitetun tulevaisuuden suunnittelun merkitystä.

Uraanin talteenoton GTK katsoo olevan Talvivaarassa järkevää, sillä, kuten GTK on aikaisemmissakin lausunnoissaan esittänyt, se vähentää Talvivaarassa kaivosalueelle loppusijoitettavien kaivannaisjätteiden ympäristöriskejä, koska kipsisakka-altaan aineksen uraanipitoisuus laskee merkittävästi. Talteenoton seurauksena uraania ei myöskään päädy merkittävissä määrin Ni-Co-sulfidirikasteeseen, jossa uraani on nykyisin epäpuhtautena, häiriten jatkojalostusprosesseja ja edellyttäen uraanin erotusta Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n laitoksella. Lisäksi uraanin talteenotto edistää luonnonvarojen kestävää ja tehokasta hyödyntämistä, koska uraania liukenee prosessiliuokseen talteenotosta riippumatta.

187. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL

A. Kaivoksen ympäristö- ja vesitalouslupamääräysten tarkistaminen

Yleisarvio

THL:n kokonaisarvio Talvivaaran nykytilanteesta on, että kaivostoimintaan liittyvät päästöt ovat aiheuttaneet kaivoksen ympäristön vesistöissä merkittävän pilaantumisen ja potentiaalisesti aiheuttavat kaivosalueen ympäristössä ensisijassa ympäristöhaittaa ja ympäristön pilaantumista (vesistöjen pilaantuminen, ekotoksikologiset vaikutukset ympäristön vesistöissä). Vesiympäristön pilaantuminen kaivoksen lähijärvissä on ollut jo nähtävissä mm. v. 2010 kipsisakka-altaan vuotoepisodin jälkeen kaivoksen ympäristöseuranta-tarkkailutuloksissa. Ympäristön pilaantumiseen on liittynyt vakavia ihmisten viihtyvyyshaittoja (hajuhaitat, likaavat pölylaskeumat, melu). Vesiympäristön pilaantumisella, sen virkistyskäytön rajoituksilla ja viihtyvyyshaitoilla on ollut merkittäviä haitallisia sosioekonomisia vaikutuksia (mm. omaisuuden arvon muutokset kaivoksen vaikutusalueella). Vesiympäristön pilaantuminen, huoli ympäristöön päätyvien päästöjen haitoista ja haitallisuudesta ihmisten terveydelle, todetut viihtyvyyshaitat ja negatiiviset sosioekonomiset vaikutukset aiheuttavat ihmisille huolta, murhetta ja pahaa mieltä. Näiden kokeminen jatkuvana ja pitempikestoisena saattaa vaikuttaa haitallisesti myös ihmisten terveyteen (unihäiriöt, lisääntynyt stressi ja niiden seurannaisvaikutukset). Reagointi asiaan ja vaikutukset ovat yksilöllisiä. THL:n saaman käsityksen mukaan nämä haitat koskevat huomattava osaa väestöä kaivosalueen ympäristössä, sitä voimakkaampana ja merkityksellisempänä, mitä lähempänä ihmiset asuvat kaivosta. Nämä haitat ovat THLn arvion mukaan merkittävämpiä kuin haitta-aineista mahdollisesti johtuvat vakavien sairauksien riskit eikä niitä pidä aliarvioida eikä vähätellä. Aiheutuneet aineelliset haitat olisi kohtuullista myös korvata sovittavissa määrin.

THL:n käsityksen mukaan viihtyvyyshaittojen (haju, pöly, osittain melu) lisäksi kaivostoiminnan päästöt ovat mahdollisesti osallisena järvivesissä uimareiden todettuihin iho-oireisiin. Iho-oireita aiheuttavia tekijöitä vedessä ei kuitenkaan (vielä) tiedetä. Sen sijaan, vaikka ympäristö on pilaantunut, Talvivaaran nykyinen kaivostoiminta ei nähdäksemme ole aiheuttanut muita, erityisesti vakavia terveyshaittoja (lisännyt merkittävästi sairastuvuutta eri sairauksiin tai esimerkiksi lisännyt yleistä syöpäriskiä) kaivosympäristön asukkaille. Tämä perustuu arvioon, että ihmiset eivät altistu haitta-aineille/päästöille kaivoksen ympäristöstä (saa niitä elimistöönsä) niin paljon, että se aiheuttaisi vakavan terveysriskin. Terveyshaitta ja -riski toteutuvat kun/jos aine/aineet päätyvät ihmisen elimistöön haitallisina määrinä ja pitoisuuksina.

Talvivaaran kaivostoiminnan suunnitteluvaiheessa ja alkuperäisessä lupaprosessissa on tehty useita arviointivirheitä teknisissä ratkaisuissa, syntyvistä päästöistä ja niiden määristä. Kaikkia ongelmia aiheuttavia päästöjä ei ole tunnistettu eikä niille ole asetettu päästöraja-arvoja alkuperäisessä ympäristöluvassa. Myös asetetut päästörajat ovat osin ylittyneet. Tämän seurauksena kaivosalueen ympäristö vesistöihin on päätynyt arvioitua suurempia (mm. mangaani) ja osin arvaamattomia (mm. sulfaatti, natrium) päästöjä. Myös pöly- ja hajuhaitat (rikkivety ja muut hajurikkiyhdisteet) kaivosalueen ympäristöön ovat olleet merkittäviä ja haitallisia, eikä niitä oltu ennakoitu.

Talvivaaran kaivos osoittaa, että onnettomuus- ja poikkeustilanteet kaivoksen toiminnassa ja niiden hoito on myös lupavaiheessa huolellisesti arvioitava, koska ne voivat johtaa suuriin, peruuttamattomiin Iisäpäästöihin. Talvivaaran kaivoksella ne liittyvät ensisijassa prosessi- ja kaivosalueen vesien hallintaan. THL:n arvio marraskuun 2012 kipsisakka-allasvuodon kuluessa oli, että kaivosympäristön vesistöihin kohdistuneet päästöt eivät aiheuttaneet vakavan terveyshaitan vaaraa ihmisille, koska ihmisten altistumisen epäpuhtauksille järvi- ja jokivesistä, vielä vuodenaika huomioiden, arvioitiin jäävän vähäiseksi. Vuodon kokonaisvaikutukset eivät ole tätä lausuntoa tehtäessä selvillä, koska esimerkiksi tietoa aineiden päätymisestä kaloihin ja lähialueen pohjavesiin (kaivovesiin) ei ole lopullisesti tiedossa. STUK:n ja SYKE:n analyysit kaivosympäristön vesistöistä ovat osoittaneet (tilanne 30.11.2012 mennessä), että kipsisakka-altaan vuodon metalli- ja uraanipäästöt ovat jääneet toistaiseksi pääasiassa lähijärvien vesiin ja sedimentteihin (Lumijärveen asti Vuoksen vesistön suuntaan, Kolmisopen järveen saakka Oulunjoen vesistön suuntaan). On epäselvää, miten ja millä aikataululla ne voivat liikkua vesistöreiteillä eteenpäin ja mikä on niiden vaikutus vedenlaatuun alempana vesistöissä.

Nyt haetussa lupahakemuksen tarkistuksessa ei ole sellaisia, esimerkiksi allasrakenteisiin liittyviä muutosehdotuksia, jotka takaisivat, että allasvuotoihin liittyviä päästöjä ei enää jatkossa tapahtuisi. Kipsisakka-allasvuodon jälkihoitona tarvittavia lisätoimenpiteitä vaadittaneen ja toteutettaneen. Kaivostoiminnan ja lupahakemuksessa kuvattujen toimenpiteiden mahdollista vaikutusta terveyshaittoihin on arvioitu yksityiskohtaisemmin seuraavassa.

Terveyshaittojen yksityiskohtaisempi arvio

Talvivaaran kaivosympäristössä tärkeimmät ihmisten altistumisreitit ja -tavat ja päästöt, joita pitää arvioida, ovat:

- Päästöt pintavesiin (joki- ja järvivedet)
- Juomavesi, vesi ruoanlaittoon
- Peseytymisvesi
- Löylyvesi saunassa
- Altistuminen vesistä pyydystetyistä kaloista
- Hajupäästöt
- Pölypäästöt
- Melu
- Altistuminen kasvimaiden tuotteista (Jos kasvimaata kastellaan järvi/jokivedellä)

Pintavesi, juomavesi. peseytymisvesi, löylyvesi, kalat

Ainoa THL:n tiedossa oleva selkeä toistaiseksi raportoitu terveyshaitta on iho-oireet kaivoksen lähijärvissä uitaessa (erityisesti Kivijärven leirikeskuksessa todetut oireet). On mahdollista, että järven pilaantuminen ja veden laadun huononeminen ovat osallisia iho-oireisiin, mutta toistaiseksi iho-oireita aiheuttavia tekijöitä vedessä ei ole tunnistettu. On epätodennäköistä, että epäpuhtautena veteen päätyneet metallit (esimerkiksi nikkeli) vaikuttaisivat suoraan iholla haitallisesti, aiheuttaen kyseisiä oireita. Metallipitoisuudet vedessä eivät ole niin korkeita. Iho-oireet vedestä ovat mahdollisia myös jatkossa, koska veden laatu ei nopeasti ratkaisevasti parane. Esimerkiksi Kivijärven veden laadun voi ennustaa edelleen huonontuvan marraskuussa 2012 tapahtuneen kipsisakka-allasvuodon seurauksena. Si-

ten suositusta välttää uimista pahiten pilaantuneissa vesissä on syytä jatkaa (katso kohta Käyttörajoitusten tarpeellisuus).

Kaivoksen ympäristöseurantaohjelman mittaustulosten perusteella, ennen marraskuun 2012 kipsisakkavuotoa, on arvioitavissa, että Talvivaaran kaivosalueen ulkopuolisten järvi- ja jokivesien metallipitoisuudet eivät aiheuta merkittävää suoraa terveysriskiä käytettäessä vettä peseytymisvetenä.

Käytettäessä järvien vettä, joissa uintiin on liitetty iho-oireita, oireita saattaa ilmetä myös pesuvedestä ja vettä peseytymisvetenä on syytä välttää. Kuten edellä on kuvattu, asiaa pyritään tarkemmin vielä erikseen arvioimaan. Järvi- ja jokivesiä ei yleissuosituksena suositella käytettäväksi missään juomavetenä, joten suositusta noudatettaessa pintavesien epäpuhtauksille ei altistuta juomavedessä. Vesien käytöstä saunassa löylyvetenä on voimassa suositus, että hyvin mangaanipitoista vettä ei käytettäisi löylyvetenä. Järvivesien käyttö kasvimaiden kasteluvetenä lisää vähitellen kasvimaan metallipitoisuuksia, mutta ihmisten metallien saannin arvioidaan jäävän puutarhakasveista vähäiseksi suhteessa ravinnosta normaalistikin saataviin metallimääriin. Uuden lupahakemuksen mukainen kaivoksen normaalitoiminta ei todennäköisesti lisää näitä pintaveden käyttöön liittyviä terveysriskejä. Jo toteutetun ympäristön tilan seurannan perusteella raskasmetallien saanti kalassa ei ylitä sallittuja viitearvoja elintarvikkeissa. Asia on syytä arvioida uudestaan marraskuun 2012 kipsisakkavuotoepisodin jälkeisten tulosten perusteella, kun seurantatuloksia on saatavissa laajemmalta vesialueelta, useammasta kalalajista ja ilmeisesti myös useammasta analysoidusta aineesta.

Hajupäästöt

Erityisesti kaivoksen toiminnan alkuvaiheessa, kaivosalueelta on levinnyt ympäristöön haju rikkiyhdisteiden, ilmeisesti pääasiassa rikkivedyn aiheuttamia hajupäästöjä. Haju on todettu kauimmillaan, tuulesta riippuen kymmenien kilometrien päässä kaivokselta. Rikkivety on ilmaa raskaampaa kaasua, isoina pitoisuuksina hyvin toksista (vrt, todettu työntekijän kuolemantapaus kaivosalueella). Se on pahanhajuista ja hajukynnys on hyvin alhainen. Siksi haju on ollut tunnistettavissa myös kaukana päästölähteestä. Kaivosalueen ulkopuolella ei esiinny rikkivedyn kuolemaan johtavia pitoisuuksia. Rikkivety hajuongelmana ympäristössä on ensisijassa viihtyvyyshaitta, mutta usein toistuessaan saattaa vaikuttaa haitallisesti myös terveyteen, koettuna haittana (unettomuus, stressi jne.). Reagointi pahaan hajuun on yksilöllistä. Kaivoksella on uuden ympäristölupahakemuksen mukaan tehostettu rikkivedyn pesua/poistoa ongelmien ilmettyä ja tulokset ovat näkyneet myös päästömittauksissa. Valitukset hajusta ympäristössä ovat Kainuu ELY-keskusken mukaan vastaavasti vähentyneet ja ne ilmeisesti ovat liittyneet rikkivetyä käyttävien prosessien alas- ja ylösajotilanteisiin. Koska rikkivety on välttämätön prosessikaasu metallien talteenotossa, sitä käytetään myös uuden luvan puitteissa. Kaivoksella on ollut tiettävästi suunnitelma myös polttaa hajurikkiyhdisteitä erikseen tehtävässä polttolaitoksessa, mutta suunnitelmaa on lykätty. Jos hajukaasujen poltto toteutuu, sen voi olettaa vähentävän hajuhaittaa. Mutta ainakin poikkeustilanteissa hajuhaittaa todennäköisesti edelleen ilmenee (esimerkiksi prosessihäiriöt).

Pölypäästöt

Kaivoksen toiminnan alkuvaiheessa kaivoksen ympäristössä on todettu pintoja likaavaa pölylaskeumaa. Mustaliuske sisältää orgaanisena aineksena grafiittia (hiiltä) ja sitä on päätynyt ilmaan erityisesti louhinnassa rä-

jäytyksistä. Grafiittipöly Talvivaarassa on kevyenä ilmassa helposti leviävää ja laajalle kulkeutuvaa pölyä. Grafiittiin ei toistaiseksi olevan käsityksen mukaan liity pölynä terveysriskiä (ovat isoja, ei hengitettäviä hiukkasia), mutta se on likaavaa ja tahraavaa. Tämä on aiheuttanut kaivoksen ympäristön asukkaille merkittävän viihtyvyyshaitan, pahimpana lähimpien talojen pihapiirissä. Uuden lupahakemuksen kuvauksen mukaan räjäytyskäytäntöä louhoksella on teknisesti muutettu, minkä kuvataan vähentäneen räjäytykseen liittyvää pölypäästöä ilmaan (pölypilvi matalampi, laskeutuu alas nopeammin). On arvioitu myös, että räjäytysten siirryttyä syvemmälle louhoksessa, pölyn leviäminen ympäristöön myös vähenee. Siten on arvioitavissa, että pölyhaitta haettavan luvan puitteissa olisi todennäköisesti pienempi kuin on pahimmillaan ollut. Ongelman luonteen vuoksi se ei kokonaan poistune kaivoksen ympäristössä.

Kaivoksen toiminnan aikana kaivosympäristössä on mitattu pääasiassa pölylaskeumaa. Pölylaskeumaan kertyy kaikista lähteistä tulevat isokokoiset hiukkaset (mm. siitepöly ja muu ulkoilman orgaaninen aines). Se kuvastaa paremmin maaperään päätyvää päästöä kuin hengitettyyn pölyyn liittyvää terveysriskiä. Pölylaskeuman alkuainekoostumuksen mukaan kaivoksen mineraalipölyä leviää jossakin määrin myös kaivosalueen ulkopuolelle. Pölylaskeumasta ei juuri voi päätellä altisistumista hengitettäville hiukkasille vaan terveysriskinarvioon tarvitaan erikokoisten hiukkasten (PM_{10}, PM_{25}, ultrapienet hiukkaset) pitoisuudet, pitoisuusjakaumat ja kemiallinen koostumus. Kaivoksen ympäristöstä on kertaalleen mitattu kampanjaluonteisesti PM_{10}-pitoisuutta ulkoilmassa (yksi mittauspiste; Myllyniemi, 6 kuukauden jakso syyskuu 2008-helmikuu 2009). Mitatut PM_{10} maksimipitoisuudet ovat olleet enimmillään 200 µg/m^3 (tuntipitoisuus) ja vuorokausipitoisuudet alle 25 µg/m^3. PM10 vuorokausi- ja kuukausipitoisuudet ovat olleet mittausjaksolla keskimäärin samalla tasolla kuin Kajaanin keskustassa eli edustaneet kaupunki-ilman tasoa, ja pienempiä kuin terveysperusteisesti asetetut suurimmat sallitut pitoisuudet ulkoilmassa. Pienempien hiukkasten kuin PM_{10} pitoisuuksia ilmassa ei tiedetä. THL suosittelee yksityiskohtaisempia kaivoksen ympäristön ulkoilman hiukkasmittauksia uuteen ympäristölupaan hengitettävien hiukkasten merkityksen tarkempaa arviointia varten (Kohta Muut suositukset).

Melu

Kaivosympäristöstä tehdyissä melumittauksissa yöaikaisen melun on todettu täyttävän melulle asetetun enimmäisohjearvon (on sitä vähäisempää). Myös päiväaikaisen melun mittaustulokset ovat olleet pääosin ohjearvon alapuolella. Mittaustulosten perusteella melu ei näyttäisi aiheuttavan yleistä ongelmaa ympäristössä. Melua syntyy erityisesti räjäytyksistä. Myös liuotuskasojen ilmastuskoneiden kuvataan pitävän kuuluvaa melua. Lupahakemuksessa arvioidaan aivan oikein, että muuten hiljaisessa ympäristössä melu havaitaan, ja koetaan helpommin häiritsevänä. Kuvattu kaivosalueen ympäristöön kuuluvaa melu on todennäköisesti ensisijassa viihtyvyyshaitta. Aivan kaivosalueen vieressä asuville se on häiritsevintä. Ilmeisesti melua ollaan mittaamassa pitempikestoisesti lähiasutuksen piirissä. Melun häiritsevyys heille on syytä arvioida todettujen tulosten perusteella vielä erikseen. Lupahakemus ei oleellisesti muuta melua päästönä. Melulähteen sijainnin muutokset kaivosalueella saattavat vaikuttaa melun häiritsevyyteen ja olisi tarvittaessa huomioitava.

Kasvimaiden kastelu järvivedellä

Alkuaineet ovat pysyviä ja saman kasvimaan kastelu vuosia koostumukseltaan poikkeuksellisella vedellä nostaa aineiden pitoisuutta maaperässä (esimerkiksi metallit, sulfaatti). Metallit saattavat kertyä maaperästä syötäviin kasveihin. Kasvilajit ovat yksilöllisiä ottamaan metalleja maaperästä, ja ne kertyvät eri kasveilla eri kasvinosiin. Kasteltaessa esimerkiksi salaattia metalleja päätyy suoraan myös kasvien pinnalle. Kasvimaa Talvivaaran kaivoksen päästöjen lähteenä on täysin paikkakohtaisesti arvioitava (kastelun määrä, puutarhatuotteiden käytön määrä jne.), ja sen merkityksen yksityiskohtainen arviointi edellyttää metallipitoisuusmäärityksiä syötävistä puutarhatuotteista. Yleisarvio on, aikaisemman kokemuksen perusteella, että altistuminen metalleille syödyistä puutarhakasveista jää vähäiseksi. Uusi lupahakemus ei muuta ratkaisevasti metallien saantia tässä yhteydessä.

Pohja- ja kaivovesi

Kaivosalueen ympäristön jo toteutetun pohja- ja kaivovesitarkkailun tulosten mukaan kaivostoiminta ei ole vaikuttanut kaivosalueen ulkopuolella kaivovesien metallipitoisuuksiin. Veden kemiallinen laatu on täyttänyt pääosin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset. Mustaliuskealueen pohjavedessä voi olla luontaisesti koholla olevia alkuainepitoisuuksia, esimerkiksi nikkeliä. Lupahakemuksessa on arveltu, että kaivostoiminta saattaa vaikuttaa yksittäisten aivan lähikaivojen vesimäärään (kaivon vedenpinta laskee). Tämä on todennäköisin kaivoihin kohdistuva haitta. Uusittavana olevan lupahakemuksen mukainen toiminta ei muuta tätä tilannetta. On epäselvää, vaikuttaako marraskuussa 2012 tapahtunut kipsisakka-altaan vuoto pohjavesien laatuun vuotopaikan ympäristössä tai pahiten pilaantuneiden vesistöjen rantamailla. Asia on tiettävästi tarkoitus erikseen selvittää osana vuotoepisodin jatkotyötä.

Maaperä

Kaivosympäristön tarkkailuohjelmaan ei ole kuulunut varsinaista kaivosympäristön maaperän puhtausasteen seurantaa (analyysejä suoraan pintamaan maa-aineksesta). Yleisenä oletuksena on, että kaivoksista maaperään muodostuu n. 500 m matkalle vyöhyke, johon päätyy alkuainekoostumukseltaan louhittavan malmin mineraalikoostumuksen mukaista hiukkaspäästöä, gradienttina. Maaperän kuorma kasvaa toimintavuosien saatossa ja maaperä asteittain pilaantuu. Talvivaaran kaivoksen hiukkaslaskeuman seuranta osoittaa, että mineraalipölyä leviää kaivokselta lähiympäristöön, pääasiassa vallitsevien tuulten alapuolelle. Käsityksemme mukaan Talvivaaran kaivoksen lähiympäristössä ihmiset eivät altistu kuitenkaan maaperästä metalleille, ainakaan siinä määrin, että se lisäisi merkittävästi saatua metallialtistumista. Potentiaalisia altistumisreittejä olisivat kaivoksen läheisyydestä poimittujen marjojen ja sienten syönti. On kuitenkin syytä tiedostaa, että vuosien/vuosikymmenten kaivostoiminta lisää kaivoksen lähiympäristön maaperään metallikuormaa ja se jossakin vaiheessa voi muuttua kriteereiltään alueeltaan laajenevaksi pilaantuneeksi maaksi. Lupahakemuksessa kuvatut pölypäästöjä vähentävät toimet saattavat hidastaa tätä prosessia.

Tärinä

Kaivoksen toimintaan liittyen on tehty tärinämittauksia kaivoksen ympäristössä. Voimakkain tärinä syntyy räjäytyksistä momentaanisesti ja on ollut todettavissa ainakin vielä n. 2 kilometrin etäisyydellä. Tärinä ei ole ylittänyt rakennuksille vaurioita aiheuttavia tasoja, mutta tason (1-2 mm/s), jonka

osa ihmisistä kokee häiritsevänä. Räjäytyksiin liittyvä tärinä on kuitenkin lyhytaikaista. Sitä voidaan pitää viihtyvyyshaittana. Räjäytyksiin liittyvään tärinään liittyy samanaikainen melu(haitta). Koska räjäytyksiä ei tehdä yöllä, se ei häiritse yöunta. Lupahakemus ei muuta tärinätilannetta kaivoksella eikä siihen mahdollisesti liittyvää viihtyvyyshaittaa.

Muutokset päästöissä

Lupahakemuksessa esitetään useita, jo toteutettuja tai suunnitteilla olevia toimenpiteitä, joilla päästöjä vesistöihin (mm. uusi vedenpuhdistusyksikkö) ja ilmaan (rikkivedyn tehokkaampi pesu, tehostettu hiukkaspäästöjen poisto, muutetut räjäytyskäytännöt louhinnassa) on voitu tai voidaan normaalitoiminnassa vähentää. Jos päästöt ympäristöön pienenevät, terveyshaitta ja -riski vastaavasti pienenee. Kaivoksen uusimmat seurantamittaukset ovat osoittaneet, että mm. pöly- ja hajurikkiyhdisteiden päästöjä on saatu vähennetyksi.

Kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä (marraskuu 2012) kaivosalueen sisällä kovasti pilaantunutta kipsisakka-altaan vettä jouduttiin hätäsijoittamaan varoaltaisiin. Vaikka vedet niistä saadaan jossakin vaiheessa tyhjennetyksi, altaiden pohjat ovat hyvin pilaantunutta maata. Samoin vuodot kaivosalueen ulkopuolelle kontaminoivat myös maaperää. Missä määrin näistä pilaantuneista maista kulkeutuu lisäpäästöä ympäristöön, on ilmeisen epäselvää, mutta maat puhdistamatta muodostavat potentiaalisen lisälähteen ympäristön vesistöön kipsisakka-altaan vedessä olleille metalleille.

Talvivaaran kaivoksen on arvioitu toimivan ainakin seuraavat 25 vuotta. On epäselvää, onko päästörajoituksia asetettaessa arvioitu, mikä on ympäristön kumulatiivinen kuormitus kaivoksen koko toiminnan aikana, ja siihen liittyvät riskit. Metallit ovat alkuaineina pysyviä, hajoamattomia. Ne voivat liikkua paikasta toiseen, mutta jäävät aina jonnekin. Tällöin vähäinenkin jatkuva kuormitus kertyy vähitellen, vesiympäristössä aikaa myöten ilmeisesti sedimentteihin.

Kokonaisuutena, THL:n arvion mukaan uuteen ympäristö- ja vesitalouslupaan ei todennäköisesti liity kaivoksen perustoiminnan osalta suurempia ympäristöterveyshaittoja ja -riskejä kuin kaivostoiminnasta on jo todettu. Jo toteutettujen ja suunnitteilla olevien uusien pöly- ja hajupäästöjä vähentävien toimenpiteiden voi olettaa vähentävän niihin liittyneitä haittoja. Mutta erityisesti vesiympäristöön jo ensimmäisen lupakauden aikana päässeet päästöt saattavat vaikuttaa pitkään ja kaikki uusi lisäpäästö pahentaa tilannetta.

B. Uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupa

Talvivaaran kaivos hakee lupaa uraanin talteenottolaitokselle. Uraani erotettaisiin kaivoksen omasta malmista välivaiheena metallien erotusprosessia, erillisellä laitoksella, Uraania on arvioitu erotettavan 300 500 t/vuosi. Lisäksi kaivoksen ulkopuolelta tuotaisiin laitokseen hieman malmia, josta uraani aiotaan erottaa (arvio 10 t uraania/vuosi).

THL:n kokonaisarvio on, että uraanin erottaminen ja talteenotto vähentää uraanista aiheutuvaa ympäristöterveysriskiä kaivosalueen ympäristössä verrattuna (nyky)tilanteeseen, jossa sitä ei eroteta talteen. Kaivosprosessista ympäristöön ja jätteisiin päätyvän ja sinne jäävän uraanin määrä pienenee merkittävästi. Ympäristön ja ihmisten altistuminen uraanille pienenee vastaavasti.

Talvivaarassa uraaniin liittyvässä riskinarviossa on arvioitava erikseen kaivosalueen luonnon uraaniin liittyvä terveysriski (uraani ennen erottamista lopputuotteeksi ja prosessiliuokseen jäävä, jätteisiin päätyvä uraani metallien erottamisen jälkeen) ja erotusprosessissa talteen otettuun uraanin lopputuotteeseen, uraaniperoksidiin liittyvä terveysriski. Ne ovat fysikaalis-kemiallisesti erilaista uraania, liikkuvat kaivosalueella eri prosesseissa ja potentiaali aiheuttaa ympäristövälitteistä altistumista väestölle on erilainen.

Luonnonuraani on vesiliukoista ja liikkuu siten myös veden mukana ympäristössä. Uraani on luonnonuraanina erotusprosessissa ennen erottamista uraanin oksideiksi (lopputuote). Luonnonuraani esiintyy ympäristössä ja elimistössä pääasiassa uranyyli-ionina ($U0^{2+}$). Sen kemiallinen toksisuus aiheutuu tästä uranyyli-ionista. Luonnon uraanin säteilyvaikutusta pidetään terveysriskin kannalta vähäisenä ja tästä syystä luonnon uraaniin liittyvää säteilyriskiä ei tarkemmin erikseen arvioida (ei oleteta aiheuttavan merkittävää säteilyriskiä). Luonnonuraanin haitallisuus perustuu sen kemialliseen toksisuuteen. On ilmeistä, että Talvivaaran kaivosympäristössä ei missään tilanteessa altistuta niin suurille luonnonuraanipitoisuuksille, että se aiheuttaisi ympäristön ihmisille akuutteja terveysvaikutuksia (välitöntä myrkytystä). Mahdollista terveysriskiä on arvioitava toistuvan, pitempikestoisen uraanialtistumisen seurauksena.

Ihmiset altistuvat Talvivaaran kaivostoiminnan prosesseista kaivoksen ympäristössä luonnon uraanille samoista lähteistä ja reittejä kuin muille metalleille. Kaivostoiminnan alkupään prosessi (malmin louhiminen, murskaaminen, bioliuottaminen) ja siihen liittyvät uraani- ja muut päästöt ja altistuminen olisivat samat kuin nykyisessä kaivostoiminnassa. Uraanin talteenotto kuvataan suljettuna prosessina, josta sinänsä ei odoteta uusia merkittäviä luonnon uraanipäästöjä ympäristöön (esimerkiksi pölypäästö uraania kuivaus- ja pakkausalueen poistokaasussa ilmaan arvioidaan olevan 1 kglv). Kun uraani erotetaan, metalliliuokseen on arvioitu jäävän uraania jäljelle noin 1/10 alkuperäisestä määrästä. Verrattuna nykyiseen toimintaan, uraanipäästöt kaivostoiminnan jätteisiin ja jäämät metallirikasteisiin vähenisivät vastaavasti. Uraanin erottaminen vähentäisi ihmisten ympäristöperäistä altistumista luonnon uraanin päästöille, myös kaivoksen sulkemisen jälkeen, koska loppusijoitukseen jää vähemmän uraania. Luonnon uraaniin liittyvien ympäristöterveysriskien voi olettaa vastaavasti pienenevän. STUK:n kuvauksen mukaan Talvivaaran bioliuotusprosessissa ei tule metallien (ja uraanin) erotusprosessiin mukaan sen pitkäaikaisia ja paljon haitallisempia radioaktiivisia hajoamistuotteita (Th-230, Ra-226, Rn-222, Pb-210, Po-210, www.stuk.fi, tiedote 21.11.2012). Siten erotusprosessissa ja kipsisakka-altaaseen päätyvässä jätteessä on ainoastaan luonnon uraania, ei muita uraanisarjan radioaktiivisia aineita.

Uraanin haittavaikutukset on lupahakemuksessa kuvattu puutteellisesti ja varsinainen uraanin käsittelyyn liittyvä terveysriskinarvio (huomioiden uraanille altistumisen) lupahakemuksesta puuttuu kokonaan. Luonnon uraanin tunnetuin ja ensisijaisena pidetty terveyshaitta on sen munuaistoksisuus. Se aiheuttaa pienempinä altistumistasoina munuaisten eristystoimintaan palautuvia muutoksia (mm. glukoosiin, fosfaatin ja kalsiumin eritys virtsaan lisääntyy). Isoina annoksina uraani aiheuttaa palautumattoman munuaisvaurion. Uraani kertyy luuhun ja on viitteitä siitä, että sillä on haitallisia vaikutuksia myös luussa. On todettu yhteys myös kohonneeseen verenpaineeseen. Nämä ihmisiin kohdistuvat uraanin haitalliset vaikutukset on havaittu tutkimuksissa, joissa ihmiset ovat altistuneet suurille uraanipitoisuuksille juomavedessä (porakaivoista, myös Suomessa.) Nykytiedon perusteella uraanin haitallisuudesta on todennäköistä, että Talvivaaran

kaivosympäristön väestö ei altistu kaivoksen nykyisen toiminnan seurauksen ympäristöperäisesti (kaikki altistuminen yhteensä, ei pelkkä juoma/kaivovesi) niin paljon luonnon uraanille, että siitä seuraisi vakavaa terveyshaittaa (esimerkiksi munuaistoksisuutta). Uraanipäästöjen väheneminen ympäristöön uraanin erotuksen seurauksena pienentäisi terveysriskiä, kaivostoiminnan nykyisessä laajuudessa.

Kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä (marraskuussa 2012) uraania todettiin päässeen kaivosalueen ulkopuolen vesistöihin, mutta saostuneen pääasiassa lähijokien ja järvien vesien pohjasedimenttiin. Sekä uraanin jäännöspitoisuudet vedessä että niihin liittyvä säteily on todettu pieniksi. On epäselvää, voiko pohjasedimenttiin päätynyt uraani joissakin olosuhteissa vapautua ja lisätä ihmisten uraanialtistumista pintavesien välityksellä myöhemmin. Uraanin talteenotto vähentää kipsisakkaan päätyvän luonnon uraanin määrää ja siten sen päätymistä ympäristöön myös onnettomuustilanteissa,

Uraaniin liittyy pelkkänä sanana vahva pelko ja hyvin kielteinen mielikuva ydinvoimalaonnettomuuksien seurauksena. Ydinvoimaloissa käsitellään luonnon uraanista muualla kuin kaivoksilla rikastettua hyvin radioaktiivista uraania ja sen käyttöön liittyy säteilyriski. Uraanin käsittely osana kaivosprosesseja koetaan hyvin vaaralliseksi ja se pilaa kaivosympäristön imagoa laajasti. Uraanin käsittelyyn liittyy siten merkittäviä viihtyvyys- ja sosioekonomisia vaikutuksia. Talvivaaran kaivokseen liittyvää uraanialtistumista ja siihen liittyviä terveysriskejä arvioitaessa on syytä tiedostaa, että luonnon uraanille altistutaan Suomessa huomattavasti suurempina pitoisuuksina monin paikoin muualla porakaivojen vesistä kuin Talvivaaran kaivokselta. Luonnon uraania on lisäksi pienenä pitoisuutena sekä pohjavesissä että pintavesissä kaikkialla.

Uraanin erotuksen lopputuotteena syntyy puolituotteena uraaniperoksidia (Yellow cake, UO_4 xH_2O ja hieman muita uraanioksideja, mm. U308). Uraaniperoksidi on kosteaa kiinteää ainetta. Lupahakemuksen dokumentaatiossa annetaan ymmärtää, että uraaniperoksidia ei päätyisi erotuksessa ympäristöön. Kaikki (100 %) päätyy tuotteeseen. Lopputuote pakataan suljettuihin astioihin, jotka välivarastoinnin jälkeen kuljetetaan kaivosalueelta pois jatkojalostettavaksi. Prosessin toimiessa päästöjä ympäristöön kaivosalueelta ei siten pitäisi syntyä, eikä kaivosalueen ympäristön väestö altistu uraaniperoksidille (lopputuotteelle). Ainoat nähtävissä olevat riskit liittyvät lopputuotteen vuotoon pakkauksistaan kaivosalueella (onnettomuustilanteita, maaperän pilaantumista kaivosalueella) ja säilytysastioiden vuodot kuljetuksen aikana. Kun asia todennäköisesti havaitaan pian (lopputuotteen kuljetukset säännöllisiä), asiasta ei päässe syntymään suurempaa ympäristövahinkoa. Vuodot säilytystiloista ympäristöön on ilmeisesti estetty tilojen pohjaratkaisuilla. Lupahakemuksen täydennyksen mukaan kaivoksen ulkopuolelta (Harjavallasta) tuotavan uraaniliuoksen käsittelyyn varaudutaan kaivosalueella suoja-altailla (uraaniliuoksessa on luonnon uraania). Lopputuotteen kuljetukseen liittyvät onnettomuudet ja riskit voivat toteutua missä kohtaa tahansa kuljetusreitin varrella, myös etäällä kaivoksesta. Jos lopputuotetta pääsee niissä tilanteissa ympäristöön, seurauksena on ensisijassa maaperän pilaantuminen uraaniperoksidilla. Onnettomuuspaikalla toimijoiden altistuminen uraaniperoksidille on syytä estää. Onnettomuuspaikka on puhdistettavissa eikä paikallinen ympäristön väestö altistu uraanille. Uraaniperoksidi on sinänsä, mikä on myös kuvattu hakemuksessa, hyvin myrkyllistä ihmiselle hengitettynä ja nieltynä.

Uraanin talteenottoprosessiin liittyy uusia kemikaaleja, jotka on luetteloitu ja käyttömäärät arvioitu lupahakemuksessa. Kemikaaleista on toimitettu hakemuksen täydennykseksi lisätietona käyttöturvallisuustiedotteet, ja ilmeisesti pääasiassa niiden pohjalta tehty lyhyt taulukkomuotoinen yhteenveto niiden toksisuudesta ja haitallisuudesta myös ympäristölle. Useat kemikaalit ovat hyvin toksisia akuutisti ihmisille puhdasaineina (rikkihappo, natriumhydroksidi, uuttoreagenssit, vetyperoksidi; ihoa/silmiä ärsyttäviä, syövyttäviä). Kuvaus ja arvio niiden toksisuudesta toistuvassa pitempiaikaisessa altistuksessa lupahakemuksesta puuttuu (esimerkiksi rikkihapposumu on luokiteltu ihmiselle syöpävaaralliseksi), vaikka nämä vaikutukset olisivat relevantimpia arvioitaessa mm. ympäristöperäistä terveysriskiä. Toksisuuden kuvaus kemikaaleista on puutteellista ja varsinainen terveysriskinarvio (terveysriski todennäköisellä altistumistasolla) hakemuksesta puuttuu. Kemikaalien ja reagenssien kuvataan kuitenkin kuluvan uraanin erotusprosessissa siten, että merkittäviä päästöjä ympäristöön ei syntyisi. Ainoana merkittävämpänä päästönä kuvataan uraanin uuttoliuotinpäästö (maaöljypohjainen alifaattinen hiilivety, arvioitu päästö ilmaan 12 %). Uuttoliuotin ei ole kovin helposti haihtuvaa, mutta hakemuksesta ei käy ilmi, voiko siihen liittyä hajua ympäristössä (hajuhaittaa)?

Kemikaaleista uuttoliuotinta (3 %), uuttoreagenssia (0.5 %) ja uuton modifiointiainetta (0.5 %) ilmoitetaan päätyvän jätteeseen. Uuttoliuotin on veteen niukkaliukoista, mutta se voi käyttöturvallisuustiedotteen mukaan läpäistä maaperän ja kulkeutua pohjaveteen. Sen anaerobisen hajoamisen sanotaan olevan hidasta, aineen voivan adsorboituvan maaperään ja sedimenttiin ja olevan mahdollisesti biokertyvää aine. Siten se on ympäristössä potentiaalisesti viipyvä aine, mutta kuitenkin biologisesti hajoavaa. Liuotin on myös puhdasaineena tahraavaa. Vaikka ympäristöön päätyvä prosenttiosuus käytettävästä määrästä näyttää pieneltä, kokonaismäärä vuosien saatossa voi olla huomattava. Oleellista on esittää näissä yhteyksissä kemikaalien säilyvyys ja liikkuvuus ympäristössä. Erityisen tärkeää se on kemikaalien ekotoksisten vaikutusten arvioinnissa.

Kemikaaleihin liittyvänä yksityiskohtana: Liitteessä 4 on ilmeisesti uuttoreagenssin kohdalla virhe? D-2EHPA on di-2-etyylifosforihappoa, mikä selittäisi kuvatut aineen haittavaikutukset. Myös käyttöturvallisuustiedote on hapolle (..vetyfosfaatille), ei fosfaatille.

C. Järvien veden käytön rajoitusten ja vastaavanlaatuisten muiden mahdollisten käyttörajoitusten tarpeellisuus

Lausunnossa pyydettiin ottamaan kantaa myös toiminnan päästöjen vaikutusalueella olevien järvien veden käytön rajoitusten ja vastaavanlaatuisten muiden mahdollisten käyttörajoitusten tarpeellisuuteen.

THL pitää tarpeellisena jatkaa tässä vaiheessa jo aikaisemmin annettuja suosituksia. Kaikki suositukset liittyvät Talvivaaran kaivoksen ympäristön vesistöihin. Rajoittavien suositusten tarpeellisuus on syytä tarkistaa kun/jos merkittäviä muutoksia vesien haitta-ainepitoisuuksissa todetaan:

1) Järvi- ja jokivesien vesien käyttöä ei edelleenkään suositella käytettäväksi talous- ja peseytymisvetenä kaivosalueen ympäristön pahiten pilaantuneilla vesialueilla, Kivijärveen saakka Vuoksen vesistön suuntaan ja Kalliojärveen saakka Oulujoen vesistön suuntaan. Pintavettä (järvi- ja jokivesi) ei tulisi käyttää juomavetenä eikä ruoanlaittoon lainkaan muuallakaan (yleissuositus kaikille järvivesille).

2) Järvivettä, jossa on todettu poikkeuksellisen suuria pitoisuuksia mangaania, ei tulisi edelleenkään käyttää saunassa löylyvetenä. Mangaanille altistumista löylyvedestä ei tiedetä, eikä siihen mahdollisesti liittyvää terveysriskiä. Tämä on varotoimenpide, jolla pyritään estämään terveysriski. Mangaanipitoinen vesi sisältää isoja pitoisuuksia myös muita metalleja ja ioneja. Suositus on jo ollut voimassa ja sitä on syytä jatkaa. Veden mangaanipitoisuudelle ei voida antaa numeerista raja-arvoa, jonka ylittyessä suositus astuu voimaan, mutta se kannattaa ulottaa koskemaa ainakin vesiä, joissa on milligrammatason pitoisuuksia mangaania/litra vettä.

3) Järvissä ja joissa, joissa uimisesta on todettu tai veden pilaantuneisuuden vuoksi on syytä epäillä aiheutuvan iho-oireita, uimista olisi syytä välttää. Tätä suosituksen tarpeellisuutta on mahdollista tarkentaa myöhemmin koskemaan yksittäisiä nimettyjä vesiä, kun/jos iho-oireiden syy selviää. Iho-oireet ovat todennäköisimpiä pahiten pilaantuneilla vesialueilla, Vuoksen vesistön suunnalla Kivijärvi mukaan lukien ja Oulujoen vesistön suunnalla Kalliojärvi mukaan lukien.

4) Kaivoksen kipsisakka-altaan vuodon (marraskuussa 2012) yhteydessä annettu kaivosalueen ympäristön vesien kalankäytön rajoitusta koskeva suositus on syytä pitää voimassa kunnes kalojen haitta-ainepitoisuudet episodin jälkeen tiedetään ja on arvioitu, aiheuttaako kalojen syönti terveysriskiä.

D. Muut suositukset:

THL suosittelee lisäksi yhdistettyyn lupaan sisällytettäväksi seuraavia, ympäristö- ja ympäristöterveysriskin arviota parantavia asioita ja päästöjä vähentäviä toimenpiteitä:

Haettavana olevaan lupaan olisi ympäristövaikutusten tarkkailuohjelmaan sisällytettävä lisäksi ne aineet, joista on todettu syntyvän kaivostoiminnassa poikkeuksellisia päästöjä (esimerkiksi pintavesissä mangaani, sulfaatti, natrium; hajupäästöt, ulkoilman pienempien hiukkasten pitoisuudet). Uraani (sen pitoisuus) olisi lisättävä ympäristön tarkkailuohjelmaan yhdeksi systemaattisesti seurattavaksi metalliksi, siltä osin kun se vielä puuttuu. Uraaniin liittyvä säteily (aktiivisuuspitoisuus) olisi mitattava seurannassa soveltuvasti, siten että uraanipitoisuuksiin liittyvä säteilytaso voidaan myös arvioida. Parametrit ja niiden mittaustiheys olisi harkittava riskinarviota palvelevaksi. Alkuperäisessä lupahakemuksessa on kiinnitetty huomiota pääasiassa tuotantometalleihin (Ni, Cu, Zn, Co).

Kaivoksen pölypäästöistä ympäristössä, ulkoilmassa, tulisi selvittää ja mitata edustavasti koko hiukkaskokospektri (ei-hengitettävät hiukkaset, PM_{10} PM_{25}); hiukkasten pitoisuudet ja hiukkasten kemiallinen koostumus. Toistaiseksi on mitattu ainoastaan PM_{10}-pitoisuutta. Tuottaako kaivostoiminta tätä pienempiä hiukkasia ympäristöön, mitkä ovat niiden pitoisuudet, niiden leviäminen ja mikä on niihin liittyvä terveysriski. Tuloksesta riippuen (tuleeko kaivokselta päästönä merkittävästi myös pienempiä hiukkasia, erityisesti PM_{25}), ympäristön pölytarkkailuohjelmaa ja pölypäästörajoja on syytä päivittää vastaavasti. Erityisesti PM_{25}-koon hiukkasiin tiedetään liittyvän hengitettyinä useita terveysriskejä, ja ne leviävät etäämmälle kuin PM10. Selvitys olisi tehtävä väestöpainotteisesti kaivosalueen ympäristössä.

Kaivoksen ympäristön vesistöjen kalojen metallipitoisuuksien seurantaa olisi laajennettava, kattamaan vesistöreitit niin pitkälle, että vaikutuksettomat vesistöt voidaan tunnistaa, kattamaan metallit ja päästöt, joiden on to-

dettu vesistöissä lisääntyneen kaivostoiminnan seurauksena ja kattamaan laajempi valikoima kalalajeja kuin on toistaiseksi tutkittu. Kala on potentiaalisin altistumisreitti ihmisille ympäristön vesistä kaivoksen tuottamille epäpuhtauksille ja kalasta saatu altistuminen olisi voitava luotettavasti arvioida. Sedimenttejä tarkkaillaan ympäristötarkkailuohjelman mukaan nyt ainoastaan Oulujoen vesistön suuntaan Kolmisoppeen saakka ja Vuoksen vesistön suuntaan Kivijärveen saakka. Sedimentin seurantaa (sedimenttien metallipitoisuudet) tulisi ulottaa vesistöissä alaspäin, koska se kuvastaa pysyvämpiluonteisesti ja kumulatiivisesti alkuaineiden kertymää vesistössä aikaa myöten. Lupaprosessissa olisi otettava kantaa, liittyykö kaivostoimintaan sellaisia mikrobiologisia päästöjä ja riskejä, joilla on merkitystä ympäristön ja ympäristöterveyden kannalta, erityisesti kaivosta ympäröivissä vesistöissä. Kaivoksen ympäristön vesistöihin liittyneiden iho-oireiden syy olisi selvitettävä vesistä, joissa oireita on todettu. Oireiden syynä on syytä selvittää myös veden mikrobiologisia tekijöitä. Kun/jos todennäköiset syyt selviävät, niiden esiintyminen muissa pahiten pilaantuneissa vesissä tulisi selvittää ja sen perusteella päättää mahdollisesta suosituksesta vesien sopivuudesta uimavedeksi ja mahdollisista uusista parametreista veden laadun seurantaan.

Kaivoksen päästöistä ympäristöön tulisi tehdä kvantitatiivinen riskinarvio sekä ympäristö- että terveysvaikutusten osalta. Riskinarviossa tulisi osoittaa (turva)marginaalit haitalliseen pitoisuus/altistumistasoon riskin todellisen suuruuden arvioimiseksi. Kaivoksen nykytoiminnasta on paljon seurantatietoa riskinarvion toteuttamiseksi. Toistaiseksi kuvatut arviot ovat olleet pintapuolisia ja kvalitatiivisia, joista todellisen riskin suuruus ei käy useimmiten ilmi. Kaivosympäristön ympäristö- ja ympäristöterveysriskien arvioitiin on saatavissa tietoa mm. MINERA-hankkeesta (MINERA-malli, http:l/fi.opasnet.org/fi!Minera). Lupahakemuksessa pitäisi esittää, minkälaista ympäristö- ja ympäristöterveysriskitasoa päästöjen luparajat edustavat. Mikä on ehdotettuihin päästöraja-arvoihin liittyvä riski ympäristön kannalta? Käytännössä kaivoksen toimintaa on tarkkailtu luvan myöntämisen jälkeen ympäristöluvassa asetettujen päästöraja arvojen täyttymisellä/alittumisella. Päästöraja-arvojen asettamisella säädetään ympäristöperäinen altistuminen. Asetetut päästöt/raja-arvot olisi purettava ennusteeksi kaivosalueen ympäristössä esiintyviksi pitoisuuksiksi ja tehtävä niille kvantitatiivinen riskinarvio. Tämä koskee sekä ympäristö- että terveysriskiä. Päästöt/raja-arvot tulisi asettaa tämä riskinarvio huomioiden. Esimerkiksi, lupahakemuksessa ehdotetaan prosessiveden sulfaatin luparajaksi vuoden 2013 alusta 5000 mg/l (29-kertainen kaivoksen alkuperäisen ympäristölupahakemuksen arviosta), natriumin luparajaksi 3000 mg/l (23-kertainen) ja mangaanin luparajaksi 4 mg/l (n. 6-kertainen). Vuoden 2015 alusta luparajaksi ehdotetaan 1000 mg/l sulfaattia, 500 mg/l natriumia ja 2 mg/l mangaania. Mitä riskitasoa päästörajat edustavat, olisi syytä tietää. Ehdotukset uusiksi päästöraja-arvoiksi ilmeisesti perustuvat arvioon kaivoksen kyvystä alittaa asetetut päästörajat. Ympäristön kannalta tämä lähestymistapa ei ole oikea. Päästörajoja asetettaessa myös niihin liittyvien ympäristövaikutusten riski olisi tiedettävä.

Kaivokselle on suunniteltu erillisen laitoksen perustamista hajurikkiyhdisteiden polttamiseen. Samassa polttolaitoksessa on ilmeisesti suunniteltu poltettavan myös kaivoksen VOC-päästöjä. THL suosittelee kyseisen polttolaitoksen perustamista, mikäli sillä voidaan vähentää kaasumaisia päästöjä (mm. hajupäästöt) ympäristöön.

Kaivoksella tulisi pyrkiä prosessivesien maksimaaliseen kierrätykseen ja puhdistukseen päästöjen vähentämiseksi ympäristöön.

Dokumenteista käy ilmi, että Talvivaaran kaivos on suunnitellut myös mangaanin talteenottoa. Koska mangaani on yksi merkittävä ongelmia aiheuttava aine kaivoksen ympäristöpäästöissä, mangaanin talteenotto olisi erittäin suositeltavaa, edellyttäen, että talteenotosta ei seuraa isompia ympäristö- ja ympäristöterveyshaittoja/riskejä kuin mangaani nykyisellään aiheuttaa.

Lupaprosesseissa olisi otettava huomioon jo perusteellisemmin ilmastonmuutoksen todennäköiset vaikutukset. Tämä koskee erityisesti kaivoksen alueen vesien hallintaa. On erittäin todennäköistä, että tulevaisuudessa on enemmän rankkasateita ja kaivosalueen vedet olisi voitava hallita, päästöjä ympäristöön lisäämättä, myös näissä tilanteissa. Tähän asiaan olisi nyt haettavassa luvassa otettava Talvivaaran kaivoksen osalta kantaa.

188. Säteilyturvakeskus STUK

Tässä lausunnossa tarkastellaan Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan lupamääräysten tarkistamista koskevaa hakemusta sekä täydennetään aikaisemmin annettua lausuntoa uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemuksesta saatujen uusien tietojen pohjalta. STUK tarkastelee lupahakemuksia keskittyen erityisesti toiminnan säteilyvaikutuksiin. STUK ei ota kantaa siihen, voidaanko toiminta aloittaa muutoksenhausta huolimatta.

1. Luonnon radioaktiiviset aineet sekä niiden päästöt veteen, ilmaan ja muuhun ympäristöön nykytilanteessa

Talvivaarassa käytetään biokasaliuotustekniikkaa, jossa murskatusta malmista liukenee muun muassa malmin sisältämä nikkeli, koboltti, sinkki ja uraani. Sen sijaan uraanin pitkäikäiset ja säteilysuojelullisesti uraania paljon haitallisemmat hajoamistuotteet torium (Th-230), radium (Ra-226) ja siitä radonin (Rn-222) kautta syntyvät radioaktiivinen lyijy (Pb-210) ja polonium (Po-210) eivät käytettävissä olevan tiedon mukaan liukene, vaan jäävät murskekasaan. Näin ollen metallien erotusprosessissa kulkee mukana vain uraani. Jos prosessissa ei eroteta uraania, se päätyy lopulta pääosin kipsisakka-altaaseen ja osin Ni-Co-sulfidirikasteeseen.

STUKin mittaustulokset osoittavat uraanipitoisuuden (U-238) kipsisakkalietteessä olevan 300–1200 Bq/kg, kun taas uraanin hajoamistuotteiden pitoisuudet ovat vähäiset, esim. radiumin ja poloniumin pitoisuudeksi on mitattu alle 20 Bq/kg. U-238 ja U-234 ovat tasapainossa, mikä tarkoittaa sitä, että niitä on aktiivisuuden suhteen kipsisakassa yhtä paljon. Hajoamissarjassa seuraavia tyttäriä, Th-230 ja pitkäikäinen Ra-226 sekä tämän hajoamistuotteet, ei ehdi syntyä käytännöllisesti katsoen ollenkaan, koska Th-230:n puoliintumisaika on 80 000 vuotta. Normaalissa tilanteessa kun olosuhteet kipsisakka altaissa ovat emäksiset tai lievästi happamat, uraani pysyy kipsisakassa. Tällöin allasvedessä on alle yksi prosentti kipsisakan sisältämästä uraanipitoisuudesta.

On tärkeää että kemialliset olosuhteet kipsisakka-altaissa ovat sellaiset, että uraani ei ole liukoisessa muodossa (pH yli 5, mieluummin emäksinen). Kipsisakka-altaan vesien pH:ta on seurattava jatkuvalla mittauksella ja uraanipitoisuutta on mitattava säännöllisesti.

Uraanilaitoksen lupahakemuksen täydennyksessä 30.8.2011 on lyhyesti kuvattu uraanin ja sen hajoamistuotteiden kulkeutumista. Siinä ei ole tarkasteltu sitä, missä olosuhteissa uraanin hajoamistuotteet voisivat mahdollisesti vapautua liuotusjäännöksistä (sekundäärikasoista), ja mihin ne täl-

löin kulkeutuisivat. Myöskään ei ole käsitelty sitä, missä luonnonolosuhteissa (pH, lämpötila, jne.) uraani ja sen hajoamistuotteet voisivat liueta sivukivikasoista ja mihin ne kulkeutuisivat. Nämä koskevat sekä toiminnan aikaista tilannetta että sen jälkeistä aikaa.

Jätealtaiden on oltava riittävän kestäviä ja suunnitteluperusteiden mukaisia. Uraani ei kuitenkaan aseta erityisvaatimuksia altaiden rakenteisiin muihin metalleihin nähden.

Metallitehtaalta muodostuvien mineraalijätteiden kaatopaikka-kelpoisuuden arviointi tehdään tapauskohtaisesti Vna 202/2006 mukaisia menetelmiä soveltaen. Tehtävissä analyyseissä on selvitettävä myös jätteen uraanipitoisuudet, silloin kun se on muodostunut prosessissa ennen uraaninerotusta.

STUK on 19.11.2012 tehnyt päätöksen pitää vesien hallintaa Talvivaaran kaivosalueella säteilytoimintana. Valvonnan toteuttamiseksi STUK on säteilylain 53 § 3 momentin perusteella pyytänyt ja saanut Talvivaara Sotkamo Oy:ltä lisätietoja vesien hallinnasta sekä altaiden ja putkikaivantojen rakenneratkaisuista. Näiden tietojen analysointi on meneillään ja tulosten perusteella päätetään jatkotoimista.

2. Uraanin talteenoton vaikutus luonnon radioaktiivisten aineiden päästöihin sekä pitoisuuksiin, ainemääriin ja massataseisiin kaivosalueella.

Uraanin talteenoton jälkeen suurin osa rikastuslaitoksen pääprosessiliuoksen uraanista otetaan talteen ja kuljetetaan pois kaivosalueelta, jolloin kipsisakka-altaaseen menevän uraanin määrä vähenee ratkaisevasti nykyisestä. Tämä vähentää merkittävästi riskiä sille, että uraania voisi päästä vesien mukana ympäristöön normaalitoiminnan aikana tai mahdollisissa onnettomuustilanteissa.

Uraanilaitoksen päästöjä ilmaan on tarkastelu aikaisemmassa STUKin lausunnossa, jossa edellytettiin, että päätöistä aiheutuva säteilyaltistus on arvioitava. Talvivaaran vastineen mukaan uraanilaitoksen 2 kg:n uraanipäästöstä ilmaan aiheutuu enintään 50 µSv:n vuosiannos uraanilaitoksen ulkopuoliselle työntekijälle ja vastaavasti noin 0,2 µSv:n vuosiannos kahden kilometrin etäisyydellä asuvalle henkilölle. Nämä luvut ovat samaa suuruusluokkaa kuin mihin Säteilyturvakeskus omassa arviossaan päätyi. Annokset ovat pieniä verrattuna väestön vuosiannosrajaan (1 mSv), joten esitettyä 2 kg:n uraanipäästöä voidaan pitää hyväksyttävänä.

Uraanin talteenottolaitokselle myönnetyn ydinenergialain mukaisen valtioneuvoston myöntämän luvan ehdoissa edellytetään, että Talvivaaran on ennen uraanilaitoksen käyttöönottoa toimitettava STUKille turvallisuusseloste ja saatava sille STUKin hyväksyntä. Yksi osa tätä selostetta on ympäristön säteilyntarkkailuohjelma. Tällä ohjelmalla seurataan ympäristön säteilyaltistusta ja uraanilaitoksen vaikutusta siihen.

Aikaisemmassa lausunnossaan esitettyjen huomioiden lisäksi STUK kiinnittää huomiota mahdollisiin onnettomuustilanteisiin uraanin talteenottolaitoksella kuten säiliön rikkoontumiseen tai putkirikkoon. Kohdassa riskit, poikkeustilanteet ja niiden hallinta on kuvattu uraanin talteenottolaitoksen poikkeustilanteita ja niihin varautumista. Uraanipitoisten prosessiliuosten sekä sakkojen käsittely tapahtuu tiivislattiaisissa suljetuissa tiloissa, jotka varustetaan vuotojen keräilyjärjestelmillä. STUK edellyttää, että keräilyjärjestelmät ovat tehokkaita ja niiden kapasiteetti on riittävä mahdollisten merkittävienkin vuotojen varalle.

Uraanin erotusprosessissa on noudatettava parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja ympäristön kannalta parasta käytäntöä. Tällöin uraanin erotuslaitoksella normaalitoiminnasta ei aiheudu säteilyvaikutuksia ympäristöön. Toiminta on suunniteltava ja toteutettava niin, että ympäristön säteilyaltistus normaaliolosuhteissa jää murto-osaan säteilyasetuksessa säädetyistä annosrajoista ja että työntekijöiden säteilyannokset alittavat säteilyasetuksessa säädetyt annosrajat ja että säteilyaltistus pidetään niin alhaisena kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista.

Talvivaara on aikaisempaan STUKin lausuntoon antamassaan vastineessa arvioinut uraanilaitoksen onnettomuus- ja poikkeustilanteiden altistusta. Uraanin talteenottolaitoksen uutto-osaston tulipalosta aiheutuva annos näiden laskelmien mukaan olisi enimmillään noin 50 µSv kahden kilometrin etäisyydellä talteenottolaitoksessa. Arvio on suuruusluokaltaan yhteneväinen STUKin tekemän arvion kanssa. On kuitenkin huomattava, että laitosalueella lähellä palopaikkaa annos voisi olla selvästi tätä suurempi. Säteilyturvakeskuksen arvion mukaan on melko epätodennäköistä, että annos ylittäisi väestön annosrajan (1 mSv).

Kuivaus- ja pakkausalueen poistoilmahönkien puhdistuslaitteiston toimimattomuudesta aiheutuva laitoksen lähialueella työskentelevän henkilön saamaksi annokseksi Talvivaara arvioi noin 2 µSv kahdeksan tunnin aikana. Tämä annos on hyvin pieni.

3. Yhteenveto

Toistaiseksi tunnistetut radioaktiivisten aineiden päästöt ilmaan, veteen ja muuhun ympäristöön ovat normaaliolosuhteissa niin vähäisiä, ettei niillä ole merkitystä säteilyaltistuksen aiheuttajana. Viimeaikaiset tapahtumat kuitenkin osoittavat, että kaikkia mahdollisia riskejä radioaktiivisten aineiden pääsylle ympäristöön ei välttämättä ole vielä tunnistettu. Tämän vuoksi STUK katsoo, että esimerkiksi sivukivikasojen ja sekundäärikasojen radioaktiivisuuspitoisuudet ja radionuklidien mahdollinen kulkeutuminen on selvitettävä. Selvityksessä tulee tarkastella sekä toiminnan aikaista että sen jälkeistä tilannetta.

Vaikka uraanin ja sen hajoamistuotteiden pitoisuudet alueella ja prosessissa ovat pieniä ja uraanin erotus tapahtuu osana nykyistä metallien saostusprosessia, on kuitenkin varmistuttava siitä, että uraanin ja sen radioaktiiviset hajoamistuotteet huomioidaan koko alueen jätehuollossa. Alueella sijaitsevien varastointialtaiden, jätekasojen ja jätteiden loppusijoitusalueiden rakenteet ja pohjustus on tehtävä käyttäen parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa ja ympäristön kannalta parasta käytäntöä.

Kemialliset olosuhteet pitää olla kipsisakka-altaissa sellaiset, että uraani ei ole liukoisessa muodossa (pH yli 5, mieluummin emäksinen). Kipsisakka-altaan vesien pH:ta on seurattava jatkuvalla mittauksella ja uraanipitoisuutta on mitattava säännöllisesti.

Uraaninerotuslaitoksen keräilyjärjestelmät on oltava tehokkaita ja niiden kapasiteetin on oltava riittävä mahdollisten merkittävienkin putki- tai säiliövuotojen varalle.

189. Turvallisuus ja kemikaalivirasto TUKES

TUKES valvoo kaivosturvallisuutta ja vaarallisten kemikaalien käsittelyä. Hakemuksen täydennysten johdosta annetussa lausunnossa on todettu, että vesitase tulee tiedostaa koko kaivoksen toimintaan ja malmin jatkokä-

sittelyyn vaikuttavana tekijänä. Hallitsematon vesitase aiheuttaa ongelmia myös kaivos- ja kemikaaliturvallisuuden hallintaan. Toiminnanharjoittajan tulee arvioida vesienkeruukapasiteetin riittävyys normaali- ja poikkeusoloissa.

Kaivosalue luokitellaan käytännön kokemuksen perusteella yhä laajemmin vaarallisten kemikaalien prosessi- ja varastoalueeksi, mikä aiheuttaa turvallisen toiminnan tiedostamisen vaatimuksia uudesta näkökulmasta (esimerkiksi PLS-altaat, bioliuotuskasat, vaaralliseksi luokiteltavien kemikaalien siirrot kaivosalueella suunnitellusti ja poikkeustilanteessa). Vaaralliseksi luokiteltuja liuoksia ja muita kemikaaleja tulee varastoida ja käsitellä ainoastaan niille soveltuviksi arvioiduissa altaissa, säiliöissä ja vastaavissa.

Rikkivetyriskejä henkilö- ja ympäristöturvallisuuden sekä päästöjen kannalta arvioitaessa tulee huomioida kattavasti kaikki mahdolliset rikkivedyn päästölähteet, myös altaista ja säiliöistä mahdollisesti vapautuva rikkivety.

Kaivosalueen toiminta on muuttunut siitä, mitä se oli Tukesin myöntäessä luvan vaarallisten kemikaalien teolliseen käsittelyyn ja varastointiin (Tukesin lupapäätös 30114/36/2008). Osittain syynä muutoksiin on ollut prosessin toimimattomuus sekä sattuneet onnettomuudet ja poikkeamat. Toiminnanharjoittajan tulee aina tiedostaa poikkeamien syyt, rakenteelliset ja toiminnalliset ongelmat ja niiden korjaamiseksi suunniteltujen toimintojen vaikutus koko alueen toimintaan seurannaisvaikutuksineen.

Prosessin toiminta tulee järjestää niin, että luontoon menevästä vedestä saadaan erotettua malmi mahdollisimman tehokkaasti.

On selvitettävä miten avolouhokseen ja muualle kaivosalueelle varastoidut vedet ja niistä jäävä sakka ja liete vaikuttavat alueiden jatkokäytön turvallisuuteen (esim. kaivokseen saostuneiden kemikaalien pölyäminen ja kulkeutuminen ihmisiin ja ympäristöön).

Kaivoksen riskinhallinnassa tulee huomioida sattuneiden poikkeamien aiheuttamat toimenpiteet ja selvitykset ja kehittää niiden mukaisesti työkaluja turvallisempaan toimintaan.

Kaivoksen poikkeustilanteet aiheuttavat poikkeavaa toimintaa ja muutoksia, joissa voi olla käytössä vaarallisia kemikaaleja uudella tavalla tai uusiakin kemikaaleja, mikä tulee huomioida turvallisuudessa ja muutoksenhallinnassa ja tarvittaessa tehdä muutosilmoitus/ lupahakemus Tukesille tai käsitellä asia omana muutoksenhallintana.

Tukes antaa päätöksen uraanin ottamiseksi talteen metallien talteenottotehtaalla, missä huomioidaan ihmisten terveyden, toiminnan turvallisuuden ja ympäristövaarallisuuden näkökulmia.

Uraanin talteenottolaitosta koskevat kirjelmät

Uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupaa koskevan hakemuksen johdosta ennen hakemusasioiden yhdistämistä aluehallintovirastoon toimitetut kirjelmät on esitetty tässä. Hakemusten yhdessä käsittelemisestä koskevia vaatimuksia ei ole kirjattu.

Lausunnot

1a. Työ- ja elinkeinoministeriö

Työ- ja elinkeinoministeriö valmistelee lupapäätöstä, joka koskee Talvivaara Sotkamo Oy:n valtioneuvostolle 20.4.2010 tekemään hakemusta ydinenergialain mukaisesta muusta ydinenergian käytöstä. Hakemus koskee Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottoa malmista. Päätös on tarkoitus esitellä valtioneuvostossa vuoden 2012 maaliskuussa.

TEM on käsitellessään Talvivaara Sotkamo Oy:n hakemusta lähtenyt siitä, että YVA -lain 13 §:n 2 momentin säännös, jonka mukaan hanketta koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon, otetaan huomioon aluehallintoviranomaisen aikanaan mahdollisesti antamassa ympäristöluvassa.

Radioaktiivisten ympäristövaikutusten osalta toteamme myös, että Säteilyturvakeskus on 13.6.2011 antamassaan lausunnossa (5/Y42214/2010) Talvivaaran lupahakemuksesta todennut, että nykyisen arvion mukaan Talvivaarassa ei synny uraanintuotantojätteiksi luokiteltavia prosessijätteitä. Kipsisakasta mitatut uraani 238 -pitoisuudet ovat olleet 300–900 Bq/kg, mutta uraanin talteenoton jälkeen niiden voidaan olettaa vähentyvän noin kertaluokalla. STUK valvoo myös uraanin talteenottolaitoksen mahdollista käyttöönottoa ydinenergialain 21 §:n mukaisesti.

2a. Liikennevirasto

Liikennevirastolla ei ole huomautettavaa Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottoa koskevassa ympäristölupa-asiassa Sotkamossa.

3a. Säteilyturvakeskus

Lausunnon yhteenvedossa on todettu, että Säteilyturvakeskuksen käsityksen mukaan uraanin talteenottoprosessi voidaan toteuttaa niin, että ympäristön ja sen asukkaiden säteilyaltistus jää hyvin vähäiseksi.

Toiminnan alettua on järjestettävä ympäristön säteilytarkkailu, jonka tarkoituksena on varmistaa säteilyturvallisuusvaatimusten täyttyminen. Ympäristön säteilytarkkailua koskeva suunnitelma on esitettävä STUKin hyväksyttäväksi ennen toiminnan aloittamista. STUK on lausunnossaan TEM:lle ehdottanut tätä koskevan velvoitteen sisällyttämistä myös ydinenergialain mukaiseen valtioneuvoston lupaan.

Ilmaan tapahtuvien uraanipäästöjen tarkkailuohjelman lopullista arviointia varten STUK edellyttää lisätietoja eniten altistuvien työntekijöiden ja ympäristön asukkaiden annoksista.

4a. Kainuun ELY-keskus/ ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue

Uraanin talteenotossa otetaan käyttöön uusia kemikaaleja. Uraanin talteenoton kemikaaleista on ympäristölupahakemuksessa käyttöturvallisuustiedotteet, jotka eivät kuitenkaan anna tietoa kemikaalien reagoinnista ja kulkeutumisesta. Kemikaalien hajoamista ja käyttäytymistä hajoamistuotteiden osalta ei ole erikseen tarkasteltu. Näiden osalta on tarpeen pyytää lisäselvitystä toiminnanharjoittajalta. Selvityksen perusteella tulee määrätä tarvittaessa kemikaalijäämien käsittelytoimenpiteet niin, ettei toiminnasta aiheudu merkittäviä haitallisia ympäristö- tai terveysvaikutuksia.

Kainuun ELY-keskus edellyttää, että toiminnanharjoittajan tulee toteuttaa jätevesien määrän ja laadun parantamiseen vaikuttavat toimenpiteet niin nopealla aikataululla kuin ne käytännössä on mahdollista toteuttaa. Tällöin myös uraanin talteenotosta aiheutuva lisäkuormitus vähenee. Kun hönkien polttokäsittely otetaan käyttöön, myös natriumin määrä jätevesissä vähenee oleellisesti. Laitoksen päästöt mukaan lukien natrium, sulfaatti ja mangaani tulevat tarkasteltavaksi laitoksen toimintaa koskevan ympäristöluvan lupaehtojen päivityksen yhteydessä, jolloin niiden vaikutukset ja vaikutusten vähentäminen tulee koko tuotantolaitoksen osalta tarkasteltua.

Olemassa olevan tiedon perusteella Kainuun ELY-keskus katsoo, että edellytykset uraanin talteenottoa koskevan ympäristöluvan myöntämiselle ovat olemassa, mikäli edellä esitetyt päästöjen vähentämistoimenpiteet etenevät suunnitellulla tavalla. Kainuun ELY-keskus esittää, että lupaehtojen tarkistaminen määrätään tehtäväksi lyhyen määräajan kuluessa. Kainuun ELY-keskus ei näe estettä ympäristöluvan myöntämiselle muutoksenhausta huolimatta.

5a. Kainuun ELY-keskus / kalataloudenryhmä

Kainuun ELY-keskuksen kalatalouden ryhmä lausuu luvan myöntämisen edellytyksistä ja tarvittavista lupamääräyksistä vasta Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan lupamääräysten tarkistamista koskevan asian yhteydessä.

6a. Sotkamon kunta

Sotkamon kunnan ympäristö- ja tekninen lautakunta on myöntänyt uraanin talteenottolaitokselle rakennusluvan 10.8.2011 § 113. Lausunnossa on selostettu rakennusluvan sisältöä.

Sotkamon kunnanhallitus toteaa, että ennen seuraavissa perusteluissa mainittujen haittojen korjaamista Talvivaara Sotkamo Oy:lle ei tule myöntää ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukaista ympäristölupaa uraanin talteenottolaitokselle.

Perustelut

Talvivaara Sotkamo Oy:n metallien talteenottoprosessi ei ympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta ole niin vakaassa tilassa, että uutta kuormitusta ympäristölle uraanin talteenotosta voitaisiin sallia. Nykyisestä toiminnasta aiheutuvat vesistövaikutukset ovat voimakkaina havaittavissa lähimmissä purkuvesistöissä, mutta vaikutukset ovat havaittavissa lievempinä jo lähivesiä pidemmällekin Vuoksen vesistön suunnalta esim. Laakajärvessä ja Kiltuanjärvessä. Oulujoen suunnassa lieviä vaikutuksia on näkyvissä jo Jormasjarvessä. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee ensin saada metallien talteenotosta aiheutuvat erityisesti pöly-, haju- ja vesistöille aiheutuvat haitat hallintaan. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee päästä päästöissään ainakin (29.3.2007) ympäristöluvan lupamääräysten tasolle sekä päästöarvoihin, jotka se on esittänyt luvan (29.3.2007) hakemuksessa.

Mikäli lupa kuitenkin kaikesta huolimatta uraanin talteenotolle myönnetään, kunnanhallitus esittää lupapaatokseen seuraavia ehtoja.

- Talvivaara Sotkamo Oy saa talteenottaa vain sen alueella sivutuotteena saatavan uraanin.

- Talvivaara Sotkamo Oy:n hakemaa ympäristönsuojelulain 101 §:n mukaista aloittamislupaa muutoksenhausta huolimatta ei tule myöntää. Täytäntöönpanon voidaan katsoa tekevän muutoksenhaun hyödyttömäksi.

- Hakemuksessa on esitetty, että prosessissa syntyvät rikkivetyhongat puhdistetaan pesureilla. Pesuliuoksena käytetään lipeäliuosta. Käytännössä on todettu, että menetelmä ei ole riittävän tehokas ja varma, hajuhaittoja esiintyy säännöllisesti kaukana kaivospiirin ulkopuolella. Lisäksi lipeän käyttö aiheuttaa haitallisia natriumpäästöjä vesistöihin. Yhtiöltä tulee edellyttää tehokkaampaa hönkien poistomenetelmää, esim. katalyyttista polttoa.

- Jätevesien kierrätystä on viime aikoina tehostettu ja edelleen suunniteltu tehostettavaksi. Suunnitteilla on myös, että otetaan käyttöön uusia veden puhdistustekniikoita, jotka poistaisivat natriumia ja sulfaattia. Toimenpiteet ovat tarpeellisia ja kohtuullisen helposti toteutettavissa. Yhtiöltä tulee kuitenkin vaatia näiden toimenpiteiden lisäksi tämänkin luvan lupaehdoissa vedenpuhdistamon rakentamista pikaisessa aikataulussa, jossa saataisiin puhdistettua kaivosalueelta lähtevä vesi myös muista haitta-aineista kuin natriumista ja sulfaatista.

- Toiminnan päästötarkkailua koskevat tulokset tulee toimittaa tiedoksi välittömästi niiden valmistuttua myös Sotkamon kunnan ympäristö- ja tekniselle lautakunnalle. Tuloksissa tulee olla merkittynä luvassa asetetut raja-arvot sekä selkokielinen kommentointi siitä, miten lupamääräysten ehdot ovat täyttyneet.

- Lupaehtojen tarkistaminen tulee määrätä tehtäväksi lyhyen määräajan kuluessa.

7a. Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Lausunto on pääosin samansisältöinen kuin Sotkamon kunnalla. Lisäksi on vaadittu, että vedenpuhdistamo on rakennettava pikaisessa aikataulussa, jossa saataisiin puhdistettua kaivosalueelta lähtevä vesi myös muista haitta-aineista kuin natriumista ja sulfaatista. Uutossa käytettäviä kemikaaleja ei saa päästää ollenkaan jälkikäsittelyaltaille, eikä muutoinkaan luontoon.

- Kuljetukset tulee hoitaa rautateitse ja vain poikkeustapauksissa maanteitse.

- VOC-päästöt tulee määrätä puhdistettavaksi ja päästöille tulee määrätä luparaja.

- Toiminnan päästötarkkailua koskevat tulokset tulee toimittaa tiedoksi välittömästi niiden valmistuttua myös Sotkamon kunnan ympäristö- ja tekniselle lautakunnalle. Tuloksissa tulee olla merkittynä luvassa asetetut raja-arvot, sekä selkokielinen kommentointi miten lupamääräysten ehdot ovat täyttyneet.

- Lupaehtojen tarkistaminen tulee määrätä tehtäväksi lyhyen määräajan kuluessa, viimeistään kolmen vuoden kuluessa.

8a. Kajaanin kaupunki

Kaivostoiminnan jätevesien natrium-, sulfaatti- ja mangaanipitoisuudet ovat olleet huomattavasti suurempia kuin hakija on esittänyt ympäristölupaha-

kemuksessaan vuonna 2006. Toiminnasta on aiheutunut merkittävää natrium- ja sulfaattipitoisuuksien nousua lähimmissä järvissä. Myös mangaanipitoisuuden kasvu on heikentänyt kaivoksen alapuolisten vesistöjen virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Kajaanin kaupungin käsityksen mukaan kaivokselta johdettaville jätevesille ei ole vireillä olevassa hakemuksessa luotettavaa ja kaikissa oloissa toimivaa puhdistusmenetelmää. Myöskään poisjohdettavien vesien vähentämismahdollisuuksista sisäisen kierron avulla ei hakemuksessa ole esitetty varmaa tietoa. Toiminnasta tulevat jätevedet tulee puhdistaa luotettavassa ja häiriötilanteissakin toimivassa puhdistuslaitoksessa, jonka toimivuus kaikkien vesistöihin johdettavien jätevesien osalta on selvitetty ennen toiminnan aloittamista.

Uraanin talteenotosta tulevat kemikaalijäämät ja niiden vaikutus kaivokselta lähteviin jätevesiin tulee käsitellä kokonaisvaltaisesti koko toiminnan ympäristöluvan tarkastamisen yhteydessä. Puhdistuslaitoksen toiminnassa on huomioitava kaikki kaivos- ja metallin talteenotosta tulevat vedet sekä uraanin talteenottolaitoksen osalta uraanin myrkyllisyys ja uraanin hajoamistuotteet säteilylähteenä sekä talteenottoprosessissa käytettävät kemikaalit ja niiden mahdolliset hajoamistuotteet. Laitoksen toiminta tulee varmistaa poikkeustilanteiden varalle. Toiminnassa olevien jälkikäsittely-yksiköiden toiminta ei ole kaikissa oloissa varmaa eikä niitä voida pitää puhdistuslaitoksina. Jälkikäsittely-yksiköiden toimivuutta ja haitallisten aineiden hajoamista jälkikäsittelykentässä ei myöskään voida luotettavasti ennalta arvioida eikä jälkikäsittelykentässä tapahtuvaa pitoisuuksien laimenemista voida pitää puhdistusmenetelmänä.

Kajaanin kaupungin ilmanlaatuun ei toiminnalla ole ollut vaikutuksia muutoin kuin rikin hajuhaittana. Syksystä 2011 lähtien analysoidun rikin määrästä saadut tulokset antavat viitteitä siitä, että Talvivaaran päästöt lisäävät rikin kokonaislaskeumaa alueella ja pitkän ajan rikkilaskeuman tavoitearvo voi Talvivaaran vaikutusalueella ylittyä. Rikkivedylle annettu ohjearvopitoisuus on 10 ug/m^3,mutta se haistetaan jo murto-osassa tästä pitoisuudesta. Kaupunginhallitus katsoo, että Talvivaaran TSR-päästöille tulee antaa enimmäisraja-arvo lupamääräyksissä sekä päästöjen mittausvelvoite.

Pyydettyä aloittamislupaa muutoksenhausta huolimatta ei tule antaa, koska täytäntöönpanon voidaan katsoa tekevän muutoksenhaun hyödyttömäksi.

9a. Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen

Uraanin talteenottolaitoksen ilmapäästöihin liittyen lupajaosto toteaa, että Kajaanissa tarkkaillaan ilmanlaatua yhteistarkkailuna keskustassa sijaitsevalla jatkuvatoimisella mittausasemalla. Asemalla mitattiin vuoden 2007 loppuun saakka typen oksideja, rikkidioksidia ja hiukkasia (PM10). Vuodesta 2008 on mitattu typen oksideja ja hiukkasia. Rikkidioksidin mittauksista luovuttiin, koska mitatut pitoisuudet olivat hyvin pieniä. Typpidioksidin ja hiukkasten pitoisuudet eivät vuonna 2010 ylittäneet ilmanlaadun ohjearvoja. Kajaanin alueen päästöjen leviämismalliselvityksessä vuodelta 2008 todetaan, että Kajaanin ilmanlaatu keskusta-alueen ulkopuolella on hyvää. Kainuun alueelle tulevaksi rikin kokonaislaskeumaksi on vuonna 1996 arvioitu EMEP-mallilla 269 SO_2 mg(S)/m^2 (Kemppainen ja Markkanen 2000: Ilman kautta tuleva kuormitus, sen alkuperä ja vaikutukset Kainuussa). Tästä märkälaskeuman osuudeksi on arvioitu 50 %. Ekosysteemien suoje-

lemiseksi annettu pitkän ajan rikkilaskeuman tavoitearvo, 0,3 g/m^2 vuodessa (VNp 480/1996), on alittunut.

Talvivaaran pölytarkkailunäytteistä on syksystä 2011 lähtien analysoitu myös rikki. Muutaman kuukauden tulosten perusteella ei voi suoraan arvioida vuosittaista kokonaislaskeumaa, mutta syksyn tulokset antavat viitteitä siitä, että Talvivaaran päästöt lisäävät rikin kokonaislaskeumaa alueella, ja pitkän ajan rikkilaskeuman tavoitearvo voi Talvivaaran vaikutusalueella ylittyä. Talvivaara Sotkamo Oy esittää ilmaan pääsevien haisevien rikkiyhdisteiden (TSR) päästörajaksi 50 mg/m^3(N). Tämä arvo on sama kuin mitä esim. sellutehtaiden TSR-päästöiksi on aluehallintovirastojen lupakäytännöissä hyväksytty.

Rikkivedylle annettu ohjearvopitoisuus on 10 ug/m^3, mutta se haistetaan jo murto-osassa tästä pitoisuudesta. Lupajaosto katsoo, että Talvivaaran TSR-päästöille tulee antaa enimmäisraja-arvo lupamääräyksissä sekä päästöjen mittausvelvoite. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee kartoittaa päästöjen aiheuttamat TSR-pitoisuudet jatkuvatoimisin mittauksin useista paikoista esimerkiksi siirrettävän mittausyksikön avulla. Niiden perusteella voidaan määritellä ilmanlaatumittausten tarve jatkossa. Kaikki Talvivaaran päästöt, mukaan luettuna uraanin talteenottolaitoksen päästöt ja päästöjen tarkkailuvelvoitteet, tulee käsitellä osana jo olemassa olevaa toimintakokonaisuutta.

Muilta osin lausunto on samansisältöinen kuin Kajaanin kaupungilla.

10a. Kainuun maakunta -kuntayhtymä/sosiaali- ja terveyslautakunta

Sosiaali- ja terveyslautakunta edellyttää, että Talvivaaran kaivosyhtiön vesi- ja ympäristölupa vuodelta 2007 on päivitettävä ennen mahdollisten uusien lupien myöntämistä. EdeIlä mainitun ympäristöluvan ehdot ovat osoittautuneet riittämättömäksi. Kaivoksen toiminnasta on aiheutunut ympäristön saastuminen edennyt etenkin vesistön kautta jo Iaajalle alueelle. Ympäristölupahakemus ja muut vireillä olevat hakemukset tulee päivittää yhtiön tuotantotavoitteita vastaavien toiminta-aikojen ja -määrien mukaiseksi.

Kansainvälinen atomienergiajärjestö IAEA (2005) on linjannut uraania sisältävän kaivostoiminnan ympäristö- ja terveysriskejä. Talvivaaran kaivoksen terveys- ja ekologisten vaikutusten arviointia tulee keskittää Talvivaaran kaivoskohteille ominaisiin vaaran aiheuttajiin ja altistusreitteihin.

Sosiaali- ja terveyslautakunta esittää terveysriskien arvioinnin kehittämistä. On mahdollista, että häiriö- ja poikkeustilanteissa syntyvät päästöt saattavat aiheuttaa terveysriskejä. Toimijan tulee arvioida nämä terveysriskit. Riskianalyysi ja toimintasuunnitelma terveysriskien osalta tulee toimittaa tiedoksi terveydensuojeluviranomaiselle (Kainuun maakuntakuntayhtymälle) ennen toiminnan aloittamista siinä tapauksessa, että lupahakemus hyväksytään ja talteenottohanke käynnistyy. Lisäksi lausunnossa on esitetty seuraavat vaatimukset:

Liikenne

1. Uraanin talteenotto Iisää raskaan Iiikenteen määriä (8-14 %) johtuen raaka-aineiden, kemikaalien ja puolituotteen kuljetuksesta. Kuljetuksissa tulee hyödyntää ensisijaisesti rautateitä.

Kemikaalit

2. Uraanin talteenotossa käytetään uusia kemikaaleja, joista osa luokitellaan vaaralliseksi. Tuotannon kemikaalien käyttö ja varastointi on järjestettävä siten, ettei pääsyä ympäristöön ja hulevesiviemäreihin tapahdu missään olosuhteissa.

3. Kaikkien varoaltaiden tilavuudet tulee mitoittaa siten, että talteenottolaitoksen kaikki kemikaalit ja luokset voidaan kerätä hallitusti talteen poikkeustilanteessa.

4. Uutto- ja raffinaattialtaiden rakenteet tulee olla sellaiset, että päästöjä ei maaperään eikä pohja- ja pintavesiin tapahdu.

5. Kemikaalijäämien analysointi jätevesistä on liitettävä mukaan laitoksen tarkkailuohjelmaan ja pitoisuuksille tulee asettaa raja-arvot, täten voidaan seurata mm. uuttokemikaalien pääsyä prosessiliuoksen mukana eteenpäin sekä ehkäistä ympäristö- ja terveyshaittoja.

Ilma

6. Haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) päästöjen vähentämistoimia tulee tehostaa niin, että ympäristössä esiintyy hajua mahdollisimman harvoin ja lyhytaikaisesti. Hajukaasut on käsiteltävä siten, että ne tulevat ympäristölle ja terveydelle haitattomaan muotoon. Käsittelylaitteet tulee olla parhaimman käytettävissä olevan tekniikan mukaisia.

7. Poistoilman pitoisuustieto on olennainen arvioitaessa ympäristö- ja terveyshaittoja. Poistoilman hiukkas- ja TRS-pitoisuudelle (ei yksinomaan rikkivedylle) tulee asettaa päästöraja-arvo VOC-yhdisteiden ja uraanin lisäksi. Poistoilman laatua tulee seurata jatkuvatoimisin mittauksin.

Vesi

8. Talteenottolaitoksen toiminta lisää hajukaasupesurien kautta jätevesien natrium- ja sulfaattipitoisuutta, jotka ovat aiheuttaneet vaikutuksia purkuvesistöihin. Tämän vuoksi tulee jätevesien natrium- ja sulfaattipitoisuudelle asettaa raja-arvo.

9. Vesistöön johdettavat vedet on käsiteltävä monipuolisessa jätevedenpuhdistamossa siten, ettei niistä aiheudu pohja- eikä pintavesien pilaantumisvaaraa eikä näin ollen haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

10. Pohjavesitarkkailuun tulee ottaa talousvesikäytössä olevia kaivoja ja lähteitä niin, että veden laadun seuranta tapahtuu hankkeen toimesta ennen toiminnan alkua ja sen aikana. Kaivoista on tutkittava uraani- ja radonpitoisuudet.

Jätteet

11. Talteenottolaitoksen toiminnassa mahdollisesti syntyvät vaaralliset jätteet tulee varastoida ja käsitellä siten, ettei niistä aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle eikä ympäristölle. Jätteeksi luokiteltavat vaaralliset aineet tulee toimittaa asianmukaiset luvat omaavaan käsittelylaitokseen, niitä ei tule sijoittaa kaivosalueelle, samoin kuin lietteet ellei niitä voida tutkimuksin osoittaa luokiteltavan ei-vaaralliseksi.

Häiriö- ja poikkeustilanteet

12. Toiminnassa aiheutuneista häiriö-/poikkeuksellisista päästöistä tulee ilmoittaa välittömästi muiden viranomaisten lisäksi myös terveydensuojeluviranomaiselle. Mahdollisia ihmisille aiheutuvia terveysriskejä saattaa aiheutua tehtaan toiminnasta onnettomuus- ja häiriötilanteissa.

13. Toiminnanharjoittajan on ryhdyttävä välittömästi riittäviin toimiin, mikäli aihetta ilmenee mm. häiriötilanteiden tai tarkkailun tulosten perusteella siten, että terveys- ja ympäristöhaitat jäävät vähäisiksi.

14. Häiriöpäästöistä on laadittava kuukausittain yhteenveto, jossa on eritelty päästöt lähteittäin ja syyt päästöihin. Yhteenveto on toimitettava valvovalle viranomaiselle, Sotkamon ja Kajaanin ympäristönsuojeluviranomaiselle sekä terveydensuojeluviranomaiselle tiedoksi.

15. On tarpeen, että lupaviranomainen antaa päätöksessä määräyksiä mm. poikkeustilanteihin liittyen erotinlaitteiden ohituksiin ja muihin häiriöihin (esim. ohitusten ja ylitysten lukumäärälle sekä haitta-ainepitoisuuksille).

Tarkkailu ja tiedottaminen

16. Talvivaaran kaivoksen tarkkailuohjelma tulee päivittää sisältämään uraanin talteenottolaitoksen vaikutukset.

17. Tarkkailutulokset johtopäätöksineen tulee olla selkeästi esitetty. Tarkkailutulokset tulee olla Kainuun ELY-keskuksen sivuilla, kuten Pohjois-Savon ELY-keskus on tehnyt.

18. Yhteenveto tarkkailutuloksista tulee toimittaa tiedoksi Kainuun maakunta -kuntayhtymän sosiaali- ja terveyslautakunnalle, joka toimii terveydensuojeluviranomaisena kuntayhtymän toiminta-alueen kunnissa.

19. Tarkkailupisteitä on perustettava kauemmaksi kuin tällä hetkellä esimerkiksi Nuasjärvestä Kajaaninjokeen saakka ja Vuoksen suuntaan vastaavasti

Muut asiat

20. Talvivaaran talteenottolaitokseen ei tulisi antaa lupaa tuoda uraaniraaka-ainetta Norilsk Nickel Harjavalta Oy:lta kuin korkeintaan se määrä, joka menee Talvivaaran kaivoksen oman nikkelituotteen mukana jatkojalostukseen (enintään 10 t/a uraania, johon NNH:lla on lupa).

11a. Sonkajärven kunta

Sonkajärven kunnan lausunto on samansisältöinen kuin kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella (Ylä-Savon SOTE -kuntayhtymä).

12a. Ylä-Savon SOTE -kuntayhtymä

Ylä-Savon SOTE kuntayhtymän ympäristölautakunta vaatii, että ympäristölupahakemuksesta tiedotetaan uudestaan ympäristönsuojelulain 38 §:n mukaisesti ja hakemuksesta pyydetään lausunnot Sonkajärven kunnalta ja Sonkajärven kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta. Ympäristölautakunta vaatii myös, että asiakirjat pidetään nähtävänä Sonkajärven kunnanvirastossa.

Muistutukset

13a. Metsähallitus, Valtionmaa 205-893-10-1, Sotkamon valtionmaa 765-893-10-1 ja Sonkajärven valtionmaa 762-893-1-33

Metsähallitus on kirjelmästä tarkemmin ilmenevällä tavalla esittänyt näkemyksiä ja vaatimuksia parhaimman saatavilla olevan tekniikan (BAT) käytöstä, häiriötilanteisiin varautumisesta, toiminnan vaikutuksista ilmaan ja maaekosysteemeihin ja toiminnan vaikutuksista matkailuun ja luonnon virkistyskäyttöön sekä lähialueen kiinteistöjen käyttöön aiheutuvien haittojen korvaamisesta. Lisäksi kirjelmässä on esitetty seuraavaa:

Vaikutukset vesiekosysteemeihin

Uraanin talteenoton aiheuttama kemikaalien käytön lisääminen lisää osaltaan oletettavasti myös alapuolisiin vesistöihin päätyvää mangaani-, natrium- ja sulfaattipitoisuutta. Sulfaattipitoisuuksien nousu aiheuttaa vesistöjen happamoitumista ja tämän kautta happamuudelle herkkien lajien elinolosuhteiden heikentymistä. Vesien happamoituminen aiheuttaa myös haitallisten raskasmetallien, esimerkiksi alumiinin, muuttumista liukoiseen muotoon, minkä voidaan olettaa aiheuttavan tulevaisuudessa terveysongelmia vesieliöillä ja kaloilla. Mangaani on alkuaine, joka muodostaa erilaisia yhdisteitä ympäristössä. Vedessä yleensä se esiintyy vesiliukoisena Mn(II) ionina. Mangaani on vaarallista ympäristölle ja erityistä huomiota pitää kiinnittää vesieliöihin. Pitkäaikainen altistus saattaa vahingoittaa ihmisen lisääntymistä tai kehitystä.

Luonnonuraanin suolat aiheuttavat toksisia vaikutuksia sekä raskasmetallina että alfasäteilyn lähteenä. Uraanin liukoiset suolat myös bioakkumuloituvat eliöiden luihin. Kokonaisuutena uraani on myrkyllistä vesieliöille ja niitä suojaava NOEC-arvo on 30 µg U/l. (C.dubia, UBA). Liukenemattomat uraanisuolat ja uraaniyhdisteet myös sedimentoituvat vesistöjen pohjiin.

Prosessissa käytettävät uuttoliuottimet ja - reagenssit ovat myrkyllisiä vesieliöille ja lisäksi voimakkaita happoja, jotka aiheuttavat veden pH:n alenemista. Modifiointiaineena käytettävä fosfiinioksidien seos (esim. Cyanex 923) on erittäin myrkyllistä vesieliöille (LC5O kirjolohi: 0,14 mg/l). Cyanexia ilmoitetaan hakemuksen täydennyksessä (30.8.2011) johdettavan jälkikäsittelyalueille pitoisuuksina 0,15-0,3 mg/l, joten pitoisuus ylittää kalojen LC5O-arvon. Modifiointiaineen käyttäytymistä prosessissa ja jälkikäsittelyaltailla tarkastellaan hakemuksessa pelkästään teoreettiseen laskentaan perustuen ja kalojen LC5O-arvon saavuttaminen perustuu yksinomaan modifiointiaineen biohajoamiseen ja laimenemiseen jälkikäsittely-yksiköillä. Hypoteettiseen olettamaan perustuvan arvion ei voi katsoa täyttävän BAT-periaatteen perusedellytyksiä, vaan kemikaalijäämien käsittely täytyy tehdä hallitusti ja siten, ettei siitä aiheudu poikkeustilanteessakaan haittaa esim. alapuolisille vesistöille. Myös prosessin lopputuotteena saatava uraaniperoksidi, “Yellow cake” on myrkyllistä tai erittäin myrkyllistä vesieliöille.

Metallien ja uraanin talteenotossa käytetään useita vesieliöille haitallisia aineita. Osaksi nämä aineet ovat bioakkumuloituvia tai sedimentoituvia. Ne aiheuttavat myös muutoksia veden kemiallisissa ominaisuuksissa, kuten ph:ssa. Vesistöön päässeiden kemikaalien vaikutukset voivat näin ollen olla monimutkaisia, pitkäkestoisia ja niiden kokonaisvaikutusta on vaikea etukäteen arvioida.

Toiminnan tulee olla järjestetty siten, että vesistöön ei pääse vesieliöille haitallisia määriä kemikaaleja. Poistovesien uraanikuormitukselle tulee asettaa päästöraja-arvot ja kaivoksen vesistötarkkailuohjelmaa tulee laajentaa koskemaan uraanin, uraanisuolojen- ja yhdisteiden määrää ja kertymää kaivoksen alapuolisissa vesissä. Poistovesille säädettävissä raja-arvoissa sekä poistovesien määrässä on huomioitava Vuoksen ja Oulunjärven valuma-alueeseen kuuluvien lähivesistöjen nykytila sekä vesipuitedirektiivin ja vesienhoitosuunnitelmien tavoitteet.

Luvan voimassaolo

Uraanin talteenotto Talvivaaran kaivoksen liuotustekniikkaa hyödyntävässä metallien talteenottomenetelmässä on tekniikaltaan uutta, osin kokeellisenakin pidettäviä toimintaa. Uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupa tulee siksi myöntää määräaikaisena, tai sen tarkistusväli pitää määrätä riittävän lyhyeksi (enintään 5 vuotta), jotta mahdollisiin tarkkailussa havaittaviin ongelmiin voidaan puuttua viranomaisvalvonnan lisäksi myös lupatasolla riittävän nopeasti.

Toiminnan aloittaminen

Metsähallitus katsoo, ettei toiminnan aloittamislupaa tule myöntää ennen lupapäätöksen lainvoimaisuutta.

Muistutuksen täydennyksessä on todettu muun ohella seuraavaa:

Metsähallitus katsoo, että uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvassa ja koko kaivostoiminnan, ml. metallitehtaan toiminnan, ympäristöluvan päivityksessä on luvan hakija velvoitettava käsittelemään prosessivedet riittävän tehokkailla puhdistusmenetelmillä asianmukaisessa käsittelylaitoksessa. Lisäksi prosessivesien käytössä on pyrittävä suljettuihin kiertoihin ja raakaveden ottoa ja purkuvesien ja niiden sisältämien haitta-aineiden, ml. natriumsulfaatin ja mangaanin, määriä alennetaan tasolle, joka ei aiheuta ympäristön pilaantumisen vaaraa eikä haittaa alueiden käytölle.

Häiriötilanteisiin varautuminen

Varoaltaiden tilavuus on mitoitettava niin, että häiriötilanteen sattuessa ympäristöluvan lupamääräyksistä poikkeava purkuvesi voidaan varastoida kaivosalueella varoaltaissa ja puhdistaa lupamääräysten edellyttämälle tasolle ennen johtamista vesistöihin.

Vaikutukset vesiekosysteemeihin

Metsähallitus korostaa, että vesistöihin päästettävien purkuvesien määrää ja kuormitukselle asetettavia raja-arvoja asetettaessa on huomioitava vastaanottavien vesistöjen nykyinen ekologinen ja kemiallinen tila, joka on tähän astisen kaivostoiminnan vaikutuksesta heikentynyt. Siten vesistöjen sietokyky uutta kuormitusta kohtaan on alentunut, mikä tulee huomioida sellaisena toiminnan vaikutusalueen ominaisuutena kuin YSL 43.3 §:ssä tarkoitetaan.

Vaikutukset ilmaan ja maaekosysteemeihin

Lupapäätöksessä päästöraja-arvoja asetettaessa tulee huomioida haju- ja pölyhaittojen minimointi sekä terveydelle ja ympäristölle koituvien haittojen ehkäisy huomioon ottaen uraanin talteenottolaitoksen ja kaivoksen tuotta-

mat rikkivety-, uraani- sekä muut kaasumaiset päästöt kokonaisuudessaan.

Metsähallitus on esittänyt tarkennuksensa 19.1.2012 päivättyyn muistutukseensa.

Lähinaapurit ja lähivesistöt

14a. [redacted]

Hakemuksen käsittely pitää jättää sillensä niin kauaksi aikaa, kunnes Talvivaara on saanut jätevesi- ja ympäristön pilaamisen korjattua.

15a. [redacted]

Muistutus on samansisältöinen kuin asiassa PSAVI/58/04.08/2011.

16a. [redacted]

Vastustan Talvivaaran kaivoksen uraanilupa hakemusta. Asumme perheeni kanssa neljän kilometrin päässä Talvivaaran kaivoksesta. Olemme koko kaivoksen toiminnan ajan kärsineet kohtuuttomasti sen aiheuttamista ympäristöpäästöistä. Muistutuksessa on kerrottu pöly-, haju- ja tärinähaitoista, huomautettu vesistöjen ja pohjaveden tilasta.

Talvivaaran kaivokselle ei ehdottomasti pidä myöntää uraanin talteenottolupaa ennen kuin se kykenee puhdistamaan saastuttamansa vesistöt ja pystyy pitämään kaikki päästönsä ympäristöluvan mukaisina.

17a. [redacted]

Asun aivan kaivoksen vieressä noin 4 km päässä. Huolenaiheeni on ilmaan päästettävän radioaktiivisen kaasun ilmaan leviäminen. Vaikka se ei vuositasolla iso olekaan, niin pitkäaikaisena päästönä voi olla merkitystä. Vesistöön päästettävien aineiden määrä kohoaa 2-3 %, mikä on aika iso lisäys, koska juoksutettavat vesimäärät ovat aika isoja. Onko taattu ettei aineita pääse pohjaveteen. Kipsisakka altaan kunto ja tiiveys – ovatko ne kunnossa. Mielestäni veden käsittelyyn olisi saatava varmuus joko puhdistuslaitos tai sisäinen vedenkierto. Nämä asiat ovat olleet aika tehottomasti hoidettuja tähän saakka. Mittaukset kaivokselta lähteville vesille kuukausittain. Prosessijätteen käsittelylle ei lähetetyssä tiedotteessa ole määritelty paikkaa mihin ne laitetaan 10–50 tonnia vuodessa. Toivoisin näiden asioiden suhteen erityistä huolellisuutta.

18a. [redacted]

Muistutuksessa on tuotu esille kaivoksen aiheuttamia tärinä-, pöly- ja meluhaittoja. Erityisesti on huomautettu ilman laadun huononemisesta aiheutuvasta terveyshaitasta ja haittojen vaikutuksesta omaisuuden arvoon. Kaivoksesta johtuvien haittojen perusteella on vaadittu Talvivaaraa korvaamaan tähän saakka aiheuttamistaan haitoista kiinteistön ja rantatonttien osalta puolet niiden nyt arvioidusta arvosta arvonalenema korvauksena, tai lunastamaan koko tilan täydestä arvostaan elleivät haitat lopu. Korvausta vaaditaan myös metsämaan osalta.

19a. [redacted]

Muistutuksessa on tuotu esille, että kaivostoiminnasta ei pitänyt aiheutua haittoja kaivospiirin ulkopuolelle. Muistutuksessa on kuvattu pöly-, melu- ja hajuhaittoja Hakojärven rannalla sijaitsevalla muistuttajien kiinteistöllä. Lisäksi on käsitelty kaivostoiminnan vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin. Muistutuksessa esitetyt vaatimukset ovat samat kuin asian PSAVI/58/04.08/2011 kohdalla.

20a. [redacted]

Hakemuksen mukaan esim. tuotantolaitoksessa ei normaalitilanteessa aiheudu puhdistettavien poistohönkien lisäksi muita päästöjä ympäristöön. Koko kolmivuotisen toiminnan aikana Talvivaarassa ei ole ollut mielestämme normaalitilanteita. On esiintynyt jatkuvia hajuhaittoja, jotka leviävät tuulen suunnan mukaan ympäristöön. Vedet pilaantuvat yhä laajemmalla alueella.

Uraani olisi pitänyt ottaa jo ensimmäiseen ympäristölupaan, koska sen on pitänyt olla viranomaisten tiedossa. Esim. Outokumpu Oy on kairannut jo vuoden 1973 aikana Sotkamossa, jolloin on saatu positiivinen tulos. Talvivaaran uraanivaranto on kirjattu Punaiseen kirjaan vuonna 1981.

Talvivaara Sotkamo Oy:lle ei saa antaa lupaa tuoda muualta uraanipitoisia raaka-aineita. Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin talteenoton ympäristölupahakemusta ei tulisi käsitellä ennen kuin tarvittavat luvanpäivitykset, STUK:n tekemät radiologiset loppumittaukset ja koetoiminnan tulokset sekä poliisitutkimukset on saatu valmiiksi. Eikä missään tapauksessa saa myöntää lupaa aloittaa toimintaa lupapäätöksen mukaisesti mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta. Perustuslain 20 §:n mukaan julkisen vallan on pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön sekä 22 §:n mukaan julkisen vallan on turvattava perus- ja ihmisoikeuksien toteutuminen.

Muistutuksessa on ilmaistu epäluottamus hakijaa ja sen konsultteja kohtaan. Lisäksi on esitetty muun muassa vesienkäsittelyä, patoja, pohjavesien tilaa ja uraanin kemiallisia ja myrkyllisiä vaikutuksia koskevia kysymyksiä.

21a. [redacted]

Olemme ainakin vuodesta 2008 lähtien joutuneet sietämään kaivostoiminnan haittoja lähinaapureina. Näitä haittoja ovat olleet muun muassa kaivoksen liikenteen aiheuttama kolina ja melu, yötäpäivää (myös juhannuksen aikaan) kaivokselta kuuluva hurina, toistuvat taloa vavisuttavat räjäytykset, ajoittain kuvottava rikinkatkuinen haju, tumma pölylaskeuma talvisin, veden ehtyminen kaivosta kesällä 2011 ja kaivoveden nikkeli- ja mangaanipitoisuuden normipitoisuuksien ylittyminen, puhumattakaan kiinteistöjen arvon romahtamisesta. Tällaisia haittoja ei nykyisen lupapäätöksen mukaan olisi pitänyt tulla. Sietämisvelvoitteemme on käynyt kohtuuttomaksi.

Uraanin talteenottotoiminnan aloittamiselle ei tule myöntää lupaa ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista, koska muutoksenhaku lupa-asiassa käy hankkeen täytäntöönpanon vuoksi hyödyttömäksi. Jo nykyisen toiminnan osalta on osoittautunut, ettei kaivosyhtiö pysty noudattamaan ympäris-

töluvan vaatimuksia. Vastustamme nyt haettavana olevaa hanketta, koska jo tämän hetkisen tiedon perusteella kaivos on osoittautunut pahemmaksi ympäristön pilaajaksi kuin kaivostoiminnan edellistä ympäristölupaa myönnettäessä uskottiin ja Talvivaara Oy kyseistä ympäristölupaa hakiessaan esitti.

Uraanin talteenottolaitoksen toiminta lisää jätevesipäästöjä sekä veden käyttöä. Jäteveden sulfaattipitoisuus kasvaa merkittävästi nykyisen luvan pitoisuusrajaan verrattuna. Rikkivetypäästöjen osalta ei hyödynnetä eikä niille esitetä parhaan tekniikan mukaisia ratkaisuja. Jo nykyisen toiminnan ympäristölupahakemuksessa hakija esitti, ettei toiminnasta aiheudu merkittävää hajuhaittaa, mikä on kuitenkin osoittautunut paikkansa pitämättömäksi näkemykseksi. Kemikaalien käytön lisääntyminen aiheuttaa suuronnettomuusvaaraa eikä kaivosyhtiön tiedotustoiminta ole tähänkään mennessä vastannut kohtuudella edellytettyä tasoa. Kaikki edellä mainitut seikat huomioon ottaen uuden uraanin talteenottoa koskevan ympäristöluvan myöntämiselle ei ole edellytyksiä, ennen kuin nykyiset haitat ja vahingot on täysin korjattu ja hyvitetty. Uraanin käsittelyyn liittyy aina pohjavesien pilaamisen vaara, varsinkin jos toimintaa ei kyetä riittävästi valvomaan ja valvonnalle aseteta toimivia tehosteita. Naapurikiinteistöjen sietämisvelvollisuutta ei voida asettaa kohtuuttomalle tasolle. Lupaviranomaisen on otettava huomioon myös muiden kuin hakijan oikeushyvien toteutuminen.

Muualta tuodun uraaniraaka-aineen tuomista kiinteistöjemme läheisyyteen vastustetaan erityisesti liikenteen haittojen kasvamista silmällä pitäen. Tältä osin melu ja liikenteen muut päästöt aiheuttavat lisärasituksen jo entisestään kuormitetulle ympäristölle.

Muistutuksessa on esitelty seuraavat vaatimukset

1. Ympäristölupahakemus tulee ensisijaisesti hylätä.

2. Toiminnan aloittamista ennen lainvoimaista päätöstä koskeva täytäntöönpanohakemus tulee evätä.

3. Ympäristöluvan edellytykseksi tulee asettaa nykyisen ympäristöluvan vaatimusten toteutuminen ja lupamääräysten vastaisten sekä edellyttämättömien vahinkojen ja haittojen poistaminen.

4. Ympäristöluvalle tulee toissijaisesti, mikäli talteenottolupaa koskeva ympäristölupa myönnetään, asettaa tehokkaat ja tarkat lupaehdot toimintojen pintavesi- ja vesistövaikutuksiin, ilmaan kulkeutuviin päästöihin ja prosessin laadunvalvontaan liittyen.

Oulujoen vesistö: Jormasjärvi + Jormasjoki

22a. [redacted]

23a. [redacted] sekä 126 muuta Jormasjärven rantaalueiden asukasta tai kiinteistön- tai maanomistajaa

24a. [redacted]

Muistutuksessa on muun ohella tuotu esille lupahakemuksen puutteita. Hakemuksessa ei ole käsitelty radioaktiivisia vaikutuksia lukuun ottamatta riittävästi kaivoksen nykytilaa, päästöjä, sattuneita poikkeustilanteita ja päästöjen ympäristövaikutuksia. Muita puutteita ovat mm. osittain ristiriitaiset tiedot otsikkojen ja sisällön välillä, riskinarvioinnin keskeneräisyys tai ylimalkaisuus, parhaan tekniikan puutteellinen arviointi, yleisimpien häiriö-

ja poikkeustilanteiden vähäinen arviointi, ympäristökuormitukseen ja prosesseihin liittyvän laadunvalvonnan toteutuksen puuttuminen, vakuuksien määräytyminen, puutteet jätteiden ominaisuuksien ja vaikutusten tarkastelussa ja luokituksessa sekä vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettu suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi laadittu selvitys tai ympäristönsuojelulain 103 b §:ssä tarkoitettu sisäinen pelastussuunnitelma (5.6.2008/380). Edellisen lupakierroksen jälkeen tapahtuneet lainsäädäntömuutokset, joista esimerkkinä mainittakoon vesiympäristölle haitallisia aineita koskevat uudet vaatimukset vesipäästöissä tai pintavesissä, on myös otettava huomioon tässä lupamenettelyssä varsinkin kun nämä seikat tulee sisällyttää jo nyt vireillä oleviin lupahakemuksiin.

Uraanin talteenottoprosessin kuvaus perustuu pääasiassa prosessikaavioihin, joista välittyy useiden täydennysten vuoksi epäyhtenäinen kuva. Päästöjen ja materiaalien käyttäytymisen hallintaa voisi edesauttaa materiaalivirtojen ja keskeisimpien aineiden kuten rikin yksityiskohtaisemmilla ainetasekuvauksilla ja -selvityksiä.

Lupahakemuksessa esitetty riskinarviointi on laitoskokonaisuuden prosessien ominaisuudet huomioon ottaen ylimalkainen ja muodollinen. Hakemus ei sisällä kokonaisvaltaista, päivitettyä ympäristöriskinarviointia, joka kattaa arvioinnissa tarvittavat analyysivälineet kuten sattuneet häiriötilanteet. Sovellettavia tai vaihtoehtoisia tunnistamistekniikoita (esim. Hazop, Sara jne.) on useita, joiden avulla tulisikin laatia riskimatriisi. Riskinarvioinnin ylimalkaisuutta kuvaa pisteytykseen tai vaaraluokitukseen perustuvan arvioinnin puuttuminen. Yleensä merkittävimmät riskit syntyvät äkillisten ja räjähdysmäisten tulipalojen yhteydessä, jolloin vapautuu paitsi huomattava energiapanos myös poikkeuksellisia päästöjä maahan ja ilmaan. Energian ja päästöjen purkautumisreittien yksilöidympi kuvaaminen on jäänyt hyvin suppeaksi ja toteavaksi varsinkin kun kyseessä on suuronnettomuudenvaaraa aiheuttavasta toiminnasta. Esimerkiksi sadevesijärjestelmän kautta luontoon purkautuvien päästöjen ja päästöreittien tunnistaminen onnettomuustilanteessa kuuluu riskien arviointiin. Riskit eivät valitettavasti aina liity yhteen prosessiin vaan ne vaativat kokonaisvaltaisen tarkastelun kuten myös päästöjen arviointi.

Talvivaaran kaivoksen aiheuttama, pysyvästi haittaa aiheuttava huono ilmanlaatu on selkeimmin havaittava ympäristöongelma Jormasjärven ympäristössä. Koska vireillä olevassa lupahakemuksessa ei ole minkäänlaisia toimenpide-ehdotuksia tilanteen korjaamiseksi, muistutuksessa on esitetty velvoitteita tilanteen korjaamiseksi. Lisäksi muistutuksessa on esitetty pinta-, pohja- ja sadevedessä, melua ja tärinää sekä jätteitä ja laadunvalvontaa koskevia huomioita ja toimenpide-ehdotuksia.

Johtopäätöksenä on todettu, että lupahakemuksen mukaiselle uraanin talteenottolaitokselle ei ole lainsäädännöllisiä eikä ympäristönsuojelullisia edellytyksiä. Sen sijaan vaadimme, että nykyinen toiminta saatetaan voimassa olevan ympäristöluvan edellyttämälle tasolle sekä ilmanlaadun että vesistökuormituksen suhteen. Myös muita ympäristöä kuormittavia päästöjä ja vaikutuksia tulee vähentää parhaan tekniikan vaatimusten mukaisesti. Erityisesti ilmapäästöjen ja vesipäästöjen tarkkailua tulee kehittää siten, että keskeisimmät päästöt ovat jatkuvan valvonnan alaisia. Lisäksi haluamme korostaa laadunvalvonnan puolueetonta ja tavoitteellista toimintaa. Laadunvalvonnan uskottavuuden kannalta olisi aiheellista että Talvivaara Oy ottaa käyttöön nk. julkisen laadunvalvontajärjestelmän, joka noudattaa EMAS -lainsäädäntöä. Muun ohessa pidämme tärkeänä, että Talvivaara

Oy toimii vastuullisesti ja ottaa toiminnassaan huomioon sekä alueen asukkaiden elinolosuhteet että kiinteistöt.

25a. [redacted]

Ympäristölupaa ei tule myöntää muualta tuodun uraaniraaka-aineen käsittelylle. Sotkamon reitin vesistö on jo nykyisellä toiminnalla pilaantunut/ ylikuormittunut ja se ei kestä yhtään uutta kuormitusta. Esimerkiksi Kalliojärvessä vuonna 2008 mitattu natriumpitoisuus 0,8 mg/ litra on noussut vuonna 2011 2 070 mg/ litra! Eli yli 2 500 kertaiseksi.

Talvivaara Sotkamo Oy:n toiminnasta on tällä hetkellä huomattavia ja haitallisia vaikutuksia ympäristöön ja ihmisten terveydelle, päästöt vaikeuttavat alueen muuta elinkeinoa, asumista ja vapaa-ajan viettoa. Lupahakemuksessa mainitut olennaiset päästöt ja jätteet lisäävät jo entisestään ylittyneitä lupa-arvoja ja luonnon kantokykyä. Rikkivetypäästöt häiritsevät jo tällä hetkelläkin kiinteistömme käyttöä elinkeinon harjoittamiseen ja vapaa-ajankäyttöön (esimerkiksi rapusaaliit Jormasjärvestä vuoden 2011 osalta verrattuna vuoteen 2010 romahtivat huomattavasti), samoin pölyhaitat ja vesistökuormitukset. Lupahakemusta ei voi pitää luotettavana kun vertaa sitä Talvivaara Sotkamo Oy:n edelliseen ympäristölupahakemukseen ja nykyiseen ympäristöluvan alaiseen käytännön toimintaan.

Vaatimuksenamme on edelleen suljetun vesiprosessin rakentaminen varustettuna teollisuusmittakaavaisella jätevedenpuhdistamolla, sekä täydellinen nollatoleranssi kaikille ympäristöpäästöille jotka ylittävät lupaehdot. Lisäksi ilmoitamme ehdottoman kielteisen kannan uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvalle ja toiminnalle luonnonympäristön sietokyvyn ja ihmisten terveyden puolesta.

Muistutuksen tekijät pidättävät itsellään oikeuden myöhemmin esittää taloudellisia korvausvaatimuksia yhtiölle, mikäli sen kaivostoiminnasta aiheutuu niille vahinkoa.

26a. [redacted]

Ympäristölupaa ei tule myöntää.

27a. [redacted]

Tuhkakylällä asuvana henkilönä voin todeta, että kaivoksen hajuhaittoja jo nykyisillä kemikaalimäärillä ei ole saatu hallintaan, uraanin valmistukseen näiden ”haisevien kemikaalien” määrä näyttää lisääntyvän entisestään. Haisee poikkeuksetta kun tuuli käy kaivoksen suunnalta.

Viljelijänä ja maatilan omistajana Tuhkakylän alueella on kysyttävä eikö pitäisi selvittää Talvivaaran kaivosyhtiön korvausvelvollisuus menetetyistä tuloista ja haitoista, joita sen toiminta viljelylle ja elintarvikkeiden jatkojalostukselle aiheuttaa. Olen joutunut lopettamaan viljanviljelyn (ohra Kainuun talkkunan raaka-aine) Tuhkakylällä, sillä osa loppukäyttäjistä ei hyväksy kaivoksen läheisyydessä kasvatettuja elintarvikkeita kelvollisiksi. Tätä nykyä ja jatkossa ohra joudutaan hankkimaan kaivoksen vaikutuspiirin ulkopuolelta. Uraanin talteenoton käynnistäminen tuhoaa vääjäämättä kaiken elintarvikkeiksi kasvatettavien tuotteiden maineen alueella ja laajemminkin. Syntyykö tästä korvausvelvollisuus?

Myös kiinteistöjen arvot Tuhkakylällä ja lähialueilla tippuvat, rantapaikat Jormasjärven rannalla menettävät arvoaan. Ja mikäli vesien ”suolaantumi-

nen” jatkuu rantakiinteistöt joutuvat jopa käyttökieltoon. Syntyykö tästä korvausvelvollisuus?

28a. [redacted]

Lupaa ei tulisi myöntää, koska Talvivaaran kaivostoimintaa harjoittava yhtiö on, julkisuudessa esillä olleiden tietojen mukaan, useissa kohdissa jättänyt noudattamatta jo olevien toimilupiensa ehtoja, jättämällä korjaamatta niiden aiheuttamia ongelmia viranomaisten antamista huomautuksista huolimatta. Yhtiö, joka ei aikaisempaa lupaehtoa ole noudattanut, ei voi olla kelvollinen saamaan uutta lupaa ennen kuin se näyttää ympäristövastuun laajuudessa toteen, sen, että se kykenee entisen luvan ehdot täyttämään, sekä myös ne täyttää. Koska yhtiön harjoittamaa kaivostoiminnan tapaa ei ole aikaisemmin testattu todellisessa kaivannaistoiminnassa, ei lupaa tule myöntää.

29a. [redacted]

Koska on osoittautunut, että kaivoksen prosessit ovat osin hallitsemattomia, häiriöherkkiä ja tuottavat ylipäätään enemmän haittoja kuin alunperin on annettu ymmärtää ja kuin ympäristöluvat ovat sallineet, ei uraanin talteenottolaitokselle pidä antaa lupaa toiminnan aloittamiseen ennen luvan lainvoimaisuutta. Varhaisempi aloittaminen voi merkitä uusia ikäviä, mahdollisesti korvaamattomia vahinkoja ympäristölle.

30a. [redacted]

31a. [redacted]

Kyseistä lupaa ei tule myöntää, koska jo YVA-arvioinnin mukaan ympäristön kannalta paras vaihtoehto on jättää uraani rikastamatta. Suuri virhe on tehty myönnettäessä lupa vedenjakaja-alueelle uraania sisältävän nikkelimalmin bioliuotukseen. Uraani on ongelma rikasteessa, mutta siitä ei saa tehdä lisäongelmia meille kainuulaisille ja täällä kävijöille.

Emme hyväksy uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemuksen hyväksymistä Talvivaara Oyj:lle, koska yhtiön toiminta ei ole nykyisenkään ympäristöluvan mukaista vrt. esimerkiksi lähijärvien mangaani-, sulfaattipitoisuuksien moninkertainen ylittäminen ja kiviaineksen pölyäminen. Tilamme sijaitsee Kalliojärven rannalla, jonka vesi on muuttunut merivedeksi.

Ensisijaisesti vaadimme, että Talvivaara Oyj:n nykyiset toiminnot on vakautettava toimivalle ja turvalliselle tasolle ennen kuin uutta uraanin talteenottolaitosta varten voidaan myöntää ympäristölupaa. Uuden laitoksen käyttäminen lisää entisestään mm. lipeän ja rikkihapon käyttöä, jotka jo nykyisellään ovat aiheuttaneet lähijärvien saastumisen.

Toiminnan vakauttamisen jälkeen Talvivaara Oyj:n uraanin talteenottolaitoksen mahdollisen ympäristöluvan on sisällettävä vaatimus vedenpuhdistuslaitoksen rakentamisesta, jotta voidaan varmistaa prosessivesien täydellinen sisäinen kierto ja niiden puhdistaminen ennen nykyisen kaivosalueen allasalueelle laskemista.

32a. [redacted]

Talvivaaran kaivoksen on seurattava natrium, sulfaatti, mangaani ym. pitoisuuksia kuukausittain omistamastani rannasta Vaarankylällä Jormasjär-

vestä ja tiedottamalla niistä minulle. Koivurannan tien kunnossapitoon on kaivosyhtiön sitouduttava myöhemmin ilmoittamallani ennakkomaksulla ja jatkossa kuukausittain seurataan tien käytöstä aiheutuvaa korvausta omistajalle jos yhtiö ei sitten käy veneellä ja talvella kelkalla tekemässä mittaukset. Naulavaaran ja Vaarankylän metsäpalstoilta on yhtiön seurattava samalla tehokkuudella taivaalta tulevia laskeumia kaivoksen aiheuttamasta haitasta. Vaarankylällä ja Naulavaarassa on hiekkamontut joihin yhtiön tulee rakentaa mittauspisteet tietenkin suurta korvausta vastaan. Yhtiön on maksettava maapalstojen arvon alennukset taannehtivasti aiheutuneesta haitasta. Jormasjärven ja metsien saastumisesta on kaivosyhtiön korvattava myöhemmin ilmoittamani summa. Talvivaaran kaivoksen on luovuttava uraaniajatuksesta jolla saan rauhassa metsästää metsissäni.

33a. [redacted]

Talvivaaran ympäristölupahakemukseen annamme suostumuksen vasta kun Talvivaara on ostanut kyseisen kiinteistön rantakivineen. Talvivaara on jo tähän mennessä aiheuttanut huomattavan arvonlaskun kiinteistön arvolle, eikä voi enää jatkaa laillisesti ja moraalisesti kiinteistön turmelemista ennen kuin on suorittanut täyden kiinteistönarvon mukaisen korvauksen (200 000 euroa).

34a. [redacted]

Pikaisesti olisi korjattava ja korvattava tämän hetkiset haitat ja laiminlyönnit: vaahtolautat, haju, räjäytys, päästöt. Jormajärven pohjois-kärkeen tulee vaahtolauttoja, hajuja, harmaa kalvo vedessä ja talvisin lumessa mustat kerrostumat. Rannan ja tilamme arvo on huomattavasti alentunut. Katsomme että yhtiö on korvausvelvollinen. Vastustamme uusien lupien myöntämistä.

35a. [redacted]

Taloudellisista syistä joutuessamme luopumaan kiinteistöstä maa-alueineen on sen arvo laskenut kaivoksen ympäristövaikutusten takia, jotka ovat haju-, melu- ja vesistöhaittoja. Todennäköisesti uraanin talteenoton myötä arvo entisestään laskee. Kaivoksen haittojen takia on kesämökkien myynti Jormasjärvellä jopa tyrehtynyt kokonaan. Vaatimuksenamme on kiinteistön todellisen arvon ja nykyisen myyntiarvon välisen eron korvaaminen. Jos kiinteistö ei mene kaupaksi, tullee kyseeseen koko kiinteistön korvaaminen.

36a. [redacted]
37a. [redacted]

Talvivaaran kaivosalue sijaitsee noin 7 kilometrin päässä tontistamme. Tämän hetken ympäristövaikutukset ovat tyrmistyttävät. Muistutuksessa on lueteltu valosaaste, melusaaste, ilman epäpuhtaudet ja vesistöjen pilaantuminen. Lisäksi muistutuksessa on käsitelty toiminnan vaikutuksista omaisuuden arvoon ja matkailuun. Muistutuksessa on tiedusteltu ympäristövahinkovakuutuksen tarkoitusta, kuka korvaa julkista valtaa käytettäessä aiheutetun vahingon ja mitä ankara vastuu vahingosta tarkoittaa.

38a. [redacted]

Haluan tässä muistutuksessa ilmaista syvän huolestumiseni mahdollisen uraanikaivoksen toiminnan aloittamisesta ja ilmoittaa, että vastustan esitet-

työ hanketta edellä mainittuihin syihin vedoten. Muilta osin muistutus on pääosin samansisältöinen kuin edellisessä kohdassa.

39a. [redacted]

Uusia lupia ei missään nimessä tule myöntää, koska aikaisemmat luvat ovat osoittaneet, ettei niitä tarvitse noudattaa eikä viranomaiset osaa niiden noudattamista valvoa. Aiheutetut ympäristövahingot on korjattava ja kiinteistöjen arvonmenetykset korvattava ehdottomasti ennen kuin uusia lupia saa myöntää.

40a. [redacted]

Uusia ympäristölupia ei tule myöntää ennen kuin saadaan hallintaan nykyinen tuotantojärjestelmä. Ettei ympäristölle aiheuteta enempää vahinkoa kuin nyt. Tällä hetkellä olemme huomanneet, että Jormasjärvessä, jossa mökkimme sijaitsee, vesistöön on jo tullut kaivoksen myötä ympäristöhaittoja.

41a. [redacted]

Kiinteistöjen arvojen laskeminen pitäisi korvata. Huolestuttavinta on järven vesistöjen saastuminen ja ekosysteemin järkkyminen. Järviveden talousvetenä käytön estyminen. Puhumattakaan uimisesta ja kalastuksesta. Meidän kohdalla saaressa olevalla mökillä ei ole kaivoa, joten mökki on käyttökelvoton. Sillä ei ole virkistysarvoa mitä varten sitä on 10 vuotta rakennettu.

42a. [redacted]

En hyväksy uraanin talteenottamista. En luota Talvivaaran toimintaan. Arvioitu uraanipäästö on noin 1 kg vuodessa ja liete 3000 tonnia vuodessa. Uraanipäästöä ja lietettä on jatkuvasti tarkkailtava ja varmistettava, että ilma ja järvet eivät pilaannu, mikäli Talvivaaran kaivos saa uraanin talteenottolaitoksen luvan Sotkamoon. Jos Jormasjärvi pilaantuu ja ilmanlaatu huonontuu, vaadin Talvivaaralta täysiarvoisen korvauksen.

43a. [redacted]

Onko Talvivaaran kaivoksella varaa pilata luonto tulevilta sukupolvilta? Mielestäni ei ole, jo nyt näkyy selkeät muutokset Jormasjärvessä, puhumattakaan lähellä kaivosta olevissa vesistöissä. Lisää saastuttamista ei tarvita, kun entisetkään ei ole hallinnassa. Jos taas käy niin huonosti, on korvaus oltava täysimääräinen kiinteistöille ja muulle toiminnalle, esim. kalastus ja vapaa-ajan harrastukset.

44a. [redacted]

Kesämökkini on Jormasjärven rannassa ja olen erittäin huolestunut järven veden laadusta, ampumisen aiheuttamasta tärinästä, pölyistä ja hajuista jo nykyiselläänkin. Kaikki nuo edellä olevat vaikuttavat kesämökin virkistyskäyttöön, terveellisyyteen ja mökin arvon alenemiseen.

Kaivoksella on ollut jatkuvia ongelmia jo nykyisenkin tuotannon aikana. On ollut paljon tuotantokatkoja, jolloin selitysten mukaan on ”tuotanto ajettava alas ja käynnistettävä uudelleen” ja silloin hajut ovat moninkertaiset ja jo silmiäkin ärsyttävät. Tuotantomäärissä ei ole päästy asetettuihin tavoitteisiin ja silti haittoja ei saada kuriin. Nyt sitten kemikaalien määrät vain li-

sääntyvät uraanin talteenoton vuoksi ja mahdollisesti moninkertaistuvat, jos uraania tuodaan muualtakin, kuten lehdistä olemme lukeneet. Miten suljettu vedenkierto on järjestetty? Miten bioliuotuskasojen ja kipisisakka-altaiden vuodot tutkitaan ja estetään? Unkarin ongelmat eivät toteutune, kun altaat tyhjentyvät luonnollisesti!

Lupaviranomaisella on jo ongelmia Talvivaaran haittojen takia Jormasjärven ja monen muunkin järven veden laadusta, kivipölystä ja hajuongelmista. Haitat ovat uhka terveydellemme ja mökkimme virkistyskäytölle jo nykyisinkin, mitä sitten jatkossa. Onko koko kyseinen bioliuotus jatkotoimineen todellakin vain laboratorion vetokaappiin tarkoitettu menetelmä, joka on nyt testattu Talvivaarassa sopimattomaksi menetelmäksi? Jos järvestämme tulee kaivosteollisuuden jäteallas ja hengitysilma pilaa terveytemme ja alueemme kasvillisuuden, vaadimme mökkimme virkistyskäytön ja terveytemme menetyksistä täydet korvaukset.

45a. [redacted]

Vastustan uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemusta Talvivaaran kaivokselle. Edellisen ympäristöluvan päästörajat ylitetty reilusti. Räjäytyspöly ynnä louhintapölypäästöt sisältävät jo nyt uraania ja sen tytäralkuaineita. Nämä päästöt kokonaan tutkimatta. Luvat tulee myöntää vasta sitten kun Talvivaaran ympäristöpäästöt on saatu luontoa saastuttamattomaan tilaan.

46a. [redacted]

Vastustamme luvan myöntämistä. Talvivaaran kaivoksen ympäristölupa myönnettiin vuonna 2006 varsin nopeassa käsittelyssä ottaen huomioon hankkeen suuruuden ja käytetyn tekniikan, josta ei ollut aikaisempaa kokemusta. Myöhemmin on ilmennyt, että luvan mukaista tekniikkaa ei ollut mahdollista toteuttaa ja luvan saaja on toistuvasti rikkonut lupamääräyksiä piittaamatta useista valvontaviranomaisen kehotuksista ja kielloista. Vasta ympäristöministerin puuttuminen ja sen mukanaan tuoma kielteinen julkisuus on vaikuttanut yhtiön menettelyihin.

Jormasjärven rantakiinteistöjen arvo on alentunut kaivoksen päästöjen vuoksi ja tonttikauppa täysin pysähtynyt.

Lupaviranomaisella on oltava riittävä asiantuntemus hakemussuunnitelman tarkistamiseksi eikä sen tule luottaa hakijan esittämään suunnitelmaan sellaisenaan. Uraanin talteenottolaitoksen päästöt heikentävät Jormasjärven tilaa entisestään ja aiheuttavat haittoja kiinteistöille, jolloin rantatonttien arvo yhä alenee. Mikäli lupa kuitenkin myönnettäisiin, ei lupaa toiminnan aloittamiseen jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista pidä myöntää. Täytäntöönpano tekisi muutoksenhaun hyödyttömäksi eikä luvansaajalle asetettu vakuus mahdollista ympäristön saattamista ennalleen lupapäätöksen kumoamisen tai lupapäätöksen muuttamisen varalta.

Koska kyseessä on kaivoksen metallintuotannon sivutuotteena saatavan uraanin talteenotto, vaadimme korvauksia ympäristönsuojelulain 71 ja 72 §:ään viitaten.

47a. [redacted]

Vastustan uraanin talteenoton aloittamista.

48a. [redacted]

Emme voi hyväksyä uraanin talteenottoa kaivosalueelta, koska kaivosyhtiö ei hoitanut muitakaan ympäristövelvoitteita. Kaivos on pilannut laajalta alueelta vesistöjä ja ilmaa. Ympäristöasiat tulee saada viipymättä kuntoon ja alueen asukkaille on maksettava käypä korvaus maa- ja rakennusten arvon laskusta.

Talvivaaran kaivoshakemuksessa ei alun perin ole ollut mitään mainintaa uraanin talteenotosta. Uraanin talteenotossa kaivos käyttää valtavia määriä erilaisia kemikaaleja. Luonnon saastumisriski kasvaa tämän vuoksi entisestään. Ensin täytyy saada entiset päästöt kuriin, ennen kuin luontoon lasketaan lisää myrkkyjä.

49a. [redacted]

Kaivoksen nykyisin voimassa olevassa ympäristö- ja vesitalousluvassa uraanin esiintyminen malmissa, kaivostuotteissa ja päästöissä on jätetty käsittelemättä kokonaan vedoten uraanin pieneen, tavanomaiseen pitoisuuteen louhoksen kallioperässä. Sen vuoksi on tärkeää, että uraanin ja sen hajoamistuotteiden esiintyminen sekä ympäristövaikutukset selvitetään tässä lupakäsittelyssä ensin nykyisen kaivostoiminnan aikana ja sen jälkeen varsinaisen talteenoton aiheuttamat muutokset ja lisävaikutukset. Uraanin talteenoton eri vaiheet malminlouhinnasta ympäristöpäästöihin liittyvät niin oleellisesti koko laitoksen toimintaan, että ne olisi parasta käsitellä yhtenä kokonaisuutena nyt vireillä olevan lainvoimaisen ympäristö- ja vesitalousluvan tarkistuksen kanssa. Ei ole järkevää, että jokaiselle talteen otettavalle tuotteelle myönnetään oma erillinen lupa yhden koko toiminnan kattavan luvan sijasta. Muistutuksessa on lisäksi esitelty huomioita pintavesistä, jätevesien käsittelystä ja ilmanlaadusta. Lopuksi on vaadittu, että yhtiö tulee velvoittaa selvittämään purkupaikan siirtoa uuden luvan hakemiseen tehtävän selvityksen perusteella. Lupa tulee myöntää vain lyhyeksi määräajaksi.

50a. [redacted]

En hyväksy ympäristöluvan myöntämistä toiminnan aloittamiseen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista. Vaadin, että tarvittavat selvitykset ovat tehty ennen luvan myöntämistä ja rakennettava nykyaikainen jäteveden puhdistamo ennen toiminnan aloittamista. Lisäksi päästömäärien suhteen tulee arvioida nykyisen nikkelikaivoksen reilusti ylittyneet päästöt, jotka eivät ole olleet ympäristöluvan mukaisia eivätkä realistisia. Tulen esittämään vahingonkorvausvaatimuksen ympäristövahinkojen aiheuttamisesta johtuvan kiinteistön arvon alenemisesta ja mikäli Jormasjärven veden/pohjaveden käyttö talous/uimavetenä kielletään Talvivaaran saastuttamisen vuoksi.

51a. [redacted]

Katsomme, että luparikkomukset, ympäristökuormitus poikkeuksellisine päästöineen, kemikaalien ja veden lisääntyvä käyttö, lisääntyvät ympäristöriskit sekä vaikeaselkoinen, osittain ylimalkainen ja puutteellinen lupaha-

kemus huomioon ottaen, uraanin talteenotolle uraanin rikastamistarkoituksessa ei tule myöntää ympäristölupaa.

Päinvastoin, mielestämme Talvivaaran kaivostoiminta on aiheuttanut jo nyt niin merkittävää ympäristön pilaantumista sinä aikana kun se on ollut toiminnassa, että on harkittava toiminnan keskeyttämistä. Toimiluvan jatkaminen on mahdollista vain niiltä osin mitä tarvitaan aiheutettujen tuhojen korjaamiseen ja saastuneiden alueiden puhdistamiseen.

Yhtiö on perustellut hakemusta uraanin talteenottolaitoksen rakentamiseksi ympäristönsuojelullisilla näkökohdilla ja kutsuu sitä radioaktiivisten jätteiden puhdistamiseksi ja terveysriskien torjumiseksi. Kuormituksen ja siten myös riskien kasvattaminen tuomalla alueelle lisää uraanimalmia ei mitenkään toteuta tuota ehtoa eikä suojele luontoa. Uraanin talteenotto on sallittava vain jätteiden käsittelyn vaatimassa mitassa ja keston ajaksi eikä muualta tuotavan uraanimalmin prosessointia tule missään oloissa sallia.

Talteenottolaitoksen pysyvää sijoittamista Sotkamon Talvivaaraan on harkittava yhdessä koko kaivostoiminnan ympäristövaikutusten yhtäaikaisen tarkastelun valossa. Toiminnan aloittamista laitoksen rakentamiseksi muutoksenhausta huolimatta ei siksi tule sallia.

Haluamme ensin tuoda esiin näkökohtia, jotka asettavat koko lupaprosessin jatkamisen kyseenalaiseksi. Lupaprosessien ajallisen etenemisen seuranta pitkittäistarkasteluna sekä eri asiakirjojen ja dokumenttien tekstisisällön ristiriitaisuudet osoittavat Talvivaaran kaivosyhtiön joko vakavasti laiminlyöneen velvollisuutensa selvittää kaivostoiminnasta aiheutuvat ympäristöriskit kattavasti myös uraanin osalta, tai tietoisesti jättäneen kertomatta ympäristöviranomaisille Talvivaaran malmin uraanipitoisuudesta ennen ympäristöluvan myöntämistä ja nikkelikaivostoiminnan täysimittaista käynnistymistä. Sama koskee uraaniesiintymästä johtuvista riskeistä tiedottamista ja uhkien torjumista niin koerikastuslupaa haettaessa, nikkelikaivosluvan YVA prosessien toteutusvaiheissa kuin välittömästi kaivostoiminnan käynnistyttyä ja radioaktiivisten jäämien paljastuttua kipsisakasta ja nikkelirikasteesta. Samalla esiintuomme viranomaistoiminnan puutteet kaivoksen toiminnan seurannassa ja siihen puuttumisessa.

Talvivaara Sotkamo Oy hakee väittämänsä mukaan ydinenergialain mukaista uraanikaivoslupaa perustaakseen uraanin talteenottolaitoksen Sotkamon Talvivaaraan torjuakseen ympäristöhaittoja, joita yllättäen malmikivestä löytynyt uraani muutoin aiheuttaa. Samalla se ristiriitaisesti pyrkii tietoisesti entisestään pahentamaan aiheuttamaansa ja salassa pitämäänsä riskiä varautumalla lupahakemuksessa laajentamaan uraanin talteenottomääriä Talvivaarassa sinne myös muualta rikastetavaksi tuotavasta malmista. Talvivaaran uraanikaivoshanke on ympäristövaikutuksiltaan monisyinen kokonaisuus, joka koskettaa myös nikkelikaivostoiminnan harjoittamiseen alueella myönnettyä ympäristölupaa ja näin ollen edellytämme Ympäristönsuojelulain 35 §:n soveltamista koko ympäristö- ja vesitalousluvanvaraiseen toimintaan ja katsomme, että lupahakemus avaa samalla Talvivaara Projekti Oy:lle myönnetyn ympäristö- ja vesitalousluvan nro 33/07/1, Dnro PSY-2006-Y-47 uuteen käsittelyyn.

Ilmeinen kytkentä on olemassa myös Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n saamaan ydinenergialain 21 §:n ja ydinenergia-asetuksen 41 §:n mukaiseen lupaan tuottaa ja pitää hallussa sekä varastoida nikkelin jalostusprosessin yhteydessä syntyviä ydinaineita (Säteilyturvakeskuksen päätös nro 7/Y42214/2009, annettu 31.12.2009) sekä Etelä-Suomen aluehallintovi-

ranomaisen myöntämään ympäristönsuojelulain 61 §:n mukaiseen lupaan koeluonteiseen nikkelirikastamon raaka-aineesta koboltti- ja kalsiumuuton epäpuhtautena kertyvän uraanin poistamiseen ja saostamiseen (lupa nro 39/2010/1). Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n tehtaille myönnetty koeluonteisen toiminnan ympäristölupa on prosessoitavan uraanipitoisen raaka-aineen ja siitä talteen saatavan uraanisakan tai liuoksen kokonaismäärän, keston ja radioaktiivisen aineen varastoinnin suhteen perusteluissa (kohta 6) kytketty raaka-ainetoimittajan lupaprosesseihin, joiden todetaan tulevan kuntoon 2011 kuluessa.

Talvivaara Sotkamo Oy on julkisella tiedotteella 9.2.1010 ilmoittanut lähtevänsä selvittämään mahdollisuuksia uraanin talteenottoon muiden metallien ohessa. Koeluonteisesti asiaa on testattu Norilsk Nickel Harjavallan ja Outotekin kanssa jo aiemmin. Vuotta myöhemmin sivutuotteena muiden metallien rikastuksen ohessa tapahtuva sivuprosessi eli uraanin talteenotto on muuttunut uraanintuotannoksi. Hakija on 8.2.2011 julkisella pörssitiedotteella ilmoittanut aloittavansa uraanin rikastamisen ja tuotannon Talvivaarassa vuoden 2012 aikana ja samalla solmineensa kanadalaisen Cameco Corporationin kanssa sopimuksen uraanin talteenottolaitoksen rakentamisesta Talvivaaraan ja kauppahinnan maksusta Talvivaaran malmista saatavalla uraanirikasteella sekä pääoman tultua maksetuksi, uraanirikastetoimitusten jatkumisesta Camecolle edelleen vuoteen 2027 asti. Tuotantomäärän arvioidaan olevan 350tU uraania vuodessa, mikä vastaa 410tUO_4 'yellow cace' ydinpolttoaineen raaka-ainetta.

Hakijataholle ominaista itseriittoisuutta ja ylimielistä itsevarmuutta osoittaa se, että ensimmäiset ilmoitukset on annettu ja sopimusneuvottelut aloitettu ennen kuin edes lupahakemusta oli edes jätetty Työ- ja elinkeinoministeriöön, vaikka hankkeelle tarvitaan ydinenergialakiin perustuva valtioneuvoston lupa, mitä ennen on ollut toteutettava hankkeen ympäristövaikutusten arviointi.

Muistutuksessa on huomautettu ristiriitaisuuksista uraaniin liittyvän kaivostoiminnan tarkoituksesta, luonteesta, kestosta ja laajuudesta kerrottaessa ja koerikastusvaiheen malminkartoituksien puutteista. Tieteellisen tutkimuksen näkökulmasta on käsittämätöntä, kuinka on selitettävissä, ettei mustaliuskeessa yleisesti esiintyvä uraani tuolloin tehdyissä malmianalyyseissä olisi lainkaan tullut ilmi tai miksi sitä ei olisi haitallisten aineiden joukossa ensinkään kartoitettu, vaikka 1) uraanin tiedetään vaikeuttavan muiden metallien rikastusta ja talteenottoa ja 2) alalla yleisesti tiedettiin GTK:n löytäneen uraania Talvivaarasta jo 1950–1980 välillä alueella tekemissään kairauksissa, joskin varsin matalina pitoisuuksina (0,001–0 ,004 % U).

Kirjelmästä tarkemmin ilmenevin perustein muistuttaja on ilmoittanut, että yhtiö oli jo neuvotellessaan vaikutusalueen vesiosuuskuntien ja vaikutuspiiriin jäävien tilojen omistajien kanssa haittakorvauksista ollut tietoinen todellisten haittojen olevan kerrottua merkittävästi suuremmat. Salaamalla radioaktiivisten alkuaineiden esiintymisen malmissa ─ koska niitä ei virallisesti ollut olemassa, ei niiden ympäristövaikutuksia oltu lupaprosessissa tutkittu ─ onnistui kaivosyhtiö johtamaan sekä ympäristölupaviranomaisia että hallinto-oikeutta harhaan ja saavutti taloudellista hyötyä. Osoittaa kaikkea muuta kuin vastuullista liiketoimintaa ja johtamista, että tietäessään uraanikaivostoiminnan ympäristöriskien ja haittavaikutusten olevan huomattavan pitkäaikaisia ja hajoamistuotteista koituvan merkittäviä terveysriskejä, ei uraanin esiintymisestä malmissa päätymisestä louhintapölyssä luontoon ja prosessivesien mukana kipsisakka-altaisiin kerrottu välittömästi uraaniesiintymän paljastuttua, kuten vastuulliselta toimijalta voi odottaa?

Viranomaisten on tullut olla tietoinen uraanin esiintymisen mahdollisuudesta ja vaatia sen pitoisuuden mittaamista sekä seurantaa koerikastuksen ja myöhemmin nikkelikaivostoiminnan käynnistyttyä. Niin viranomaisen kuin YVA selvityksen tehneen konsulttiyhtiön, lupamenettelyssä asiantuntijoina kuultujen kaivosalan ammattilaisten on jo koelupavaiheessa täytynyt ymmärtää uraanin esiintymisen mahdollisuus ja edellyttää uraania ja sen radioaktiivisia hajoamistuotteita koskien riittävän kattavat kartoitukset, perinpohjaiset malmianalyysit ja koerikastusprosessin aikainen seuranta, jotta ympäristövaikutusten arviointi olisi kattava, perustuisi todellisiin alkuainepitoisuuksiin ja olisi läheskään todenpitävä ja luotettava.

Uraanin esiintymismahdollisuuden mainitsematta jättäminen on mitä suurimmassa määrin ollut yhtiön edun mukaista, sillä jo epäily, saatikka tieto, uraanin ja muiden radioaktiivisten alkuaineiden esiintymisestä käsiteltävässä malmissa ja sivukivessä, sekä päätymisestä prosessoinnin myötä prosessivesien mukana kipsisakka-altaaseen, kivipölyyn ja näin muodoin riski radioaktiivisten alkuaineiden vääjäämättömästä leviämisestä luontoon – ei yksistään kaivospiirissä ja sen välittömällä vaikutusalueella, vaan huomattavasti laajemmalle alueelle - olisi kääntänyt paikkakuntalaisten mielipiteen kaivosvastaiseksi ja siten oleellisesti vaikeuttanut lupaprosessia. Vastaavasti lupaviranomaisille päätynyt tieto uraanin esiintymisestä ja talteenottosuunnitelmista olisi automaattisesti merkinnyt nikkelikaivoshankkeen käsittelyä uraanikaivoksena. Koska uraanikaivokselta edellytetään ydinenergialain mukaisia suojaus- ja varotoimia, kuten suljettua vesikiertoa, olisi asiantilan paljastaminen nostanut kaivoksen perustamiskustannuksia huomattavasti. Sittemmin lupaprosessin aikana ilmi tullessaan se olisi saattanut vaarantaa luvan saamisen. Niinpä tieto malmin todellinen koostumus on tarkoituksellisesti salattu niin julkisuudelta, asianosaisilta kuin myös viranomaisilta, vaikka se toimitusjohtajan mediassa antamien haastattelujen ja nyt käsillä olevan uraanin talteenottolupaa koskevan YVA -selosteen mukaan on yhtiössä ollut tiedossa ja sen taloudellinen hyödyntäminen on alun pitäen ollut tutkinnassa.

Muistutuksessa on tuotu esille hakijan toiminnassa ja menettelytavoissa epäluotettavuutta ja piittaamattomuutta laista ja lupaehtojen noudattamisesta. Muistutuksessa on arvosteltu uraanin talteenottolaitoksen YVA -prosessia. Vastakkaisina vaihtoehtoina V0 ja V1 esittämällä ja osoittamalla VE0 suuremmaksi uhkaksi ja riskitekijäksi on saatu uraanin talteenotto näyttämään ympäristöteolta, jolle on ilmeisen helppo saada laaja tuki. Talteenottovaihtoehdon niputtaminen yhdeksi kokonaisuudeksi, johon sisältyy varautuminen tuomaan Talvivaaraan uraanimalmia myös muualta uraanin talteenottoa varten, on kuitenkin ilmiselvä ja röyhkeä pyrkimys saada samalla läpi merkittävä kaivosalueen käyttötarkoituksen muutos ja irrottaa toiminnan ajallinen kesto alueen omien malmivarojen riittävyydestä. Muistutuksessa on lisäksi vaadittu tietojen salaamisesta rikostutkintaa ja tietojen pimittämisestä vastuullisten selvittämistä.

Edelleen muistutuksessa on viitattu YSL 35 §:n määräykseen ja YVA:n puutteisiin, minkä perusteella ympäristölupaviranomaisen on jätettävä uraanin talteenottoa koskeva YVA menettelyhakemus käsittelemättä erillisenä. Talvivaaran nikkelikaivostoiminnalle myönnetty ympäristö- ja vesitalouslupa 33/07/1 on puolestaan peruutettava ja arvioitava uudelleen yhdessä nyt jätetyn YVA -hakemuksen tiedoilla täydennettynä.

Talvivaara Projekti Oy:lle myönnetty alkuperäinen ympäristölupa sekä kaivostoiminnan riskeistä ja haitoista määrätyt korvaukset on otettava uudelleen käsittelyyn ja sen perusteet arvioitava kokonaisuudessaan uudelleen.

Koska nikkelikaivoshankkeen käynnistämisen ja koekäyttöluvan hakemusvaiheessa ja YVA -menettelyssä on puuttunut kaivostoiminnan luonteen ja haittojen arvioinnin kannalta aivan ratkaisevia tietoja, on koko toimintaluvan perusteet kyseenalaistettava.

Lupaprosessin ajaksi on Talvivaaran nikkelikaivos suljettava ja Talvivaaran Kaivososakeyhtiö asetettava toiminta- ja hukkaamiskieltoon, jotta jo syntyneet todelliset vahingot voidaan selvittää, tulevat haitat minimoida ja asianosaisille jo realisoituneet vahingot kompensoida.

Viranomaisen on tutkittava, onko kaivosluvan hakeminen aivan oleellisesti puutteellisiin tietoihin perustuen ja siten viranomaisia harhauttavasti ollut tietoista ja tähdännyt kaivosluvan käsittelyyn todelliseen riskitasoon nähden ratkaisevasti keveämpien turvanormien mukaisena. Ennen kuin todellinen haittataso on selvitetty, on vääriin tietoihin perustuen myönnetty lupa peruutettava ja näin olen ilman asianmukaista ympäristölupaa oleva kaivostoiminta keskeytettävä.

Malmikivimurskauksessa syntyvä kivipöly leviää rajoittamattomasti ympäröivään luontoon ja huuhtoutuu sateen mukana vesistöihin. Tästä johtuen ovat lähiseudun asukkaat ja virkistyskäyttäjät olleet tietämättään alttiina samoille radioaktiivisesta säteilystä aiheutuville terveysriskeille kuin työntekijätkin ja vähäisemmälle säteilyvaikutukselle altistuneiden piiriä on mahdotonta edes määritellä. Lisäksi jo nyt ympäröivä luonto on kärsinyt hienojakoisesta pölystä, mikä on nähtävissä mm. kuusien harsuuntumisena. Tämän tosiasiallisia taloudellisia haittavaikutuksia metsä- ja maatalouteen sekä matkailuelinkeinoon ei YVA:ssä ole lainkaan käsitelty.

Edellytyksenä sille, että kaivostoiminta Talvivaaran alueella voi missään muodossa jatkua, on, että kaivostoimintaa arvioidaan ydinenergialain mukaisesti uraanikaivostoimintana riippumatta siitä toteutetaanko uraanin talteenotto Talvivaaran alueella vai vasta metallien jatkojalostajien toimesta.

Näin ollen edellytämme, että kaivoksen lupaehtojen kriteerit välittömästi nostetaan todellista ympäristöriskitasoa vastaavaksi ja kaivosalueella toteutetaan uraanikaivoksilta edellytettävä täysin suljettu vesikierto välittömästi, suojaeristeiden ja kaivosjätteiden loppusijoitus nostetaan uraanikaivostasoiseksi ja varotoimien taso kaikkien mahdollisten päästöjen suhteen vähintäänkin ongelmajätteiden käsittelyn edellyttämälle tasolle. Muualta tuotavan malmin rikastuksella ei ole perusteita.

On huomattava, että varautuminen muualta tuotavasta malmista tapahtuvaan uraanin talteenottokäsittelyyn Talvivaarassa pidentäisi vielä entisestään kaivosalueen metallien saostustoiminnan oletettua kestoa määräämättömäksi ajaksi senkin jälkeen, kun Talvivaaran omat malmivarat ovat loppuneet tai niitä ei kannata heikosta pitoisuudesta johtuen hyödyntää. Tätä harhaanjohtavin perustein (kuten edellä kuvattu uraanikaivostoiminnan aloittaminen nikkelikaivoksena) esitettyä lisävaihtoehtoa, joka toteutuessaan johtaa mahdollistaa uraanimalmin rikastustoimintaan ja pysyvään uraanintuotantoon Talvivaarassa ei tule edes harkita, vaan se on ehdottomasti ja lopullisesti suljettava pois.

Muistutuksessa on edellytetty lisäksi, että selvitetään / toteutetaan

- todelliset radioaktiivisten jätteiden ja hajoamistuotteiden esiintymät, levinneisyys, riskitaso ja vaikutusaika prosessin kaikissa vaiheissa
- kattava taloudellisten haittojen määritys
- välitön ja kattava tiedotus tapahtuneesta ja kokonaistilanteen arvio

- haitta-ainepitoisuuksien mittaukset laajoiksi ja jatkuviksi
- ongelmajätelaitostason suojaus
- täysin suljettu vesikierto
- pölypäästöjen esto
- jätevedenpuhdistamo
- toiminnan hallittu alasajo tai ottaminen valtion hallintaan
- täydellinen läpinäkyvyys toiminnasta ja tutkinnan tuloksista

Toimivaltaisten viranomaisten on syytä vakavasti pohtia, onko Talvivaaran kaivosyhtiö millään muotoa riittävän luotettava toimija luontoarvoista herkällä alueella ja onko kaivosyhtiöllä metallien saostusprosessin jatkuvista häiriöistä ja muista ongelmista johtuen riittävän vakaa taloudellinen asema, jotta sen kyky suoriutua nyt ilmitulleen todellisen haitan ja vahingonvaaran edellyttämistä korvauksista on mitenkään riittävä. On myös tiedossa, että uraanin tuotantoon on myös tehokkaampia prosesseja kuin Talvivaarassa käytettävä prosessi, jolloin tulee arvioida uudelleen koko hankeen perusteita.

Muilta osin muistutus on pääosin samansisältöinen kuin edellä kohdassa 22a.

Oulujoen vesistö: Nuasjärvi + muu Oulujoen vesistö

52a. [redacted]

Vastustamme Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottolaitosta. Talvivaara ei ole tähänkään asti pystynyt pitämään kiinni päästörajoituksista ympäristössä.

53a. [redacted]

Mökillämme Nuasjärven rannalla on kahtena viime kesänä näkynyt outoa vaahtoa, joka nyt on ilmennyt olevan Talvivaaran kaivoksen mangaanipäästöjen aiheuttamaa. Syksyn 2011 mittaan ympäristöviranomaisten tekemien mittausten mukaan Talvivaaran kaivoksen toiminta on jo nyt aiheuttanut huomattavaa ympäristöhaittaa Kainuun ja Savonkin vesistöihin, on havaittu myös ilmanpilaantumista sekä terveyshaittoja. Ei ole mitään näyttöä siitä, että Talvivaaran kaivos pystyisi pitämään nykyisetkään päästönsä kurissa. Uraanin talteenotosta ja sen käsittelystä tulee haittoja vielä runsaasti enemmän, tässä voi viitata mm. Uraaniton – Uranfri – kansanliikkeen terveystyöryhmän koosteeseen sekä Limousinin lähteet ja joet -yhdistyksen juristin Suomen vierailun aikana antamaan raporttiin Ranskan maaseutualueen peltojen, vesistöjen ja pohjavesien saastumisesta uraanikaivostoiminnan takia. Uraanikaivostoiminnan riskit ovat kerta kaikkiaan liian suuret missä tahansa, mutta erityisesti näin lähellä asutuskeskuksia.

Vaadin, että Talvivaara Sotkamo Oy:n hakemus Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvasta sekä luvasta toiminnan aloittamiseen hylätään.

Muut sotkamolaiset ja kajaanilaiset muualta kuin kaivosalueen lähialueelta

54a. [redacted]

Lupaviranomaisen tulee päätöstä tehtäessä ottaa huomioon ympäristönsuojelulainsäädännön kaikki asiaa koskevat säännökset. Kirjelmässä on tuotu esille ympäristönsuojelulain tavoite ehkäistä ympäristön pilaantumista

sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja sekä turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö. Talvivaaran kaivoksella tehdyt epäonnistuneet toimenpiteet, joita jopa yhtiö itse on alkanut myöntää, osoittavat, että ympäristönsuojelunlain tavoitteisiin ei ole toistaiseksi päästy.

Lupaa ratkaistaessa ympäristönsuojelulain yleiset periaatteet on huomioitava sellaisenaan, eikä kaivostoiminnalle ole sen laajuudesta huolimatta tai juuri sen takia annettava erivapautuksia, joita tähän saakka on tehty ainakin säännönmukaisesti päästörajojen ylittämistilanteissa. Aiemmat päästörajojen rikkomiset tulee huomioida lupapäätöstä ja lupaehtoja tehtäessä. Kirjelmässä on tuotu esille ympäristönsuojelulain 4 §:ssä säädettyjen yleisten periaatteiden sisältöjä.

Lisäksi kirjelmässä on viitattu maaperän ja pohjaveden pilaamiskieltoihin. Näiden maaperän ja pohjaveden pilaamiskieltojen noudattamista varten lupapäätöksessä tulee määritellä riittävät valvontamenetelmät kaivosalueen sisälle ja sen ulkopuolelle.

Kirjelmässä on viitattu ympäristönsuojelulain mukaisiin luvan myöntämisen edellytyksiin ja vaadittu, että Talvivaaran kaivostoiminnan terveyshaitat sekä maaperän ja pohjaveden tilanne tulee velvoittaa selvitettäväksi hakijan kustantamien puolueettomien tutkimusten avulla. Ympäristön pilaantumisesta ja luonnonolosuhteiden huonontumisesta on jo olemassa selkeätä näyttöä.

Tehtaan vaikutusalueena on pidettävä riittävän suurta aluetta kaivoksen ympärillä. Sekä Oulujärven että Vuoksen vesistön ovat katsottava olevan riittävän laajalti kaivoksen vaikutusalueena. Mikäli kyseinen ympäristölupa annetaan, tulee päätöksessä antaa lupamääräyksiä päästöraja-arvoista, päästöjen ehkäisemisestä ja rajoittamisesta. Nämä määräykset tulee olla niin tiukkoja, että ne eivät ainakaan ylitä tämänhetkisiä päästörajoja, sillä alueen ympäristö ei kestä tämänhetkistäkään päästömäärää. Lupamääräyksissä tulee olla myös tarkat toimet häiriö- ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa sekä toiminnan lopettamisen jälkeisistä toimista, kuten alueen kunnostamisesta ja päästöjen ehkäisemisestä sekä muista toimista, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja. Häiriötilanteissa, kuten prosessivesien karkaamistilanteissa, tulee lupamääräykset määrätä niin tiukoiksi, että jo määräysten olemassaolo rajoittaa häiriötilanteiden syntymistä.

Mahdollisessa luvassa on annettava myös tarpeelliset määräykset toiminnan käyttötarkkailusta sekä päästöjen, toiminnan vaikutusten ja toiminnan lopettamisen jälkeisen ympäristön tilan tarkkailusta edellä esitetyllä tavalla.

Koska hakijan aiempi toiminta kaivosalueella ei ole täyttänyt sille annettuja päästörajoja, ei hakijan pyytämälle luvalle toiminnan aloittamiseen jo ennen lupapäätöksen lainvoimaiseksi ole olemassa ympäristönsuojelullisia perusteita. Pelkkä taloudellinen peruste ei voi ohittaa ympäristönsuojelullista arvoa.

55a. [redacted]

Hakijalle ei tule myöntää uraanin talteenottolupaa, eikä varsinkaan toiminnan aloittamiseen ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista.

Vuoksen vesistö: Kivijärvi + Kivijoki

56a. [redacted]

Kajaanin seurakunta pitää uraanin jalostamista Talvivaarassa mahdollisena asiana, mutta kaivoksen turvajärjestelmiä täytyy parantaa. Kajaanin seurakunta pitää myönteisenä asiana Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivoksen toiminnan laajentumista ja tuotannon jalostusasteen nousua uraanin rikastamisella. Seurakunta edellyttää, että päästöjen puhdistuksessa täytyy olla kaksinkertainen järjestelmä.

Talvivaara Sotkamo Oy:n on huolehdittava omasta vastuusta toiminnan valvonnassa ja vastuusta toiminnan turvallisuudesta. Metallien talteenottolaitoksen toiminnasta on aiheutunut merkittäviä hajuhaittoja myös Kajaanin alueella. Toiminnasta aiheutuvilla ympäristöhaitoilla on merkitystä ihmisten mielikuviin alueen imagosta työ- ja asuinpaikkana sekä matkailukohteena. Talvivaara Sotkamo Oy:n on saatava ennen uraanin talteenoton aloittamista nykyiset, osittain puutteellisiksi ja epävarmoiksi osoittautuneet jätevesien ja savukaasujen puhdistusprosessit hallintaan niin, ettei toiminnasta aiheudu kaivoksen ulkopuolelle haju- tai pölypäästöjä eikä vesistöjen pilaantumista.

Suunnitellusta uraanin talteenottoprosessista ilmaan tulevat päästöt tulee saada hallintaan niin, etteivät radon tai muut haitta-aineet pääse leviämään ympäristöön. Ilmaan tulevien päästöjen puhdistamiseen liittyvissä laitteistoissa tulee olla varajärjestelmät.

Talvivaara Sotkamo Oy:n jätevesien käsittelyssä on ollut ongelmia, jotka on havaittu vuoden 2010 vesistötarkkailussa ja jätevesien laadun seurannassa.

Huolimatta korjaavista toimenpiteistä Talvivaara Sotkamo Oy:n on saatettava prosessivesiensä natrium-, sulfaatti- ja mangaanipitoisuudet lupaehtojen tasalle. Kaivoksen vesipäästöt näkyvät ennen kaikkea natrium-, sulfaatti- ja mangaanipitoisuuksien kohoamisena. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee panostaa ympäristönseurantaan. Koska kokemusta uraanijätteen pitkäkestoisesta loppusijoittamisesta on toistaiseksi vähän, ympäristön valvonnan merkitys korostuu erityisesti.

Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee sitoutua jatkuvaan ympäristön parantamiseen ja ympäristön tilan arvioimiseen. Ympäristön valvontaa tulee tehostaa myös viranomaisten taholta. Talvivaara Sotkamo Oy:n on hoidettava jätevesien käsittely niin, että kaavoitetun alueen vesistöjen käyttökelpoisuus loma-asutukseen ja retkeilyyn on turvattu eikä jätevesistä aiheudu vesistöjen veden laadun huonontumista.

Uraanin talteenottolaitoksen sisäinen vedenkierto varajärjestelmineen tulee järjestää niin, ettei uraaniyhdisteitä eikä talteenotossa käytettyjä kemikaaleja pääse kulkeutumaan ympäristöön poikkeustilanteissakaan. Prosessivesien kierrätys on hoidettava siten, etteivät prosessivedet saa päätyä missään olosuhteissa suoraan lähivesistöihin. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee panostaa puhdistustekniikkansa kehittämiseen ja jälkikäsittelyn onnistumiseen. Talvivaara Sotkamo Oy:n on kaikin keinoin vältettävä sitä, ettei latvavesien ekosysteemi vaurioidu. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee edetä vesistöjen kunnostuksen kanssa.

Seurakunta edellyttää, että näin tulee tehdä myös Kivijärven kanssa, jotta seurakunta voi jatkaa toimintaansa alueella. Yhtiö on juuri aloittanut uuden

ympäristöohjelman, asettanut pidemmän aikavälin ympäristötavoitteet ja yrittää parantaa ympäristötiedottamistaan etenkin paikallisesti. Talvivaara Sotkamo Oy:n tulee toimia entistä aktiivisemmin tähän suuntaan.

Talvivaaran alueen vesien pitoisuusluvut ovat massiivisia ja yhtiön anomilla raja-arvoilla jättimäisiä.

Puolituotteiden varastointi ja kuljetukset tulee voida järjestää niin, että niiden turvallisuus voidaan taata myös onnettomuustilanteissa. Turvallisuussyistä puolituotteet ja kemikaalit tulee kuljettaa pääsääntöisesti rautateitse.

Muualta tuotavien päämetallituotteiden sisältämän uraanin talteen ottaminen ja muiden metallituotteiden jatkojalostajien prosesseista syntyvien uraanipuolituotteiden käsitteleminen lisää kuljetusten ja talteenottoprosessissa tapahtuvien häiriöiden ympäristö- ja turvallisuusriskiä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen mukaan muualta tuotavien raaka-aineiden koostumus ei ole tarkkaan selvillä. Ympäristövaikutuksia ei siten ole arvioitu sillä tarkkuudella, että lupa muualta tuotavien uraanipitoisten päämetallituotteiden ja uraanipuolituotteiden talteenottoon ja käsittelyyn voitaisiin myöntää.

Ympäristölainsäädäntö on uudistumissa ensi vuoden loppuun mennessä, joten siinä keskeiset ympäristölupien valvonnan kehittäminen sekä luontoarvojen laajempi huomioiminen eivät ehdi vaikuttamaan tähän lupakäsittelyyn. On kuitenkin kaikkien etu, etteivät nyt myönnettävä lupa ja lupaehdot olisi ristiriidassa uuden lainsäännön kanssa.

57a. [redacted]

Mikäli ympäristölupien yhdessä käsittelyyn ei perustellusta vaatimuksestani huolimatta suostuta ja lupa käsitellään erillisenä, vastustan uraanin ympäristöluvan myöntämistä seuraavilla perusteilla:

Yhtiön tuotannossa uraani liukenee malmista biokasaliuotuksessa kaivoksen tuottamien muiden metallien tavoin ja siirtyy kaivoksen metallintuotannon pääprosessiliuokseen. Väitetään, että uraanin talteenoton seurauksena prosessissa kiertävän ja jätteisiin jäävän uraanin määrä vähenisi olennaisesti, millä taas olisi edullinen vaikutus kaivoksen ympäristössä. Väitteelle ei ole esitetty asianmukaisia perusteita. Talvivaara ei ole osoittautunut toiminta-aikanaan luotettavaksi toimijaksi. Vedenjakajalla toimiva kaivos on päinvastoin osoittautunut riskitekijäksi elämälle ja ympäristölleen. On suuri vaara, että yhtiön nyt esittämät arviot talteenoton etuuksista ovat pelkkää puhetta ja samaa luokkaa kuin sen aikoinaan varsinaisen ympäristö- ja vesitalousluvan yhteydessä esittämät väitteet hankkeen haitattomuudesta.

Mikäli vastustuksestani huolimatta uraanin ympäristölupa myönnetään, vaadin että yhtiöltä edellytetään kaivospiirin ulkopuolisten vesien puhdistamista entiseen hyvään tilaan ja kaikkien vahinkojen korvaamista haitankärsijöille sekä kaivoksen siirtymistä kokonaisuudessaan täydelliseen suljettuun kiertoon, ennen kuin yhtiö voi ruveta erottamaan uraania ja kaikkien altaiden ja patojen rakenteet määrätään ulkopuolisen kaivosyhtiöstä riippumattoman tahon tutkittavaksi.

Vesistöön, altaisiin ja patoihin on laitettava myös automaattista, poikkeustilanteissa hälyttävää valvontaa.

Alueen pohjavedet on tutkittava laajalta alueelta ennen toiminnan aloittamista ja sen jälkeen säännöllisesti. (Vai onko yhtiö erottanut uraania pitkään ilman lupaa?) Konsultteina on käytettävä riippumattomia ja esteettömiä tahoja. Esim. STUK ei voi toimia uskottavasti sekä tutkimuksen tekijänä että sen perusteella tehdyn (oman työnsä) valvojana.

Talvivaarassa ei tule käsitellä muualta tuotavaa uraanipitoista ainetta.

Muistutuksessa on kirjelmästä tarkemmin ilmenevillä perusteilla vastustettu päätöksen täytäntöönpanoa muutoksenhausta huolimatta. Hakijan esittämä vakuus 100.000 € on mitätön ajatellen, miten sillä korjattaisiin laajoille alueille kulkeutuvien uraani- ja irrottamisessa käytettävien myrkkyjen päästöistä aiheutuvat haitat, jos suunniteltu prosessi osoittautuu heti alussa suuressa mitassa toimimattomaksi ja ympäristön pilaantuessa entistä pahemmin ja kauempaa.

Mikäli päätöksen täytäntöönpanoon ennen lainvoimaisuutta kuitenkin suostutaan, ympäristön ennallistamiseksi/korvauksiin on varattava vähintään 20 milj. €.

58a. [redacted]

Vastustamme Talvivaaran kaivoksen hakemaa ympäristölupaa uraanin talteenotosta. Talvivaaran kaivokselle ei pidä myöntää minkäänlaista lupaa toiminnan laajentamiseen ennen kuin vesistöille aiheutetut päästövahingot on korjattu. Omistamme kesäasunnon alla mainitussa kohteessa, joka on Talvivaaran päästöjen virtaama-alueella.

59a. [redacted]

Talvivaaran jätevedet pilanneet osin Laakajärveä pahoin. Omistan vapaa-ajan asunnon Laakajärveltä ja siitä kiinteistölle koituva arvonalennus on merkittävä samoin kalakannalle. Myrkkyjen vaikutusta ei tiedetä.

60a. [redacted]

[redacted] vastustaa ehdottomasti uraanin talteenottolaitoksen käynnistämistä Talvivaarassa. Talvivaaran metallin tuotantolaitos on jo nyt saastuttanut Pohjois-Savon puoleisia järviä kohtuuttomasti yli kaikkien luparajojen. Jyrkän osakaskunnan vesialueet alkavat Laakajärvessä heti maakuntarajalta jatkuen Kiltuanjärveen, Haapajärveen ja Päsmärinjärveen, joissa kaikissa on jo havaittu Talvivaaran aiheuttamaa saastumista.

Jyrkän osakaskunta vaatii Talvivaara Sotkamo Oy:n korvaamaan kaiken jo nyt aiheuttamansa ja myös jatkossa mahdollisesti aiheutuvat vahingot ja menetykset Jyrkän osakaskunnan vesialueilla. Jyrkän osakaskunta pidättää itsellään oikeuden myöhemmin esittää taloudellisia korvausvaatimuksia vahingon tuottamisesta Jyrkän osakaskunnan vesialueilla.

61a. [redacted]

Omistan kesämökin Laakajärvellä n. 20 km:n päästä kaivokselta ja haluan tuoda esiin vakavat puutteet Talvivaaran kaivoksen ympäristöasioissa. Kaivokselle ei pidä myöntää lupaa uraanin talteenottoon, koska entisiäkään ympäristölupaehtoja ei ole täytetty. Vaikutukset tästä on kaikkien tiedossa niitä sen enempää toistamatta.

62a. [redacted]

Talvivaaran kaivosalueelle rakennettavassa uraanin talteenotto-laitoksessa syntyy huomattava määrä haitallisia päästöjä ja jätettä tämänhetkisten vaikutusten lisäksi. On ensisijaisen tärkeää saada Talvivaaran kaivostoiminnasta aiheutuvat tämänhetkiset haitalliset ympäristövaikutukset loppumaan. Kaivostoiminnan laajentamista uraanin talteenoton muodossa ei pidä sallia tässä vaiheessa.

63a. [redacted]

Vastustan uraanin talteenottoa Talvivaaran kaivokselta. Jätepäästöt saastuttavat vesistöt.

Vuoksen vesistö: Laakajärvi + voimalaitoksen kanava ja Laakajoki

64a. [redacted]

Me alle kirjoittaneet maanomistajat, vapaa-ajan asunnon omistajat, yhteisöjen edustajat sekä yksityishenkilöt, jotka ovat Vuoksenvesistön yläjuoksulla (Laakajärvi, Kiltua, Haapajärvi, jne.) vaadimme seuraavaa:

- Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin talteenottolaitokselle ei myönnetä ympäristölupaa ennen kuin nykyisen toiminnan ympäristöpäästöt on saatu luonnon kannalta kestävälle tasolle sekä viranomaisten asettamat raja-arvot on saavutettu.

- Talvivaaran kaivoksen on saatettava prosessinsa sellaiseksi, että jäteveden käsittely on hallinnassa ja sekä hajupäästöt että pölypäästöt saadaan poistettua kaivoksen ulkopuolisilta alueilta. Vasta tämän jälkeen voidaan uraanin talteenotto aloittaa. Uraanin talteen ottaminen tulee joka tapauksessa lisäämään eri kemikaalien käyttöä kaivoksella ja on todennäköistä, että päästöt luontoon nykyisestään kasvavat.

- Kaivokselle ei saa tuoda muualta uraanipitoista ainetta jalostettavaksi.

- Uraanin talteenottoa ei saa aloittaa ennen kuin ydinenergialain mukainen lupa on myönnetty sekä muutkin viranomaisten vaatimat lupa-asiat ovat kunnossa ja saaneet lainvoiman.

- Vesistö valvonnan helpottamiseksi on asennettava hälytyttäviä mittalaitteistoja (esim. ph, sähkönjohtavuus, jne) mm. Kivijärven yläpuoliseen lasku-uomaan. Valvontaelimenä Pohjois-Savon Ely-keskus.

- On pohdittava uudelleen lupa-asioista ja tarkkailutuloksista tiedottamista varsinkin Pohjois-Savon osalta. Miten tiedotetaan alueen virkistyskäyttäjiä ja ranta-asukaita? Kuinka ja missä lupaprosesseihin liittyviä asioita pidetään nähtävillä?

Muistutukseen on liitetty yhteisadressi, jossa vastustetaan uraanin talteenottolaitoksen käyntiin ottoa ja toinen yhteisadressi, jossa vastustetaan laitoksen toiminnan aloittamista ennen kuin entiset lupa-asiat ovat kunnossa ja viranomaispäätökset lainvoimaisia. Allekirjoittajia on 717, joista osa on tehnyt myös oman erillisen muistutuksen. Paloisten osakaskunta, Kaarak-

kala-Hernejärvi (1-6) osakaskunta ja Sälevä-Pohjoismäki osakaskunta ovat osallistuneet yhteismuistutukseen.

65a. [redacted]

Kaivokselle ei pidä myöntää lupaa uraanin talteenottoon, koska entisiäkään ympäristölupaehtoja ei ole täytetty. Vaikutukset tästä on kaikkien tiedossa niitä sen enempää toistamatta.

Vuoksen vesistö: Kiltuanjärvi, Haapajärvi ja Päsmäri

66a. [redacted]

67a. [redacted]

Talvivaara Oy:n laatima uraanin talteenoton ympäristönvaikutusten arviointiohjelma sivu 21 karttakuva välittömien vaikutusten alue koskee myös Sonkajärven kunnan aluetta Sonkajärven ja Sukevan taajamat mukaan lukien. Sivun tekstiosassa välittömän vaikutusalueen tarkasteluksi rajataan Kajaanin kaupunki sekä Sotkamon kunta. Välittömän vaikutusalueen tarkasteluun tulee ottaa myös Sonkajärven kunnan alue 40 km säteellä kaivosalueelta. Välittömien vaikutusten arviointiin tulee sisällyttää tuotantoprosessissa käytettävien kemikaalien riskit ja niiden kulkeutuminen ilman ja veden mukana. Tilan 762-418-32-12 omistaja on katselmuksessa 3.4.2012 esittänyt talousveden saantia koskevan vaatimuksen.

68a. [redacted]

Emme hyväksy uraanin talteenottolaitosta ja jätevesipäästöt saatava loppumaan ettei vesistöt ja luonto saastu lopullisesti, hajuhaitat tuntuvat jopa täällä asti. Jos toimintaa jatketaan, niin päästöjen puhdistuksen tulee olla niin tehokasta, etteivät vesistöt ja luonto saastu ollenkaan kaivostoiminnan vuoksi. Seurannan on oltava ehdottomasti puolueetonta ja tehokasta. Tiedotus lupien anomisesta ajoissa asianosaisille että voidaan vaikuttaa näihin asioihin sillä tämä koskettaa suurta joukkoa ihmisiä tällä seudulla ja jokaisella kansalaisella on oltava mahdollisuus vaikuttaa näidin asioiden käsittelyyn. Puhdas luonto, kun sitä vielä on, halutaan säilyttää jatkossakin ja myös tuleville sukupolville.

69a. [redacted]

Kiltuanjärven rannan mökkiasukkaana olen erittäin huolissani Talvivaaran kaivostoiminnan jo nykyisellään aiheuttamista ympäristövaikutuksista, puhumattakaan haetun ympäristöluvan myöntämisen seurauksena aiheutuvista uusista haitoista. Haluan edelleenkin nauttia mökillä ollessani Kiltuanjärvessä uimisesta ja kalastamisesta, ja pelkään järven tilan ja ekosysteemin vaaraantuvan kaivoksen toiminnan seurauksena.

Vuoksen vesistö: Päsmärin alapuolinen Vuoksen vesistö

70a. [redacted]

Toivon teidän ottavan kielteisen kannan uraanin talteenotto-hakemukseen. Asun Sonkajärven pohjoisosassa alle 40 km:n päässä kaivosalueelta. Jos uraanin käsittelylupa myönnetään niin minä ja perheeni sekä tietysti muutkin alueella asuvat altistuvat tuulten tai vesistön mukana kulkeutuville terveydelle haitallisille tai vaarallisille radioaktiivisille pienhiukkasille. Tämänkaltaisista uraanikaivoksista on runsaasti kokemuksia muualta. Tietääkseni joka ainoa niistä on saastuttanut ympäristönsä ja pohjavedet laajalta alu-

eelta sadoiksi tai tuhansiksi vuosiksi, riippuen nuklidityypistä. Juuri näitä erityyppisiä nuklideja tulisi jäämään jätekivikasoihin ja patoaltaisiin. Tietääkseni 85 prosenttia nuklideista jäisi ja 15 prosenttia hyödynnettäisiin (U 234 ja U 238). Sen sijaan, että nuklidit uinuisivat turvallisesti syvällä käsittelemättömässä kalliossa, olisivat ne nyt epävakaassa tilassa valmiina liukenemaan veteen tai jopa ilmaan. Tällaisia jätekasoja ei mielestäni saisi syntyä lainkaan. Ne ovat esirikastettuja säteilylähteitä, päältä on kaadettu ja louhittu säteilyltä suojaava puu-, kasvi ja maakerros. Vastustan tällaista ympäristölle vaarallisten aineiden käsittelytapaa sekä kokonaisten vesistöjen tuhoamista.

71a. [redacted]

Kirjelmästä tarkemmin ilmenevin perusteluin on esitetty seuraavat vaatimukset:

1. Vaadin, että Talvivaarassa ja Suomeen tulevissa muissa kaivoshankkeissa ympäristön suojelemiseksi suunniteltuja rakenneratkaisuja ei heikennetä kustannussyistä.

2. Vaadin, että Talvivaarassa, mutta myös muualla Suomessa, kaivostoimintaan liittyviin rakenteisiin ja rakentamisen aikaiseen valvontaan kiinnitetään nykyistä parempaa huomiota.

3. Vaadin, että Talvivaaran kaivoksen nykyiset rakenteet tutkitaan ympäristönsuojelun näkökulmasta ja virheet sekä puutteet korjataan.

4. Vaadin, että kaivoksen toiminnan vaikutukset alueen pohjavesiin tutkitaan huolellisesti ja hyvän tavan mukaan ennen kuin kaivoksen vireillä olevissa lupa-asioissa edetään. Erityistä huomiota pohjavesitutkimuksissa tulee kiinnittää siihen, kuinka suurelle alueelle mahdollisesti kontaminoitunut pohjavesipatja yltää ja siihen, millaiset ennusteet pohjavesien kulkeutumisella on. Pohjavesitutkimuksissa tulee huomioida myös uraanin louhinnan vaikutukset pohjavesien kautta ihmisiin ja eliöstöön pitkällä aikavälillä. Jos pohjavesissä havaitaan muutoksia, on selvitettävä likaantumisen syyt ja ryhdyttävä korjaustoimenpiteisiin. Kaivosyhtiö on asetettava korvausvastuuseen niille talouksille, joille talousvesien pilaantumisesta aiheutuu haittaa.

5. Vaadin, että kaivosyhtiön tekemä haitta ja tuho arvioidaan niissä vesistöissä, joihin kaivos on juoksuttanut prosessivesiään. Vaadin, että kaivosyhtiö velvoitetaan suorittamaan kunnostustyöt välittömästi. Kunnostustöiden tavoitteena tulee olla järvien luonnontila.

6. Kaivosyhtiön päästörajoja ei saa nostaa alkuperäisistä päästörajoista. Kaivosyhtiötä pitää vaatia järjestämään toimintansa siten, kuin sen alun perin oli luvanmukaisesti määrä toimia. Päästörajojen fiksaaminen omaan toimintaan sopivaksi on moraalisesti kyseenalaista, eivätkä lupaviranomaiset kansalaisten edustajina saa siihen suostua.

7. Vaadin, että erityishuomiota kiinnitetään kaivosalueelle sijoitettavien jätteiden varastointiin ja siitä aiheutuviin ongelmiin. Kaivostoiminnan harjoittajan tulee ennakoida nykyistä paremmin onnettomuustilanteita ja onnettomuustilanteissa välittömästi ilmoittaa poikkeustilanteesta valvovalle viranomaiselle. Kaivokselle tulisi asettaa sanktio, esimerkiksi rahallinen, ilmoittamatta jättämisestä.

8. Kaivoksen toiminta vaikuttaa todistetusti laajemmalla alalla kuin sillä, missä tutkimuksia tällä hetkellä on velvoitettu suorittamaan. Tutkimuksia tulee tehdä laajemmalla alueella ja useammin. Vaadin, että suoritetaan tutkimus, millaisia vaikutuksia uraanin louhinnasta ja kaivoksella käytettävästä rikkihaposta ja muiden kemikaalien käytöstä sekä pölystä on ympäröivien alueiden metsiin ja kerättäviin sieniin ja marjoihin, eliöstöön ja ihmisiin, sekä kaivoksella työskenteleviin työntekijöihin. Tutkimus tulee suorittaa riittävän laajalla alueella ja aikavälillä, jotta tulosta voidaan pitää luotettavana. Tutkimuksen tulosten perusteella on vaadittava, että kaivosyhtiö ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin mahdollisten haittojen minimoimiseksi. Tutkimustuloksista tulee tiedottaa alueen asukkaille siten, että kulloinkin ajankohtainen tieto on helposti saavutettavissa.

9. Kaivostoimintaan liittyvät perustutkimukset ja mittaukset tulee suorittaa kaivoksen toiminnan aikana. Toimintaperiaatteena tutkimuksissa on oltava se, että eri mittaustulokset kertovat totuuden kaivoksen aiheuttamista päästöistä ympäristöön.

10. Esitän, ettei uraanin talteenottolupaa anneta yritykselle, jolla vaikuttaa olevan ongelmia jo nykyisten toimintojensa kanssa. Rikkipalot, patoaltaiden murtumiset, suojamuovien rikkoontumiset tulevat jatkossakin olemaan kaivoksen ongelmina, sillä ihmiset tekevät virheitä työssään, laskelmat pettävät. Patoaltaiden ongelmia ovat myös jatkuvammat sateet. Allaspatojen murtuminen on yleinen ongelma kaivoksilla. Kun altaissa säilytetään radioaktiivisia jätteitä, on todennäköistä, että ennemmin tai myöhemmin ne ovat ympäristössä.

11. Vastustan kaivoksen laajentumispyrkimyksiä lupahaussa olevalle laajennusalueelle nykyisen kaivoksen länsipuolelle. Kun yhtiön toiminnasta on tullut vahinkoa lähikuntienkin ympäristölle mm. vesistöjen pilaantumisena, esitän, että ei ole syytä myöntää kaivokselle lupaa laajentaa toimintaansa ja sitä myöten pilata myös Pohjois-Savosta toinen vesihaara. Tämänkin vesistöhaaran järvet ovat haavoittuvia jo mataluutensa vuoksi. Laajennusalueen myötä esimerkiksi onnettomuuden tai rakenteen pettämisen myötä myös Iisalmen vesistö tulisi kaivoksen vaikutuksen piiriin, ja siten myös nykyinen kotijärveni, Sonkajärvi. Alueelle sijoitettavat kasat ja altaat todennäköisesti sisältäisivät myös radioaktiivisia aineita.

12. Kansalaisille on hetimiten saatava tutkittua tietoa siitä, millaisia muutoksia kaivostoiminnasta johtuen on odotettavissa STUKES:in esittämän kaivoksen välittömän 40 km:n vyöhykkeen alueella lähitulevaisuudessa ja ennuste siitä, mitä vaikutuksia tulevina tuhansina vuosina. Erityisesti kansalaisille tulee tiedottaa mahdollisten ympäristöön kulkeutuvien radioaktiivisten aineitten kerrannais-vaikutuksista vuosien kuluessa. Tiedottaminen tulee olla rehellistä ja totuuteen perustuvaa.

13. Asukkaita ja muita ihmisiä ei saa johtaa mediassa ja muussa tiedottamisessa harhaan puhumalla uraanin talteenotosta muun toiminnan ohessa, vaan Talvivaaraa tulee kutsua kaivokseksi, jossa muiden mineraalien ohessa on ollut tarkoitus louhia myös uraania.

14. Vastustan ydinvoimaan perustuvaa energiapolitiikkaa, ja siksi esitän, että Talvivaaran kaivokselle ei tule myöntää oikeutta laajentaa toimintaansa nykyisen alueensa itä- ja pohjoispuolelle merkatun valtausvarauksen suuntaan.

15. Viranomaisten ja kaivosyhtiön tulee parantaa toimintaan liittyvää tiedotusta ja avoimuutta.

Mielipiteet

72a. [redacted]

Mielestäni Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottolaitosta koskeva ympäristölupa tulee kokonaisuudessaan hylätä.

73a. [redacted]

Vastustamme Talvivaara Sotkamo Oy:n kaivoksen suunnitelmia uraanin talteen ottamiseksi kaivoksen prosessiliuoksesta seuraavista syistä:

1. Talvivaaran kyky vaativiin teollisiin prosesseihin ympäristölle kestävällä tavalla

Lyhyen toimintahistoriansa aikana yhtiö on toistuvasti ylittänyt kaivos- ja malminrikastustoiminnalle asetetut ympäristöluvan mukaiset päästörajat, tähän mennessä jo neljä järveä on saastunut ja kaivospatoja on murtunut. Myös Kainuun alapuoliset vesistöt ovat nyt vaarantuneet aiheutettujen päästöjen takia.

Yhtiön toiminnassa on ollut koko ajan paljon häiriötiloja eikä asetettuihin tuotantotavoitteisiin ole toistaiseksi päästy, vaikka toiminnan pitäisi jo olla teollisessa mittakaavassa. Yhtiö ei ole osoittautunut luotettavaksi vaativien teollisten prosessien toimijaksi.

2. Vaarallinen ennakkotapaus

Talvivaaran nikkelimalmin uraanipitoisuutta ei ole käsitelty tähän asti millään tavoin kaivoksen toiminnan luvituksessa, vaikka alueen mustaliuskeesiintymä luokiteltiin jo reilut 30 vuotta sitten yhdeksi maamme uraanivarannoksi. (GTL:n/GTK:n, STUK:n, Kauppa- ja teollisuusministeriön ja IAEA:n tiedostot, julkaisut ja seminaarit 1980-luvun alusta lähtien). Vastuullisten lupaviranomaisten (Kainuun ELY-keskus, Pohjois-Suomen AVI) on kuitenkin ollut pakko olla tietoisia tästä uraanipitoisuudesta ja sen vaikutuksesta nikkelin tuotantoon. Ellei lupaviranomainen ole ollut tietoinen uraanipitoisuudesta, katsomme sen myöntämän toimiluvan olevan mitätön ja vaadimme kaivoksen välitöntä sulkemista.

Jo koeliuotustoiminnassa havaittiin uraanin liukenevan muiden metallien tapaan kaivoksen prosessiliuokseen. Tieto ei kuitenkaan kulkenut eteenpäin eikä uraania mainita kaivokselle myönnetyssä ympäristöluvassa eikä jo tapahtuvaa uraanin erottamisen vaikutusta malmikivestä tutkittu millään tavoin kaivoksen ympäristövaikutusten tarkkailussa. Katsomme vastuullisten viranomaisten laiminlyöneen vakavalla tavalla velvollisuutensa huolehtia kaivoksen toiminnan vaikutuksen ympäristöön ja väestötasolla myös paikallisiin asukkaisiin ja heidän hyvinvointiinsa.

GTK ei lausunnossaan kaivoksen YVA:sta huomioinut mitenkään uraania, vaikka sama laitos oli 30 vuotta aiemmin luokitellut Talvivaaran malmion yhdeksi maamme uraanivarannoista. GTK ei mielestämme ole enää puolueeton viranomaistaho, vaan yksiselitteisesti uraanikaivostoimintaa edistävä virasto, jolla ei enää voi olla viranomaisstatusta tässä asiassa puolueellisuutensa takia.

Talvivaarassa toimintaa harjoittava yhtiö ei myöskään kertonut uraanista ennen kuin pakosta, vaikka tiedettiin yhtiön erottavan kivestä tehtaan prosessien kautta viimein kipsisakka-altaisiin jopa 500 tonnia uraania vuodessa.

Kaivosyhtiö hakee lupaa uraanin talteenottoon prosessiliuoksesta nyt jälkikäteen. Toiminta halutaan aloittaa mahdollisimman pian, jopa ilman olemassa olevaa toimilupaa. Tarvittavaan toimintaan rakennettu laitos on jo olemassa, vaikka lupaa toimintaan ei olekaan.

Myöntäessään Talvivaara Sotkamo Oy:n uraanin talteenottolaitoksen ympäristöluvan, tekee Pohjois-Suomen aluehallintovirasto vaarallisen ennakkotapauksen. Maahamme saa siis perustaa kaivoksen, joka irrottaa kivestä uraania, täysin ilman toiminnalle kuuluvaa lupamenettelyä ja ympäristövaikutusten seurantaa – ja hakea jälkikäteen luvat uraanin talteen ottoon. Näin ei voida Suomessa menetellä.

3. Talvivaaran kaivoksen ympäristövaikutukset

Talvivaara Sotkamo Oy on vaikuttanut tyrmäävän negatiivisella tavalla laajalla alueella ympäristön tilaan. Yhtiö on koko toimintansa ajan osoittanut piittaamatonta asennetta toimintansa ympäristöä kuormittaviin vaikutuksiin.

Uraanin talteenotossa käytettävä menetelmä lisäisi entisestään vesistöihin joutuvan natriumin, sulfaatin ja mangaanin määrää. Talvivaara on arvioinut lisäyksen olevan 1-2 % luokkaa, mutta on perusteltua epäillä, että todelliset lisäykset voivat olla tästä hyvinkin poikkeavat, sillä Talvivaaran kaivokselta näyttäisi edelleen puuttuvan asiantuntemusta ympäristöön kohdistuvien haittojen arvioinnissa.

Edellä mainittujen yhdisteiden ja alkuaineiden lisäksi uraanin uuttomenetelmässä käytetään mm. fosfiinioksidien seoksia, jotka aiheuttavat vakavia haittoja vesieliöstölle. Jo nyt mangaani ja sulfaatti ylittävät paikoitellen lähivesistöissä WHO:n raja-arvot sekä laatusuositukset. Lisäksi Kivijärvessä pohjakerros on liki hapeton. Näillä saasteilla sekä hapettomuudella on merkittäviä vaikutuksia kalakantoihin sekä pohjaeläimistöön ja edelleen koko järviekosysteemien ravinteiden kiertoon ja energiavirtoihin.

Talvivaaran kaivos käyttää tuotannon eri vaiheissa suuria määriä rikkiyhdisteitä. Rikkivety, joka aiheuttaa kaivokselta tulevat hajuhaitat, on vaarallinen soluhengitysmyrkky, joka ärsyttää jo pienissä pitoisuuksissa limakalvoja, hengitysteitä ja silmiä aiheuttaen side- ja sarveiskalvon punoitusta ja tulehdusta. Henkilö, jolle pitkäaikaisen rikkivetyaltistumisen seurauksena on kehittynyt krooninen silmän sidekalvontulehdus, saattaa saada oireita jopa alle 1 ppm:n rikkivetypitoisuuksissa. Rikkivety hajoaa ilmassa rikkidioksidiksi ja sulfaatiksi. Hajoamisnopeus on riippuvainen olosuhteista, muun muassa lämpötilasta. Hajoaminen voi kestää yli 40 päivää. Vesiliukoisena rikkivety voi tulla sateen mukana maahan. Rikkivety sekä sen hajoamistuotteet lisäävät maaperän ja vesistöjen happamuutta. Vesiliukoisena se voi kulkeutua myös pohjaveteen. Rikkivety on erittäin myrkyllistä vesieliöille. Sen akuutit LC50-arvot kalalle ovat 0,01-0,77 mg/l (96 h), mikä tarkoittaa että 50 % kaloista kuolee tuossa pitoisuudessa 96 tunnin kuluessa.

Uraanin talteenottoa ei missään tapauksessa voida aloittaa tässä tilanteessa, jossa Talvivaaran kaivos- ja malminjalostustoiminnan vesistöpäästöt eivät ole kestävällä tasolla.

Voidaanko tällaisiin käsiin myöntää lupa erottaa uraania 350–500 tonnia vuodessa? Prosessi on teknisesti vaativa ja edellyttää suurta huolellisuutta sen ympäristövaikutusten hallinnassa.

4. Uraanivoima ei ole tulevaisuutta, vaan mennyttä aikaa!

[redacted] on lisäkirjelmässään edellyttänyt, että vastuullinen viranomainen ei voi myöntää lupaa uraanin talteenottoon ennen kuin kaivoksen prosessit on luotettavasti ja riippumattoman ulkopuolisen tahon toimesta todettu täyttävän kaikki mahdolliset ympäristönäkökohdat ja Suomen hallitus omine päätöksineen mahdollistaa uraanikaivostoiminnan ja uraanituotteiden viennin kolmansiin maihin.

74a. [redacted]

[redacted]on esittänyt mielipiteensä uraanin talteenottohankkeen laajuuden arvioinnista, ympäristölupahakemuksesta, uhkatekijöistä ja sovellettavasta lainsäädännöstä sekä on ilmaissut kantansa luottamuksesta viranomaisten toiminnan puolueettomuuteen.

75a. [redacted]

Kirjelmästä tarkemmin ilmenevin perusteluin on esitetty seuraavat vaatimukset:

1) ”Talteenottotoimintaa” ei saa jatkaa ilman asianmukaisia lupia, eikä laitoksen toimintaa saa aloittaa muutoksenhausta huolimatta, vaan hakijan on esitettävä kokonaan uusi hakemus.

2) Määräaikainen ja tiukasti luvitettu koelupa on mahdollista myöntää, jos se osoittautuu pakolliseksi suurimpien haittojen välttämiseksi, kuten poloniummäärien kasvun vuoksi.

3) Koeluvan tarkoituksena pitää olla ympäristövastuudirektiivin mukaisen vahingon estäminen.

4) Hakijan tulee osoittaa ennen luvan voimaantuloa

a) vallitseva vesistö-, taustasäteily- ja laskeumatilanteen mittaukset riittävältä ajalta (noin 5 vuotta) ja

b) huoltovarmuus pilaantumisen estämiseksi, luultavammin 10-20 vuoden varoajalla, koska poloniumin ja muiden uraanin tytäraineiden aktivoituminen voi viivästyä,

c) lupapäivitykset, koska kemikaalimäärät kasvavat. Uraanin uuttamisessa tarvittavat uudet kemikaalit ovat osin vesistöille pitkäkestoisesti tuhoisia, etenkin näin suurina määrinä. Lupaehtoihin on sisällytettävä tiedot miten poikkeuksellisissa tuotantotilanteissa menetellään.

5) Pyydämme PSAVI:lta tilaisuutta esittää täydennys:

a) tähän kirjelmään PSAVI:n myöhemmin ilmoittamaan määräaikaan mennessä sekä

b) saada tiedoksianto milloin seuraavien tarkistamishakemusten muistutusaika alkaa

6) AVI:n tulee kehottaa ELY:ä täydentämään YV-arviointia.

7) YSL:n mukaisesti lupaharkintaan pitää sisällyttää säteilevien aineiden myrkyllisyys.

76a. [redacted]

[redacted] ei pidä hyväksyttävänä uraanin talteenottoa, käsittelyä ja uraanin kuljettamista muualta käsiteltäväksi Talvivaarassa. Uraanin esiintymisestä on tiedetty kaivosyhtiössä jo kaivosta perustettaessa, mutta lupaa sen talteenottoon ja käsittelyyn haetaan vasta jälkikäteen. Kaivoksen tähänastiset ongelmat ympäristövaikutusten ja päästöjen arvioinnissa, käsittelyssä ja minimoinnissa eivät tue sitä, että kaivostoiminnan haitat olisivat kaivosyhtiön hallinnassa. Uraanin käsittelyn aloittaminen vain lisäisi riskejä entisestään eivätkä lainsäädännön edellytykset talteenotolle täyty.

Uraanin talteenotto ja uraaniraaka-aineen käsittely esitetyssä mittakaavassa Talvivaaran kaivoksen alueella muuttaisi oleellisesti kaivoksen alkuperäistä toimintaa ja siitä aiheutuvia päästöjä. Uraani itsessään on myrkyllinen, veteen liukeneva aine, minkä lisäksi vaarana on liuotuksessa käytettävien myrkyllisten kemikaalien sekä liukenemisjätteiden joutuminen luontoon kaivoksella, jonka nykyisetkään ympäristövaikutukset ja päästöt vesistöihin eivät ole hallinnassa. Tästä näkökulmasta myöskään kaivosyhtiön hakema lupa toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta ei ole hyväksyttävissä.

Kaivokselle tulisi tehdä kokonaan uusi, kaikki kaivostoiminnot kattava ja viime vuosien kokemukset huomioiva ympäristövaikutusten arviointi (YVA) päätöksenteon pohjaksi. Vaarallisten aineiden ja pölyhaittojen esiintyminen sekä erilaisten jätealtaiden rakenteiden toimivuus tulisi samalla selvittää aikaisempaa tarkemmin. YVA:n selvitykset tulisi ulottaa Vuoksen vesistön puolella riittävän kauaksi, sillä nyt Kiltuan, Jyrkän ja Nurmijoen kautta tulevia vesistövaikutuksia on havaittu jo Syvärissä asti. Kaivoksen jätevesien käsittelemiseksi selkein ratkaisu olisi, että alueelle rakennettaisiin erillinen jätevedenpuhdistamo.

77a. [redacted]

Uraanin talteenotosta aiheutuvista vesistön päästöistä mielestämme pahimmat ovat rikkihappo, natriumhydroksidi ja natriumkarbonaatti sekä luultavasti modifiointiaineena käytettävä fosfiinioksidien seos. Rikkihappoa, natriumhydroksidia ja natriumkarbonaattia käytetään jo nykyään paljon ja niiden erittäin suuri määrä on aiheuttanut ja aiheuttaa jätevesiongelman ja näiden käyttömäärä tässä lisääntyisi.

Haettu lisätoiminta lisäisi vielä rikkihapon ja natriumhydroksidin päästöjä vesistöön. Todennäköisesti se lisäisi myös raskasmetallien päästöjä, mahdollisesti jopa niin, että vanhoihin petokaloihin voisi kertyä raskasmetalleja muutamien vuosien aikana.

Modifiointiaine fosfiinioksidien seoksen ja niiden muodostamien metalliyhdisteiden toksisuus on epävarma mutta hyvin mahdollinen (Mahto, S. K., Park, C., Yoon, T.H. & Rhee, S. W. 2010. Assessment of cytocompatibility of surface-modified CdSe/ZnSe quantum dots for BALB/3T3 fibroblast cells. Toxicology in vitro 24: 1070-1077).

Johtopäätöksemme: Vastustamme uuden ympäristöluvan myöntämistä uudelle uraanin talteenoton toiminnalle, sillä Talvivaaran kaivos ei pysty

toimimaan läheskään nykyisten lupaehtojen mukaisesti. Raskasmetallien ja mm. rikkihapon päästöt vesiluontoon ovat jo nykyään sietämättömän suuret ja vaaraksi vesistöille ja kalastolle. Siksi kuormaa ei voi lisätä. Lupaa ei missään tapauksessa saa myöntää toiminnan aloittamiseksi ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa. Mielestämme myös laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä (2004/1299) estää tämän luvan myöntämisen.

78a. [redacted]

[redacted] on huolestunut, koska Talvivaaran kaivoksen toimintaa ei ole saatu ympäristöluvan mukaiseksi, vaan ympäristölle aiheutuneet haitat ovat paljon lupien ehtoja suuremmat. Ja kuitenkin ollaan hakemassa uraanille talteenottolupaa. Uraanin talteenotto lisää haitallisia vaikutuksia.

[redacted] katsoo, että luparikkomukset, ympäristökuormitus poikkeuksellisine päästöineen, kemikaalien ja veden lisääntyvä käyttö, lisääntyvät ympäristöriskit sekä vaikeaselkoinen, osittain ylimalkainen ja puutteellinen lupahakemus huomioon ottaen uraanin talteenotolle ei tule myöntää ympäristölupaa.

Talvivaaran kaivos on lyhyen toimintansa aikana pilannut sekä ilma- että vesiympäristöä tavalla, jota ei osattu alkuperäisen luvan perusteella odottaa. Tämä on aiheuttanut voimakkaan epäluottamuksen Talvivaara Oy:n kaivostoimintaan ja asiantuntemukseen niin kaivostoiminnoissa kuin sen ympäristövaikutusten arvioinnissa. Mielestämme Talvivaaran kaivostoiminta on aiheuttanut merkittävää ympäristön pilaantumista sinä aikana kun se on ollut toiminnassa.

Aikaisemmissa lupahakemuksissa ja luvissa ei ole otettu huomioon ilman epäpuhtauksien vaikutusta ympäristön kasveihin ja puihin. Lisäksi puuttuu päätöksissä kannanotto siitä, miten maanomistajille kaivoksen ympäristössä korvataan kaivostoiminnan aiheuttama maan tuottokyvyn menetys sekä romahtaneet kiinteistöjen arvot (niin metsä- kuin muutkin kiinteistöt).

Voimassa olevan ympäristöluvan mukaan Talvivaaran kaivoksen synnyttämästä pölystä voi aiheutua terveys- tai viihtyisyyshaittaa, mikäli häiriintyvä kohde sijaitsee alle 500 metrin päässä merkittävästä pölylähteestä. Päätöksestä on myös luettavissa että toiminta ei tule aiheutumaan suoraa pölyvaikutusta Tuhkajokeen tai Jormasjärveen. Jormasjärven ympäristössä asuvat ovat kuitenkin tehneet havaintoja pölyn leviämisestä Jormasjärven ympäristöön etenkin räjäytysten yhteydessä. Pöly ja haihtuvat yhdisteet leviävät siis paljon luultua etäämmälle kaivosalueesta. Vaadimme siis tarkempaa tutkimustietoa Talvivaaran kaltaisen liuotinmenetelmän pölyn leviämisestä ja haitasta.

Kaivosalueen laajuus vaikuttaa ilmastoon siten, että kaivosalue ei sido ilmakehän hiilidioksidia, kuten alue teki metsäpeitteisenä. Suomi on sitoutunut ilmastosopimukseen, jossa metsäpinta-alan supistuminen lisää maakohtaisia päästökustannuksia. Lisäksi kaivoksen haittavaikutukset näyttävät kohdentuvan paljon kaivosaluetta laajemmalle aiheuttaen metsän kasvun vähenemistä ja sitä kautta metsien hiilinielun pienenemistä.

[redacted] mielestä ensin on saatettava nykyinen kaivostoiminta voimassa olevan ympäristöluvan mukaiseksi ja sen jälkeen suunniteltava uutta kaivostoimintaa eli kyseessä oleva uraanin talteenottoa koskeva ympäristölupahakemus on hylättävä.

Erityisesti ilmapäästöjen ja vesipäästöjen tarkkailua tulee kehittää siten, että keskeisimmät päästöt ovat jatkuvan valvonnan alaisia.

79a. [redacted]

[redacted] vaatii

- että koska Suomen kansalaisilla on Suomen perustuslain 20 pykälän mukaan perustuslaillinen oikeus vaikuttaa asioihin, jotka uhkaavat heidän elinympäristöänsä, on tämän oikeuden takaamiseksi kaikista atomivoimaan liittyvistä asioista kuten uraanin louhinnasta järjestettävä kansanäänestys

- että ennen kuin Suomessa myönnetään minkäänlaisia lupia uraanin talteenottamiselle, on yritysten maksettava etukäteen alueen täydelliseen saneeraamiseen tarvittavat rahat, yksinomaan tähän tarkoitukseen perustettavaan rahastoon.

80a. [redacted]

[redacted] vaatii ettei Talvivaaran kaivososakeyhtiö Oyj:lle anneta lupaa uraanin talteenottolaitokselle eikä myöskään missään tapauksessa luovuttaa Talvivaaralle lupaa tuoda muualta uraanin raaka-ainetta ja jatkokäsitellä sitä. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston ei pidä antaa lupaa yllämainittujen toimintojen aloittamiseen jo ennen ympäristölupapäätöksen lainvoimaiseksi tulemista. Suomessa ei vielä ole laadittu ohjeita ydinenergialain mukaiselle uraanin talteenottolaitokselle eikä ympäristöviranomaiset tiedä miten uraaniin pitäisi suhtautua.

On käsittämätöntä, että nikkelikaivosyhtiöstä voi tulla uraanin talteenottolaitos ja uraanin osto- ja myyntiyritys ennen kuin koko toiminta on saanut ydinenergialain mukaisen toimintaluvan. Talvivaarasta tulisi ennakkotapaus Suomessa ja kaivos olisi Euroopan ainoa ja suurin toiminnassa oleva uraanin tuotantolaitos, jos sille annetaan toimintalupa.

[redacted] katsoo, ettei tällaista lupaa saa missään tapauksessa myöntää Talvivaaran kaivososakeyhtiö Oyj:lle. Vaadimme uraanikaivostoiminnasta ja uraanin talteenottolaitoksen toiminnasta kansanäänestystä.

81a. [redacted]

[redacted] katsoo, että Talvivaaran kaivoksen ympäristöä saastuttavat haitat ovat ilman uraanin talteenottoprosessiakin niin suuret, että kaivosta ympäröivä luonto on laajalti saastunut pohjavesienkin ollessa vaarassa. Useat ympäristön pienet järvet ovat muuttuneet suolajärviksi ja saastuminen uhkaa jo Oulujoen vesistöä. Kalavedet pilaantuvat ja vettä juovat metsän eläimet sairastuvat. Uraanin talteenottoprosessi laajentaisi saastuvaa ympäristöaluetta ja lisäisi jätteen ja jätevesien määrää, radioaktiivisuutta ja myrkyllisyyttä.

[redacted] katsoo, että ydinvoimasta on luovuttava. Uraania pidä louhia ulkomaitakaan varten, eikä myöskään pitää portteja avoinna ulkomaisille kaivosyhtiöille. Talvivaara on osoittanut, etteivät Suomenkaan osaaminen eivätkä uuden kaivoslain määräykset riitä myrkyllisten ja radioaktiivisten jätteiden ja jätevesimassojen puhdistamiseen.

82a. [redacted]

Mielipiteessä on kirjelmästä tarkemmin ilmenevin perusteluin todettu, että uraanin talteenottolupahakemuksessa ei osoiteta, että hanke olisi turvallinen ihmisille, ympäristölle ja muille elinkeinoille, joten lupaa ei tule myöntää.

Mielipiteessä on esitetty muun ohella seuraavat vaatimukset:

- Koska kipsisakka-altaiden pohjarakenteiden lupamääräyksissä ei ole huomioitu radioaktiivisia aineita, eikä tässäkään hakemuksessa niistä ole annettu kuvausta, niin tältä osin vaadin lupamääräyksiä tarkistettaviksi, sekä määrittämään kipsisakka-altaille uudet uraanin huomioivat rakenteet.

- Koska alkuperäisessä ympäristöluvan myöntämisperusteissa ei ole otettu huomioon bioliotuskasojen radioaktiivisia aineita, eikä myöskään tässä uraanin talteenoton lupahakemuksessa ole sitä tehty, niin tältä osin vaadin lupamääräyksiä tarkistettaviksi, sekä määrittämään bioliuotuskasojen pohjarakenteille uudet uraanin hajoamistuotteet huomioivat määräykset. Lisäksi on määriteltävä kalliopohjan kestävyysominaisuudet.

- Koska alkuperäisessä ympäristöluvan myöntämisperusteissa ei ole otettu huomioon sivukivikasojen radioaktiivisia aineita, eikä myöskään tässä uraanin talteenoton hakemuksessa ole sitä tehty, niin tältä osin vaadin lupamääräyksiä tarkistettavaksi, sekä määrittämään sivukivikasojen pohjarakenteille uudet uraanin hajoamistuotteet huomioivat rakenteet.

- Koska alkuperäisessä ympäristöluvan myöntämisperusteissa ei ole otettu huomioon kaivosveden radioaktiivisia aineita, eikä myöskään tässä uraanin talteenoton lupahakemuksessa ole sitä tehty, niin tältä osin vaadin lupamääräysten tarkistamista, sekä määrittämään kaivosveden uraanin ja uraanin hajoamistuotteet, ei pelkästään pitoisuuksina vaan myös kertyvänä kokonaismääränä, joka kertyy pumppaustoiminnan johdosta maan pinnalle ja lopulta prosessivesien kautta bioliuotuskasoihin.

- Koska alkuperäisessä ympäristöluvan myöntämisperusteissa ei ole otettu huomioon radonin kokonaiskertymää kaivoksen toiminta-aikana, eikä myöskään tässä uraanin talteenoton lupahakemuksessa ole sitä tehty, niin tältä osin vaadin lupamääräyksiä tarkistettaviksi, sekä määrittämään radonin hajoamistuotteiden kaivoksen elinkaaren aikana kertyvän kokonaismäärän ja alueen, jonne se laskeuman mukana kertyy.

  Lisäksi on määriteltävä ne keinot, jolla radonin kertymää voidaan pienentää. Radonin suhteen on perustettava riittävä määrä jatkuvatoimisia mittausasemia luotettavien ajantasaisten kulkeumatietojen saamiseksi.

- Koska poloniumin käyttäytymistä bioliuotuskasoissa eikä tehdasalueen kuumissa kohteissa ei ole lupahakemuksessa arvioitu, niin tältä osin vaadin lupamääräyksiä tarkistettavaksi, sekä esittämään ne toimenpiteet, joilla estetään poloniumin rikastuminen bioliuotuskasoissa sekä leviäminen ympäristöön ja kertyminen kasvistoon lähialueilla.

- Katson, että esitetty kumulatiivisten vaikutusten arviointiselostus on puutteellinen ja vaadin sitä täydennettäväksi vastaavan kokoluokan ar-

vioinneilla sekä bioindikaattori -mittausohjelmaa täydennettäväksi uraanin hajoamistuotteiden osalta koko ilmanpäästö -aluetta koskevaksi.

- Katson, että arviointiselostus on puutteellinen kaivoksen elinkaaren aikana ympäristöön kertyvän uraanin ja uraanin hajoamistuotteiden myrkyllisyysvaikutusten sekä kemiallisten vaikutusten arvioinnin suhteen, ja vaadin sitä täydennettäväksi siltä osin. Ei ole niin, että säteilylain, tai vastaavien perusteella ympäristönsuojelulakia ei tarvitsisi noudattaa, ja esimerkiksi myrkylliset vesiliukoiset raskasmetallit voisi jättää arvioimatta ja toimenpiteiden ulkopuolelle.

- Kaivosalueen sulkemisen osalta on huomautettu, että pintamateriaalikerroksia määrättäessä on huomioitava, että myöhemmin kasvavien puiden juuretkaan eivät saa lävistää radonin kulkua estäviä tiiviitä kerroksia. Lupamääräykset eivät ole riittäviä ja niitä on täydennettävä kaivosalueen sulkemisen suhteen. Sulkemismääräyksissä on otettava huomioon radiumin ja radonin kulkeutumisen estäminen.

- Uraaniraaka-aineen tuonti muilta toimijoilta ja paikkakunnilta on yksiselitteisesti kiellettävä.

- Jotta luottamus viranomaistoimintaan palautuisi, on hylättävä tämä hakemus. Nykyinen toiminta on keskeytettävä, tai annettava tilapäinen lupa. Keskeytyksen aikana ympäristölupaviranomaisen on pyydettävä tarpeelliset täydennykset hankkeesta vastaavalta, ja järjestettävä uusi kuuleminen alkuperäisen ympäristöluvan saattamiseksi ajan tasalle radiologisten aineiden suhteen. Samalla on pyydettävä yhtiöltä vakuudet siitä, miten nykyinen ”normaalitoiminta” saadaan häiriöttömäksi. Suunnitelmista on pyydettävä lausunto myös puolueettomilta ympäristöasiantuntijatahoilta, jotka eivät ole sidoksissa ydinenergian edistämiseen.

- Nykyinen hakemus liitteineen ei sisällä riittäviä riskianalyyseja pitkäikäisen hankkeen toimivuudesta. Ydinenergian tuottamiseen tulee kuulua perusteelliset riskianalyysit. Tämä hanke on aloitettu ilman minkäänlaista riskianalyysiä radioaktiivisten aineiden suhteen, peräti on jätetty tiedottamatta uraani YVA -prosessissa. Tällaiselle yhtiölle, joka salaa prosessissaan käsiteltävien radioaktiivisten aineiden olemassaolon, ei tule antaa uraanin talteenottolupaa.

83a. [redacted]

[redacted] vastustaa sivutuotteena saatavan uraanin talteenottoluvan myöntämistä Talvivaara Sotkamo Oy:lle. Pidämme demokratian ja kansalaisyhteiskunnan periaatteita loukkaavana tapaa, jolla Talvivaaran kaivoshankkeessa on edetty. Kaivosyhtiöllä ja viranomaisilla on kaiken aikaa ollut tieto Talvivaaran suurista uraanimääristä, mutta julkisuuteen uraanista kerrottiin vasta kaivoksen muun tuotannon aloittamisen jälkeen. Uraani olisi ehdottomasti pitänyt olla mukana kaivoksen ensimmäisessä ympäristövaikutusten arviointiprosessissa. Talvivaaran ympäristölupa tulisi arvioida uudelleen, sekä talteenottoon liittyvät lupahakemukset käsitellä uuden kaivoslain edellyttämällä tavalla.

Talvivaara Sotkamo Oy suunnittelee myös muilta kaivoksilta tuodun uraanimalmin erottamista, mutta hakemuksessa ei tarkemmin kerrota mihin hankkeisiin tällä viitataan. Millaisia suunnitelmia asian suhteen on, se pitäisi tuoda julki avoimesti.

Uraanin talteenotto merkitsisi kemikaalien lisääntyvää käyttöä kaivoksella. Näiden ympäristölle haitallisten aineiden pääseminen esimerkiksi kuljetusonnettomuuden seurauksena vesistöihin on todellinen riski. Talvivaaran kaivostoiminnan viranomaisvalvonta on nähdäksemme tähänkin asti ollut täysin riittämätöntä, joten uraanin talteenottoluvan myöntäminen olisi mielestämme vastuutonta.

Uraanikaivostoiminnan pitkäaikaisten ympäristöhaittojen vuoksi vastustamme suunnitelmia tehdä Suomesta uraanintuottajamaa. Maailmassa ei ole yhtään maata, jossa uraanikaivostoimintaa olisi onnistuttu harjoittamaan ilman mittavia ympäristöongelmia. Monista maailmalla toimivista tai jo suljetuista uraanikaivoksista on raportoitu aiheutuneen vakavia ympäristön saastumisia. Esimerkiksi uraanilaitos Kanadan Port Hopessa Ontariojärven rannalla suljettiin uraanin ja kemikaalien vuotojen takia heinäkuussa 2007.

Yhtiölle ei tule antaa lupaa uraanin talteenottoon. Samalla ehdotamme kaivoksen nykyistenkin lupaehtojen tarkistamista. Koska Talvivaaran malmio sisältää merkittäviä määriä uraania, katsomme ainoaksi vastuulliseksi ratkaisuksi kaivoksen sulkemisen ja kaivosalueen mahdollisimman huolellisen jälkihoidon aloittamisen.

84a. [redacted]

Hakemus yleisesti: Hakija hakee ympäristölupaa uraanin talteenottolaitokselle. Samalla hakija pyytää lupaa toiminnan aloittamiseksi jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa.

Mielipiteeni: Mielestäni hakijalle ei tule myöntää ympäristölupaa minkäänlaiseen toiminnan laajentamiseen ennen kuin voidaan luotettavasti ja pitkäkestoisesti osoittaa hakijan kykenevän huolehtimaan lupaehtojen täyttämisestä.

Hakijan tähänastisessa toiminnassa ja lupaehtojen valvonnassa on ilmennyt toistuvasti puutteita ja laiminlyöntejä. Mikäli valvova viranomainen ei ota tätä huomioon, vaan myöntää uuden luvan toiminnan laajentamiseen, rapauttaa se kansalaisten silmissä uskoa viranomaisiin ja yleiseen yhteiskunnan oikeudenmukaisuuteen. Maassamme on juuri saatu voimaan varsin tiukka jätevesiasetus, joka koskee tavallisten kansalaisten yksityisiä koteja – miten sitten voidaan samaan aikaan sallia joltakin yritykseltä huomattavasti suurempia ja ympäristölle vaarallisempia päästöjä, varsinkin jos kyseinen yritys toistuvasti ylittää lupaehdoissa mainitut päästörajat?

Mielestäni tässä tulisi nyt ajatella kokonaisvaltaisesti yhteiskunnan etua. Viranomaisten on kyettävä osoittamaan, että heidän asettamillaan säännöillä ja lupaehdoilla on jokin tosiasiallinen merkitys. On palautettava kansalaisten luottamus siihen, että valvonta toimii ja että yhteiskunnassamme kaikki ovat lain edessä tasaveroisessa asemassa, varallisuudesta tai puoluepoliittisesta asemasta riippumatta.

Siksi ehdotan että

1. haettu ympäristölupa uraanin talteenottolaitokselle hylätään toistaiseksi, ja hakijalle määrätään esimerkiksi kolmen vuoden seuranta-aika. Mikäli hakija kykenee tuon seuranta-ajan yhtämittaisesti ja ilman poikkeuksia huolehtimaan edes olemassa olevien lupaehtojensa täyttämisestä, voidaan vasta ottaa harkintaan toiminnan laajentaminen ja siihen liittyvät uudet luvat.

2. Mikäli kohta 1 ei ole juridisesti mahdollinen, vaadin, että mikäli ympäristölupa uraanin talteenottolaitokselle myönnetään, niin siihen sisällytetään vähintään seuraavat ehdot, selkeästi ja yksiselitteisesti määriteltyinä: * Päästörajat on asetettava hyvin tiukoiksi, sillä ympäristöä kohtuuttomasti kuormittavan toiminnan ei tule milloinkaan olla luvallista. * Pienikin päästörajojen ylitys tai muu lupaehtojen täyttämättä jättäminen tulee välittömästi johtamaan siihen, että viranomaiset keskeyttävät laitoksen toiminnan kunnes hakija voi luotettavasti esittää parannustoimenpiteet joilla se kykenee jatkossa takaamaan että ehdot täyttyvät.

Mikäli lupa myönnetään yhtään lievemmillä ehdoilla, on olemassa suuri vaara, että hakijan toiminnasta tulee koitumaan vakavaa ja pitkäkestoista vahinkoa ympäröivälle luonnolle ja ihmisille. Mielestäni viranomaisten on myös kyettävä arvioimaan omaa toimintaansa osana suurempaa yhteiskuntaa ja sen toimintaperiaatteita. Kansalaisten on voitava luottaa viranomaisten toimintaan ja sen oikeudenmukaisuuteen.

85a. [redacted]
86a. [redacted]
87a. [redacted]
88a. [redacted]
89a. [redacted]
90a. [redacted]
91a. [redacted]
92a. [redacted]
93a. [redacted]
94a. [redacted]
95a. [redacted]
96a. [redacted]
97a. [redacted]
98a. [redacted]
99a. [redacted]
100a. [redacted]
101a. [redacted]
102a. [redacted]
103a. [redacted]
104a. [redacted]
105a. [redacted]
106a. [redacted]
107a. [redacted]
108a. [redacted]
109a. [redacted]
110a. [redacted]
111a. [redacted]
112a. [redacted]
113a. [redacted]
114a. [redacted]
115a. [redacted]
116a. [redacted]
117a. [redacted]
118a. [redacted]
119a. [redacted]

120a. [redacted]
121a. [redacted]
122a. [redacted]
123a. [redacted]
124a. [redacted]
125a. [redacted]
126a. [redacted]
127a. [redacted]
128a. [redacted]
129a. [redacted]

Hakemus yleisesti: Hakija hakee ympäristölupaa uraanin talteenottolaitokselle. Samalla hakija pyytää lupaa toiminnan aloittamiseksi jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa.

Nykyinen toiminta: Talvivaaran monimetalli- ja uraanikaivos on uhka vesistöille, ihmisille ja ympäristölle vedenjakajan molemmin puolin. Kaivosyhtiö on selkeästi osoittanut piittaamatonta suhtautumista todellisiin ympäristövaikutuksiin, alueen ihmisiin sekä ympäristölainsäädäntöön. Lisäksi Talvivaaran kaivos ei koko historiansa aikana ole kyennyt toimimaan tai halunnut toimia nykyisten lupaehtojen mukaisesti. Kaivoksen toiminnasta aiheutuneet päästöt vesiluontoon ovat jo nykyään sietämättömän suuret, vaaraksi vesistöille ja kalastolle. Ekologisena markkinoitu bioliuotustekniikka on osoittautunut äärimmäisen suuria kemikaalipäästöjä ja valtavasti jätevettä tuottavaksi teknologiaksi.

Haettu lisätoiminta: Haettu lisätoiminta merkitsee yksiselitteisesti kemikaalipäästöjen, ympäristöriskien ja ympäristöhaittojen kasvamista. Mikään ei puhu sen puolesta, että Talvivaaran kaivos kykenisi toimimaan haetun lisätoiminnan suhteen vastuullisemmin tai riskittömämmin. Koko kaivoksen toimintaidea, bioliuotukseen perustuva avolouhos vedenjakaja-alueella on täysin kestämätön. Haettu lisätoiminta lisäisi vielä esim. rikkihapon ja natriumhydroksidin päästöjä vesistöön. Ennen kuin Talvivaaran toiminnasta jo nyt aiheutuneet vesistömuutokset ja ympäristöhaitat on kattavasti kartoitettu, päästökuormituksen lisääminen ei ole millään muotoa perusteltua. Lisäksi koko Talvivaaran lupaprosessien kaava, jossa uraanivarantoja ensin katsotaan läpi sormien ja lupaa laajamittaiselle uraanin talteenotolle haetaan vasta jälkikäteen loukkaa demokratiaa, avoimuutta sekä kansalaisten todellista kuulemista. Kaivosyhtiön harjoittama käytäntö lupaprosessiensa suhteen sekä kaivoksen historian tarkastelu osoittaa selkeästi Talvivaaran todellisten intressien olevan lyhytnäköisessä voitontavoittelussa ihmisten ja ympäristön kustannuksella. Sama koskee myös Talvivaaran yhteistyökumppania Cameco Corporationia. Perehtymättä seikkaperäisesti myös Camecon uraanin talteenottolaitosten, kaivosten ja niiden aiheuttamien ympäristöhaittojen historiaan lupahakemus ja haettu lisätoiminta ei ota huomioon hankkeen todellisia riskejä. Camecon auttaessa Talvivaaraa sekä uraanin talteenottolaitoksen rakentamisessa, valvomisessa, käytössä että myös ympäristöasioissa, hanke vaikuttaa koko Suomen kannalta täysin kestämättömältä ja erittäin riskialttiilta.

Mielipiteeni: Yllä esitetyin perustein vastustan ympäristöluvan myöntämistä uraanin talteenoton toiminnalle. Lupaa ei missään tapauksessa saa myöntää toiminnan aloittamiseksi ennen päätöksen lainvoimaiseksi tuloa. Lisäksi totean, että Talvivaaran kaivoksella sekä haetulla lisätoiminnalla on minuun yksiselitteisesti kielteinen vaikutus. Talvivaara Oy:n lupahakemuk-

sen mukaiselle uraanin talteenottolaitokselle ei ole löydettävissä lainsäädännöllisiä eikä ympäristönsuojelullisia edellytyksiä.

130a. [redacted]
131a. [redacted]
132a. [redacted]
133a. [redacted]
134a. [redacted]
135a. [redacted]
136a. [redacted]
137a. [redacted]
138a. [redacted]
139a. [redacted]
140a. [redacted]
141a. [redacted]
142a. [redacted]
143a. [redacted]
144a. [redacted]
145a. [redacted]
146a. [redacted]
147a. [redacted]
148a. [redacted]
149a. [redacted]
150a. [redacted]
151a. [redacted]
152a. [redacted]
153a. [redacted]
154a. [redacted]
155a. [redacted]
156a. [redacted]
157a. [redacted]
158a. [redacted]
159a. [redacted]
160a. [redacted]
161a. [redacted]
162a. [redacted]

Mielipiteen esittäjät ovat vastustaneet ympäristöluvan myöntämistä uraanin talteenottolaitokselle kirjelmistä tarkemmin ilmenevillä perusteilla.

Hakijan kuuleminen ja vastineet

Aluehallintoviraston varattua tilaisuuden hakija on antanut vastineensa lausunnoista, muistutuksista, vaatimuksista ja mielipiteistä seuraavasti:

- 29.2.2012 (vastine kuulutusaikana tehdyistä kirjelmistä asiassa PSA-VI/48/04.08/2011)

- 25.9.2012 (vastine kuulutusajan jälkeen mutta ennen asioiden yhdistämistä tehdyistä kirjelmistä asiassa PSAVI/48/04.08/2011)

- 25.9.2012 (vastine ensimmäisen tiedottamisen johdosta tehdyistä kirjelmistä asiassa PSAVI/58/04.08/2011)

- 25.9.2012 (edelliseen liittyvä, erillinen uraanin talteenottolaitosta koskeva vastine)

- 23.5.2013 (vastine kirjelmiin, jotka ovat saapuneet aluehallintovirastoon 2.10.2012–10.3.2013)

- 24.5.2013 (edelliseen liittyvä, erillinen uraanin talteenottolaitosta koskeva vastine)

Aluehallintovirastolle on 20.12.2013 varannut hakijalle tilaisuuden antaa vastineensa muistutuksen täydennyksen ja 73 korvaushakemuksen johdosta 20.1.2014 mennessä. Vastinepyynnössä on ilmoitettu, että määräajan noudattamatta jättäminen ei estä ratkaisemasta asiaa. Hakija on 20.1.2014 aluehallintovirastoon toimittamassa viestissä ilmoittanut, että vastine toimitetaan aluehallintovirastoon arviolta huhtikuun 2014 loppuun mennessä.

Vastine 25.9.2012

Hakija on toimittanut vastineensa hakemuksen johdosta tehdyistä lausunnoista, muistutuksista ja mielipiteistä. Vastineessa esitettiin tarkennuksia hakemukseen vesipäästöjen luparajoihin ja vesien puhdistustekniikoihin. Tässä yhteydessä hakija teki esityksen jätevesien vuosikuormitusrajoista ilman kiinteää purkuvesikiintiötä.

Erillinen uraanin talteenoton ympäristölupaa koskeva vastine on pääosin samansisältöinen kuin jäljempää ilmenevä aluehallintovirastoon 29.2.2012 saapunut vastine

Vastine 23.5.2013

Vastineessa on esitetty hakijan näkemys lausunnoissa ja muistutuksissa toistuvasti esiintyviin aiheisiin seuraavasti:

Kaivoksen vesipäästön jakaminen Oulujoen ja Vuoksen vesistöihin

Kaivoksen vesipäästön jälkikäsittelyä ja vesistöön johtamista varten on jo kaivoksen hankesuunnitteluvaiheessa suunniteltu, luvitettu ja lopulta toteutettu kaksi erillistä toiminnallista yksikköä. Kaksi käsittely-yksikköä muodostavat käytännössä kaksilinjaisen vesien jälkikäsittelylaitoksen, mikä luo lisävarmuutta vesienhallinnan näkökulmasta, eikä menettelystä ole perusteltua syytä luopua. Jälkikäsittely-yksiköistä vesi johdetaan luonnollisiin, vesistöalueiden mukaisiin virtaussuuntiinsa Oulujoen ja Vuoksen vesistöalueille. Veden johtamisesta vesistöihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu lupahakemusdokumenteissa, vesistöalueiden ominaispiirteet huomioiden. Hakijan näkemyksen mukaan jätevesien nykyiset purkupaikat ovat siten lähtökohtaisesti tarkoituksenmukaiset, mutta Hakija ymmärtää muun muassa Kainuun ELY-keskuksen esiin tuoman näkemyksen suuremman vesistön tuomasta laimenemisedusta ja on tarvittaessa valmis tarkastelemaan asiaa, mikäli lupa- ja valvontaviranomaiset sitä edellyttävät.

Vesistötarkkailun laajentaminen nykyistä laajemmalle alueelle sekä muut lisäykset tarkkailuun

Talvivaaran kaivoksen vesistötarkkailu on Suomen suurimpia vesistöön kohdistuvia velvoitetarkkailuja sekä näytteenottoverkoston laajuuden että analysoitavien aineiden osalta. Hakija toteuttaa selvilläolovelvollisuuttaan sekä hyväksytyn tarkkailusuunnitelman että tarvittaessa omaehtoisen lisätarkkailun mukaisesti. Hakijan käsityksen mukaan esitetty tarkkailuohjelma on riittävä todentamaan hakijan toiminnasta aiheutuvat haitat niin vesistöön kuin muihinkin ympäristön kohteisiin kohdistuen. Tarkkailuohjelman laajentaminen esitettyä toteutusmuotoa laajemmaksi ei ole hakijan käsityksen mukaan tarpeen eikä tarkoituksenmukaista.

Kipsisakka-altaan vuodot ja niiden haittavaikutukset

Talvivaaran kaivoksella tapahtui v. 2012 kipsisakka-altaan vuoto, joka aiheutti poikkeuksellisen ääritilanteen niin kaivoksen vesienhallinnalle kuin vesistöön kohdistuville päästöillekin. Tapahtuman selvitystyö ja sen vaikutusten arviointi ovat edelleen käynnissä. Hakijan käsityksen mukaan kipsisakka-altaan vuoto ja sen vaikutukset tulee käsitellä lupamääräysten tarkistamisen lupamenettelystä erillisenä prosessina, koska selvitystyön valmistuminen tulisi siirtämään ajallisesti lupamääräysten tarkistamisen päätöstä huomattavasti, mikä on epätarkoituksenmukaista lupakäsittelyn jo pitkityttyä huomattavasti alun perin arvioidusta.

Vesien varastointi kaivosalueella

Kaivoksen voimassaolevaan ympäristölupaan sisältyy määräys, jonka mukaan kaivosalueelta saa vuosittain päästää ympäristöön enintään 1,3 Mm^3 käsiteltyä vettä. Määrä on osoittautunut riittämättömäksi vesitaseen hallintaan, mistä johtuen kaivosalueelle on kertynyt enemmän vettä kuin kaivoksen prosessissa voitiin hyödyntää. Kun samalla ympäristöluvan lupaehtojen tarkistamishakemuksen käsittely pitkittyi huomattavasti aluehallintovirastossa eikä hakemisprosessi tältä osin tarjonnut ratkaisua vesienjohtamisrajoituksiin, päädyttiin tilanteeseen, jossa ylimääräistä vettä on poikkeustoimiratkaisuina jouduttu viime vuonna varastoimaan kaivosalueella olevissa altaissa ja avolouhoksessa. Veden ylimääräinen varastointi ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista kaivoksen toiminnan, vesienhallinnan toiminnan varmistamisen tai ympäristöriskien minimoinnin kannalta. Tästä syystä hakijalla on vireillä erillinen menettely kertyneiden ylimääräisten vesien johtamiseksi vesistöön. Tässä vastineessa ei tästä syystä käsitellä ylimääräisten, varastoitujen vesien kertaluontoista vesistöön johtamista koskevia asioita, vaan niihin vastataan asianomaisen lupamenettelyn puitteissa.

Vesien sisäinen kierto, jätevesien puhdistus ja puhdistamon käyttöönoton aikataulu

Hakijan tavoitteena on, että prosessista peräisin olevat vedet ovat jatkossa täysin suljetussa kierrossa ja luontoon johdettava purkuvesi muodostuu vähäsulfaattisista louhoksen kuivanapito- sekä hulevesistä.

Sulfaatin poistoon tarkoitettu käänteisosmoosilaitos on valmis ja todettu koekäytössä toimivaksi. Käänteisosmoosilaitoksen käyttöönottoa on rajoittanut vesienhallinnan haastava tilanne. Käänteisosmoosilaitoksessa muodostuu noin 50 % puhdistettua vettä ja noin 50 % rejektiä, joka sisältää runsaasti sulfaattia. Talvivaaran prosessissa rejekti sijoitetaan liuoskiertoon, jossa natriumsulfaatti saostuu kasoissa jarosiittina. Tällä hetkellä bioliuotuksen liuoskierroissa on edelleen liikaa liuosta, joten rejektiä ei voida

sijoittaa liuoskiertoon. Käänteisosmoosilaitos otetaan heti käyttöön, kun rejektin sijoittaminen liuoskiertoihin on mahdollista.

Asiantuntijavirastojen lausunnoista esitetystä hakija on vastineessaan todennut muun ohella seuraavaa:

186. Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Kaivannaisjätteet, niiden hallinta ja sulkeminen:

GTK esittää, että HDPE-kalvoista kalvoista tehtyjen rakenteiden pitkäaikaiskestävyyttä tulisi selvittää paremmin. Hakija korostaa, että se toimii aktiivisesti HDPE-kalvolla tiivistettyjen rakenteiden toimivuuden selvittämiseksi ja parantamiseksi. Kalvojen pitkäaikaiskestävyyttä on arvioitu rakentamisvaiheessa kalvotoimittajien teettämillä laboratoriokokeilla. Rakennetuilta alueilta otetaan näytepaloja tiivisrakenteista ja seurataan niiden avulla mm. liuoksen ja sääolosuhteiden vaikutusta kalvojen kestävyyteen.

GTK:n näkemyksen mukaan läjitysalueiden (mukaan lukien liuotuskasat) ympäristöön tulee asentaa maa- ja kalliopohjaveden havaintoputkia mahdollisten vuotojen nopeaksi havaitsemiseksi ja suunnitella riittävät varotoimet vuotojen leviämisen estämiseksi. Hakija toteaa, että 1. vaiheen liuotusalueen lounais-eteläpuolella sekä 2. vaiheen liuotusalueen itäpohjoispuolella on kalliopohjaveden havaintoputkia, joilla kalliopohjaveden laatua seurataan velvoitetarkkailussa. Marraskuun 2012 kipsisakka-allasonnettomuuden jälkeen asennettiin havaintoputkia myös kipsisakka-altaan ympärille sekä Kortelammen padon eteläpuolelle. Talvivaara on tilannut GTK:lta työn, jossa selvitetään alueen kallioperän ruhjeisuutta sekä kalliopohjaveden virtauksia. Selvitystyöhön sisältyy arvio kulkeutumisriskeistä. Työn tulosten perusteella asennetaan tarvittaessa uusia kalliopohjaveden havaintoputkia niille alueille, jossa kulkeutumisriski on suurin.

GTK esittää lausunnossaan, että kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelma on puutteellinen jätteiden pitkäaikaiskäyttäytymisen osalta. Hakija on tuonut jo aiemmin esille, että jätteiden pitkäaikaiskäyttäytymistä tullaan selvittämään nykyistä tarkemmin toiminnan aikana. Hakijan käsityksen mukaan nyt esitetty tietotaso on kuitenkin riittävä ympäristölupa-asian ratkaisemiseksi.

GTK esittää, että jätealueiden sulkemisessa tulee huomioida uraanin ja sen tytärnuklidien mahdollinen esiintyminen jätejakeissa riippumatta uraanin talteenotosta. Hakijan käsityksen mukaan uraanin talteenoton aloittaminen on keskeinen toimi uraaniin liittyvän mahdollisen haitan poistamiseksi. Talteenoton aloittamisen jälkeen uraanin määrä prosessissa vähenee oleellisesti. Kasojen peiterakenteiden tutkiminen on pitkäjänteistä työtä, joka on aloitettu vuoden 2012 kesällä. Uraani huomioidaan suunnittelussa ja tutkimuksessa muiden haitallisten aineiden rinnalla.

GTK esittää, että ennen jätealueiden suoto- ja valumavesien johtamista avolouhoksiin toiminnan päättymisen jälkeen tulisi selvittää, ettei louhoksista ole hyvin vettä johtavia hydraulisia yhteyksiä ympäröiviin kalliopohjavesiin. Jos hydraulisia yhteyksiä havaitaan, tulisi ne katkaista tiivistysrakenteilla. Hakija toteaa, että jätealueiden suotovesien johtaminen avolouhoksiin on teknisestikin mahdollista vasta jälkihoitovaiheessa. Näin ollen tietoa kallioperän ominaisuuksien osalta voidaan koota huomattavan pitkä aika ennen asian muuttumista ajankohtaiseksi, ja tarpeelliset selvitykset varmistuvat vasta muun tiedon perusteella.

GTK esittää, että mikäli 2. vaiheen liuotuskasaan asennetaan ilmastusputkia tai metalliliuoksen keräysputkia, tulee selvittää, mitä putkille tehdään sulkemisen yhteydessä, tai kuinka kauan keräysputkista tullaan keräämään metallipitoista liuosta ja myöhemmin valumavesiä. Putkien aiheuttamaa sulkemisen jälkeistä jäteaineksen hapettumisen kiihtymistä tulee arvioida ja putket tarvittaessa tukkia. Hakijan käsityksen mukaan myös tältä osin tietotaso toiminnasta lisääntyy huomattavan pitkän ajan ennen sulkemistoimia, ja tarpeelliset selvitykset tehdään lähempänä alueiden jälkihoitovaihetta.

GTK toteaa, että sellaisia kaivosalueen maa-aineksia, jotka sisältävät korkeita pitoisuuksia haitta-aineita, ei tule käyttää maarakentamisessa. Hakija toteaa, että ennen kaivosalueelta irrotettujen maa-ainesten hyödyntämistä aineksen ympäristökelpoisuus ja soveltuvuus maarakentamiseen tutkitaan.

GTK:n mukaan hakijan tulisi ensisijaisesti selvittää mahdollisuuksia bioliuotuksessa syntyvän letku-jätteen hyötykäytölle sen sijaan, että sitä murskattaisiin ja sijoitettaisiin sivukivialueiden tai 2. liuotusalueiden pohjarakenteisiin. Kuten hakija on edellisessä vastineessaan todennut, hakijan näkemyksen mukaan letkujätteen loppusijoittaminen sivukivialueille tai 2. liuotusalueiden pohjarakenteisiin on järkevä vaihtoehto, mikäli lähialueilla ei ole käytettävissä jätteen hyödyntämismahdollisuuksia. Hakija on kuitenkin valmis selvittämään letkujätteen hyötykäyttömahdollisuuksia.

Uraanin tytärnuklidit prosessissa ja kaivannaisjätteissä

GTK esittää lausunnossaan, että uraanin tytärnuklidien käyttäytyminen Talvivaaran prosessissa on esitetty ympäristölupahakemuksessa puutteellisesti. GTK esittää myös, että luontoon päästettävien vesien radiumpitoisuudelle voidaan asettaa päästöraja. Hakija ei pidä tarpeellisena radiumpitoisuuden rajan asettamista. Uraanipitoisuuksien määrittäminen on osa kaivoksen ympäristötarkkailua, ja sitä toteutetaan myös jälkihoitovaiheessa valvovan viranomaisen hyväksymällä tavalla.

Pölyäminen

GTK esittää, että aloitettaessa työt Kolmisopen louhoksella on otettava huomioon, että Kuusilammen louhinnan aiheuttama pölyäminen oli töiden alkuvaiheessa arvioitua laajempaa. Hakija on ilmoittanut tiedostavansa Kuusilammen ja koko kaivoksen avaamisessa tapahtuneen ennakoitua laajempaa pölyämistä ja tulee ottamaan kokemukset ja malmin tarkentuneet ominaisuudet huomioon Kolmisopen louhoksen avaamisen yhteydessä, sekä ryhtymään tarpeellisiin toimiin pölyhaitan rajoittamiseksi.

Räjähdeperäinen typpi

GTK:n mukaan hakemuksessa ei ole huomioitu riittävästi räjähdeperäisen typen vaikutuksia alueen vesistöihin, eikä arvioitu tarvetta typen puhdistamiselle vesistä. Hakija toteaa, että vaikka räjähdysaine-emulsio on veteen niukkaliukoista, niin kaivostoiminta perustuu aina typen yhdisteitä runsaasti sisältävien räjähteiden käyttöön, eikä typen päätymistä kaivoksen kuivatusvesiin ja malmin kanssa kosketuksissa oleviin vesijakeisiin voida täysin estää. Typen vaikutuksia vesistöön on arvioitu hakijan käsityksen mukaan riittävällä tavalla.

187. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)

Pintavesi, juomavesi, peseytymisvesi, löylyvesi, kalat

Hakija on yhtynyt THL:n lausuntoon, jonka mukaan lupahakemuksen mukainen toiminta ei lisää pintaveden käyttöön liittyviä terveysriskejä. Kipsisakka-altaan vuoto ei ole kaivoksen suunniteltua toimintaa, ja sen mahdollisten vaikutusten tarkastelu voidaan ja tulee tehdä lupapäätöksen antamisen jälkeen. Hakija toteaa lisäksi, että kipsisakka-altaan vuodossa ympäristöön joutuneet metallit eivät ole helposti kaloihin kertyviä. RKTL on tehnyt kalojen haitta-ainetutkimuksia vuodon jälkeen, eikä tutkimuksissa ole todettu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Hakija tulee tekemään kalojen haitta-ainetutkimuksia kesällä 2013 osana tehostettua velvoitetarkkailua.

Hajupäästöt

Hakija on tehostanut huomattavasti hajuntorjuntaan liittyviä toimiaan kaivoksen toiminnan käynnistämisvaiheessa saatujen kokemusten myötä. Hakijankin käsityksen mukaan sekä hajupäästöt, että niistä ympäristössä koettu haitta on toimien myötä vähentynyt. Poikkeustilanteissa hajuhaittoja voi kuitenkin ajoittain esiintyä, koska kaivoksen keskeinen kemikaali on rikkivety, jonka hajukynnys on erittäin alhainen.

Pölypäästöt

Hakija on tehostanut myös pölyn liittyviä toimiaan mm. räjäytysten panostusta kehittämällä ja investoimalla malminkäsittelyn uuteen pölynpoistolaitteistoon. Vastaavasti toimilla on pystytty rajoittamaan myös pölyhaittaa, mutta häiriö- ja säätilanteista johtuen ajoittain pölyämistä voi esiintyä. Hakija seuraa aktiivisesti pölyämistä aiheuttavia kohteita ja muuttaa käytäntöjään pölyhaitan lisääntyessä odottamattomasti.

THL suosittelee lausunnossaan yksityiskohtaisempia kaivoksen ympäristön ulkoilman hiukkasmittauksia uuteen ympäristölupaan hengitettävien hiukkasten merkityksen tarkempaa arviointia varten. Hakijan näkemyksen mukaan nykyinen pölylaskeuman tarkkailu ja tehdyt PM10-pitoisuuksien mittaukset antavat riittävän hyvän kuvan kaivoksen aiheuttamista pölypäästöistä, eikä pölytarkkailua ole tarpeen laajentaa.

Pohja- ja kaivovesi

Hakija yhtyy THL:n käsitykseen kaivosalueen ulkopuolisten kaivovesien metallipitoisuudesta, mutta toteaa, että sillä ei ole tietoa toimintansa vaikuttaneen kaivosalueen ulkopuolisten pohjavesikaivojen vesimäärään. Kipsisakka-altaan vuotojen vaikutusten arvioinnin osalta yhtiö viittaa GTK:lle antamaansa vastineeseen.

Muutokset päästöissä

THL:n mukaan niiden varoaltaiden pohjat, joihin jouduttiin varastoimaan kipsisakka-altaan vettä marraskuun 2012 kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä, ovat hyvin pilaantunutta maata. Lisäksi maaperää ovat kontaminoineet vuodot kaivosalueen ulkopuolelle. THL:n mukaan puhdistamattomana maat muodostavat potentiaalisen lisälähteen ympäristön vesistöön kipsisakka-altaan vedessä olleiden metallien osalta. Hakija huomauttaa tiedostavansa kipsisakka-altaan vuotovesien varoaltaiden pohjamaan pilaantumisriskin, ja tulee toteuttamaan tarpeelliset toimet alueiden tutkimiseksi

ja tarvittaessa puhdistamiseksi. Yhtiö myös huomauttaa, että se on kunnostanut talven 2013 aikana Kortelammen padon ja Ylä-Lumijärven välisen jokiosuuden sekä käynnistänyt suunnittelun myös Ylä-Lumijärven kunnostamisesta.

Järvien veden käytön rajoitusten ja vastaavanlaatuisten muiden mahdollisten käyttörajoitusten tarpeellisuus

THL pitää lausunnossaan tarpeellisena jatkaa aiemmin annettuja suosituksia, jotka liittyvät Talvivaaran kaivoksen ympäristön vesistöihin. Rajoittavien suositusten tarpeellisuus on syytä tarkistaa kun/jos merkittäviä muutoksia vesien haitta-ainepitoisuuksissa todetaan. Hakija huomauttaa, että THL:n kuvaamat käyttörajoitukset ovat pääosin varotoimia ja perustuvat useilta osin siihen, ettei todellista veden käytön terveysvaikutusta tai siihen liittyvää riskiä toistaiseksi tunneta. Hakija toteaa käyttörajoitusten olevan terveysviranomaisten toimivaltaan kuuluva asia, joita tulee voida tarkistaa tilanteen muuttuessa. Näin ollen siltä osin ei ole tarkoituksenmukaista antaa tarkkoja määräyksiä ympäristölupapäätöksessä.

Muut suositukset

THL suosittelee lausunnossaan sisällytettäväksi yhdistettyyn ympäristölupaan seuraavia ympäristö- ja terveysriskin arviota parantavia asioita ja päästöjä vähentäviä toimenpiteitä.

Hakija huomauttaa, että esimerkiksi mangaanin, sulfaatin, natriumin ja uraanin pitoisuutta vesipäästössä ja vesistössä seurataan jo nykyisen käytännön mukaisesti. Hakija huomauttaa, että tarkkailusuunnitelmaesitys on huomattavan laaja, ja sitä noudattaen saavutetaan riittävä tietotaso toiminnan aiheuttamista ympäristövaikutuksista.

Hakija toistaa näkemyksensä, jonka mukaan nykyinen pölylaskeuman tarkkailu ja tehdyt PM10-pitoisuuksien mittaukset antavat riittävän hyvän kuvan kaivoksen aiheuttamista pölypäästöistä. Hakijan mukaan pölytarkkailun laajentaminen ei ole tarpeen.

Hakijan käsityksen mukaan kalaston ja sedimentin metallipitoisuuksien seuranta on esitetty tarkkailusuunnitelmassa riittävällä tasolla, eikä seurantaa ole tarpeellista laajentaa. Hakija huomauttaa, että vaikka sulfaatti näkyykin pieninä muutoksina hyvinkin kaukana Nurmijoen reitillä, ei veden metallipitoisuuksien kohoamista ole todettu lähivesistöjä kauempana. Lisäksi hakija huomauttaa, että kalojen haitta-ainepitoisuuksien seuranta toteutetaan vakioidulla menetelmällä, jossa käytetään tiettyjä kalalajeja niiden vertailukelpoisuuden vuoksi.

Hakija haluaa huomauttaa, että sen toimintaan keskeisimmin liittyvä mikrobiologinen toiminto on malmin bioliuotus, jossa mikrobitoiminta tapahtuu happamalla pH-alueella. Bioliuotuksesta poistuva liuos käsitellään metallien talteenottolaitoksessa kemiallisessa prosessissa, joka muuttaa huomattavasti bioliuotuksen mikrobikannalle soveltuvia olosuhteita, kuten kohottaa pH-tasoa oleellisesti. Tämä huomioiden hakija ei pidä bioliuotuksesta aiheutuvien mikrobihaittojen esiintymistä mahdollisena.

Hakija toteaa, että purkuvesistöjen tilaa seurataan säännöllisesti paitsi fysikaalis-kemiallisen laadun, myös vesieliöstön osalta. Tarkkailututkimuksissa on todettu, että purkuvesistöissä esiintyy monin paikoin limalevää, joka on yleinen humuspitoisten vesistöjen planktoneliö ja jonka tiedetään aiheuttavan iho-oireita. Limalevää on todettu esiintyvän vesistöissä jo en-

nen kaivoksen prosessivesien johtamisen aloittamista. Hakijan näkemyksen mukaan iho-oireiden syiden arviointi kuluu terveysviranomaiselle. Terveysviranomainen voi arviointia tehdessään hyödyntää yhtiön keräämää, erittäin mittavaa tietoa purkuvesistöjen tilasta.

THL:n esittää, että kaivoksen päästöistä ympäristöön tulisi tehdä kvantitatiivinen riskinarvio sekä ympäristö- että terveysvaikutusten osalta. Riskinarviossa tulisi osoittaa turvamarginaalit haitalliseen pitoisuus/altistumistasoon riskin todellisen suuruuden arvioimiseksi. Toistaiseksi kuvatut arviot ovat olleet pintapuolisia ja kvalitatiivisia, joista todellinen riskin suuruus ei käy useimmiten ilmi. Hakijan käsityksen mukaan ympäristöriskinarviointi on laadittu tarkoitukseensa soveltuvalla tavalla, ja se vastaa yleisesti teollisessa toiminnassa käytössä olevaa riskinarviointimenettelyä.

Lupaprosesseissa olisi THL:n mukaan otettava perusteellisemmin huomioon ilmastonmuutoksen todennäköiset vaikutukset, koskien erityisesti vesienhallintaa. THL:n mukaan olisi otettava kantaa vesien hallintaan tulevaisuudessa, kun rankkasateita on todennäköisesti enemmän. Hakijan käsityksen mukaan ilmastonmuutoksen todellisia vaikutuksia ei toistaiseksi tunneta riittävästi siten, että niitä voitaisiin yksityiskohtaisesti huomioida käytännön tason suunnittelussa. Hakija kuitenkin huomauttaa, että vuodenkiertoon liittyy jo nykyisellään huomattavia vaihteluja ja poikkeustilanteita mm. sadannan osalta, ja näiden huomioiminen kattaa hakijan käsityksen myös ilmastonmuutoksen vaikutuksen lupakaudella.

188. Säteilyturvakeskus (STUK)

STUK toteaa lausunnossaan, että toistaiseksi tunnistetut radioaktiivisten aineiden päästöt ympäristöön ovat normaaliolosuhteissa niin vähäisiä, ettei niillä ole merkitystä säteilyaltistuksen aiheuttajana. Kaikkia mahdollisia riskejä radioaktiivisten aineiden pääsylle ympäristöön ei välttämättä ole kuitenkaan vielä tunnistettu. STUK katsoo, että esimerkiksi sivukivikasojen ja sekundäärikasojen radioaktiivisuuspitoisuudet ja radionuklidien mahdollinen kulkeutuminen on selvitettävä. Selvityksessä tulee tarkastella sekä toiminnan aikaista että sen jälkeistä tilannetta. Hakija toteaa, että selvittämistarve liittyy keskeisesti uraanin talteenoton mahdollistavaan lupaprosessiin. Mikäli ympäristölupa tälle toiminnalle saadaan haetun kaltaisena, se vähentää erityisesti sekundäärikasaan liittyvää riskiä. Mahdollisesti tarpeelliset selvitykset tulee ratkaista vasta uraanin talteenottoon liittyvän lupakäsittelyn jälkeen.

Hakijan kannanotot muissa lausunnoissa, muistutuksissa ja mielipiteissä esitettyyn käyvät tarkemmin ilmi asiakirjoihin liitetystä vastinekirjelmästä.

Vastine 24.5.2013

Vastineessa on esitetty hakijan näkemys uraanin talteenoton ympäristölupaa koskevista lausunnoista, muistutuksista ja mielipiteistä muun muassa seuraavasti:

186. Geologian tutkimuskeskus (GTK)

Bioliuotuksen jatkuessa aineiden pitoisuuksia tarkkaillaan sekundäärialueilta tulevissa liuoksissa, minkä perusteella voidaan tehdä päätelmiä uraanin sekä sen tytäryhdisteiden käyttäytymisestä myös bioliuotuksen päättymisen jälkeen. Kaivoksella tehtyjen mittausten mukaan uraanin tytäryhdisteet jäävät pääasiassa liuotuskasoihin, jotka toiminnan loppuessa sul-

jetaan ja maisemoidaan asianmukaisesti radioaktiiviset aineet huomioiden. Käytettävissä olevien tietojen perusteella (STUK:n mittaukset) pitkäikäiset ja säteilysuojelullisesti uraania haitallisemmat hajoamistuotteet eivät liukene bioliuotuksessa, vaan jäävät murskekasaan. Talvivaara varautuu tekemään selvityksen uraanin sekä sen tytäryhdisteiden pitoisuuksista ja käyttäytymisestä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä liuotusalueilla, sivukivikasoilla sekä kipsisakka-altailla.

Jätealueet peitetään ja maisemoidaan viranomaisten hyväksymien suunnitelmien mukaisesti. Peittorakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan tarvittaessa myös uraanin sekä muiden radioaktiivisten aineiden aiheuttamat erityisvaatimukset. Mikäli uraanin talteenottoa ei toteuteta, huomioidaan uraanin pitkäaikaisen vakauden varmistaminen kipsisakka-alueilla toiminnan päättyessä.

Kaivoksella suunnitellaan otettavaksi jatkojalostukseen ainoastaan Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n prosessistaan erottamaa uraania natriumdiuranaatti-muodossa. Muualta uraaniraaka-ainetta ei oteta vastaan, ja myös Norilsk Nickel Harjavalta Oy:ltä vastaanotettava uraani on lähtöisin Talvivaaran malmista.

187. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL)

Uraanin mahdolliset terveysriskit liittyvät lähinnä talteenottolaitoksen työntekijöiden altistumiseen, joka on ehkäistävissä huolehtimalla työsuojelusta asianmukaisesti. Lupahakemuksen riskinarvio-osuudessa on keskitytty kuvaamaan uraanin talteenottolaitoksen toimintaan liittyviä ympäristöriskejä, jotka on todettu verrattain vähäisiksi. Kuten THL lausunnossaan toteaa, ympäristön ihmisten altistuminen siinä määrin luonnonuraanille, että siitä aiheutuisi vakavaa terveyshaittaa, on erittäin epätodennäköistä. Terveysriskinarviota voidaan täydentää ja tarkentaa siinä vaiheessa, kun mitattua tietoa laitoksen päästöistä ja vaikutuksista on saatavissa. Muissa laitoksen lupamenettelyissä (esim. TUKES-lupa) käsitellään myös työturvallisuuteen yms. liittyviä riskejä tarkemmin. Hakijan käsityksen mukaan työterveys- ja suojeluasiat eivät varsinaisesti kuulu ympäristöluvan piiriin, vaan ne käsitellään tarkemmin asiaan kuuluvan lainsäädännön mukaisesti muiden menettelyjen yhteydessä.

Hakijan käsityksen mukaan riski ympäristön vakavalle ja laajamittaiselle pilaantumiselle kuljetusonnettomuuksien yhteydessä on pieni ja vaarallisten aineiden kuljetusmääräyksiä noudattamalla pitkälti ehkäistävissä. Kuljetuksen suorittajalla tulee olemaan riittävä osaaminen toiminnasta mahdollisessa onnettomuustilanteessa.

Uraanin talteenoton kemikaaleille voivat altistua lähinnä laitoksen työntekijät poikkeustilanteissa. Talteenoton kemikaalit ovat yleisesti käytössä olevia ja vastaavissa prosesseissa laajalti käytettyjä ja niiden vaaraominaisuudet tunnetaan varsin hyvin. Ympäristön ihmisten altistumista talteenoton kemikaaleille siinä määrin, että haitallisia vaikutuksia esiintyy, ei voi tapahtua. Uuttoliuotin on heikosti haihtuvaa ja laimeneminen ulkoilmassa niin voimakasta, ettei siitä aiheudu hajua laitosalueen ulkopuolelle.

Uraanin talteenoton myötä kaivoksen tarkkailusuunnitelmaa tullaan päivittämään siten, että myös uraaniyhdisteet sekä uraanin talteenotossa käytettävät kemikaalit sisältyvät kaivoksen päästötarkkailuun sekä vaikutustarkkailuun lähimmissä vesistöissä.

188. Säteilyturvakeskus (STUK)

Olosuhteet kipsisakka-altaalla pyritään pitämään emäksisinä. Altaan veden pH:ta varaudutaan mittaamaan jatkuvatoimisesti ja lisäksi uraani liitetään kipsisakasta säännöllisesti tehtävään analyysivalikoimaan. Talvivaara varautuu tekemään selvityksen uraanin sekä sen tytäryhdisteiden pitoisuuksista ja käyttäytymisestä lyhyellä ja pitkällä aikavälillä liuotusalueilla, sivukivikasoilla sekä kipsisakka-altailla. Metallitehtaalla muodostuvista jätteistä on kaatopaikkakelpoisuustutkimusten yhteydessä selvitetty myös uraanin pitoisuudet ja tätä tullaan jatkamaan myös tulevaisuudessa.

Talteenottolaitoksen keräilyjärjestelmät on suunniteltu ja toteutettu tehokkaiksi ja kapasiteetiltaan riittäviksi mahdollisten merkittävienkin vuotojen varalle. Uraanin talteenotto voidaan tarvittaessa kytkeä irti muusta metallientuotannosta, jolloin laitos voidaan tarvittaessa pysäyttää poikkeustilanteen aikana ilman riskiä koko metallien talteenottoprosessille aiheutuvasta häiriöstä.

Uraani ja sen hajoamistuotteet huomioidaan koko alueen jätehuollossa esimerkiksi sivukivialueiden ja liuotusalueiden pohja- ja peittorakenteita suunniteltaessa. Tarkastelussa otetaan huomioon myös jätetäytön sisäisten olosuhteiden kehittyminen ja vaikutukset aineiden kulkeutumiseen pitkällä aikavälillä. Jätehuollon kannalta olennaista on myös kipsisakka-altaiden sulkeminen asianmukaisesti ja jätetäytön sisäisten ominaisuuksien kehittymisen arviointi pitkällä aikavälillä.

Hakijan kannanotot muissa lausunnoissa, muistutuksissa ja mielipiteissä esitettyyn käyvät tarkemmin ilmi asiakirjoihin liitetystä vastinekirjelmästä.

Vastine 29.2.2012 (PSAVI/48/04.08/2011)

Hakija oli ennen hakemusasioiden yhdistämistä todennyt viranomaisten lausunnoissa sekä asianosaisten ja mielipiteiden esittäjien kirjelmissä esille tulleista asioista muun muassa seuraavaa:

3a. Säteilyturvakeskus

Talvivaaran työntekijöiden suurin annosmäärä laitoksen ulkopuolella on laskennan mukaan 50 µSv/a. Laskennassa käytettiin konservatiivista oletusta, jonka mukaan uraanihiukkaspäästö ilmaan on 2 kg/a ja päästö tapahtuu 16 - 25 metrin korkeudella maanpinnasta. Laimenemiskertoimena laskennassa käytettiin arvoa $2*10^{-4}$ s/m^3, hengitysnopeutena 1,2 m^3/h sekä luonnonuraanin annosmuunnoskertoimena hengitysaltistumisessa 17 µSv/Bq. 50 µSv kerta-annos vastaa esimerkiksi noin yhtä kahdeskymmenesosaa lantion röntgentutkimuksesta aiheutuvasta annoksesta. Vastaavalla tavalla voidaan laskea, että kahden kilometrin etäisyydellä talteenottolaitoksesta annos on 2 kg uraanin vuosipäästöllä noin 0,2 µSv/a. Kauemmaksi mentäessä annos on vielä tätäkin pienempi.

Uraanin talteenottolaitoksen uutto-osaston tulipalosta aiheutuu laskennan mukaan enimmillään noin 50 µSv kerta-annos kahden kilometrin etäisyydellä talteenottolaitoksesta, kun tarkastelukohteeseen savukaasujen mukana kulkeutuvana uraanimääränä käytetään 20 kg. Kauempana altistus on vielä tätäkin vähäisempää. Laskennassa on käytetty konservatiivisia oletuksia ja esimerkiksi laimenemiskertoimen valinnassa käytettiin epäedullisen sääolosuhteen mukaista kerrointa $3*10^{-5}$ s/m^3.

Kuljetusonnettomuudessa annoksen arviointi on vaikeaa, koska se riippuu suuresti onnettomuuden sijainnista, vakavuudesta, sekä altistuvien henkilöiden toiminnasta. Sellaisen onnettomuuden esiintyminen, jossa uraanituotteen kuljetusastia rikkoutuu, on erittäin epätodennäköinen. Kuljetusajoneuvot varustetaan asianmukaisin varoitusmerkinnöin, jolloin pelastushenkilökunta osaa suojautua asianmukaisesti uraanisakan kemiallisen myrkyllisyyden lisäksi myös säteilyltä. Myös ajoneuvon kuljettajia koulutetaan suojautumaan altistumiselta uraanipuolituotteelle ja säteilylle onnettomuustilanteessa.

Annos tilanteessa, jossa kuivaus- ja pakkausalueen poistoilmahönkien puhdistuslaitteisto ei toimi, jää merkityksettömän pieneksi, koska laitteisto voidaan varustaa automatiikalla, joka sammuttaa ulospuhalluksen laitehäiriön ilmetessä. Mikäli häiriö tapahtuisi ja sitä ei havaittaisi yhteen työvuoroon, eli kahdeksaan tuntiin, voidaan ulospuhallettavan uraanimäärän olevan enintään noin 80 grammaa, kun normaalitoiminnan pitoisuusarvon 0,2 mg/Nm^3 puhdistustehokkuustasona käytetään oletusta 99 % ja ulospuhallusmääränä 500 Nm^3/h. Konservatiivisena oletuksena laskennassa siis on, että puhdistustehokkuus on häiriön aikana 0 %. Laitehäiriön aikana ulospuhallettavan uraanin määrä olisi enintään noin 10 grammaa tunnissa. Tästä voidaan laskea, että kahdeksan tunnin aikana laitoksen lähialueella työskentelevien henkilöiden saama annos on noin 2 µSv, kun käytetään samoja oletuksia kuin edellä normaalitoiminnan aikaisen annoksen laskennassa.

Radioaktiiviset prosessijätteet toimitetaan luvat omaavaan vastaanottopaikkaan, STUK:n ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Tarvittaessa jätteitä voidaan välivarastoida talteenottolaitoksen alueella STUK:n hyväksynnällä ja vaatimukset täyttävässä tilassa.

Työntekijöiden altistuksen seurannasta laaditaan erillinen tarkkailuohjelma.

Vastineessa on taulukko 3-1, jossa on esitetty keskimääräinen uraanipitoisuus prosessin eri vaiheissa.

4a. Kainuun ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat

Hakijalla ei ole huomauttamista ELY-keskuksen lausuntoon. Kehittämisohjelman mukaiset parannustoimenpiteet toteutetaan mahdollisimman nopealla aikataululla.

Talteenotossa käytettävä uuttoliuotin on biologisesti nopeasti hajoavaa (61 % 28 vuorokaudessa) ja se hajoaa vedeksi ja hiilidioksidiksi. Haihtuva osa hajoaa ilmakemiallisesti. Uutossa käytettävä modifiointiaine on helposti biohajoavaa (96,2 % 28 vuorokaudessa) ja sen hajoamistuotteet ovat hiilidioksidi, hiilimonoksidi sekä fosforioksidit. Jälkikäsittely-yksiköiden nykyisten tilavuuksien perusteella lasketut ylijäämävesien keskimääräiset teoreettiset viipymät ovat pohjoisella yksiköllä noin 90 vuorokautta ja eteläisellä niin ikään noin 90 vuorokautta, kun Lumelantien patoallasta ei huomioida. Viipymä on riittävän pitkä, jolloin käytännössä lähes kaikki alueille mahdollisesti kulkeutuvasta orgaanisesta uuttoliuoksesta hajoaa biologisesti. Tämän tarkastelun perusteella kaivoksen nykyinen ylijäämävesien käsittelyjärjestelmä on riittävä, mikäli uraanin talteenottolaitokselta pääsisi uuttoliuosjäämiä jälkikäsittely-yksiköille. Talteenottolaitoksen suunnittelussa varaudutaan lisäksi vetyperoksidin käyttöönottoon poistuvan prosessiliuoksen käsittelyssä, jolla uuttoliuoksen kulkeutuminen seuraaviin prosessivaiheisiin saadaan tehokkaasti estettyä.

Aineiden hajoamista tapahtuu jo uraanin talteenoton jälkeen tulevissa metallien talteenottoprosessin vaiheissa, mitä ei ollut otettu huomioon jälkikäsittely-yksiköille kulkeutuvia maksimaalisia pitoisuuksia arvioitaessa.

Uusia aineita seurataan talteenottolaitoksen velvoitetarkkailussa.

5a. Kainuun ELY-keskus, kalataloudenryhmä

Uraanin talteenoton prosessia on muutettu alkuperäisestä hakemuksesta ja lupahakemuksen täydennyksestä poiketen siten, että prosessi voidaan toteuttaa ilman, että natriumsulfaattipäästöt kasvavat (liite 1). Uraanin talteenottolaitoksella käytetään natriumpitoisia kemikaaleja takaisinuutossa, pH:n säädössä, uuttoliuoksen käsittelyssä ja alkuperäisen ajatuksen mukaan myös rikkivetypitoisten kaasujen pesussa. Lisäksi sitä saatetaan tarvita epäpuhtaussaostuman eli crudin liuottamiseksi, mutta tässä käyttökohteessa kulutus on pientä ja lyhytjaksoista. Alkuperäinen suunnitelma oli palauttaa nämä kaikki liuokset PLS-kiertoon.

Valtaosa natriumhydroksidista eli lipeästä kuluu rikkivetypitoisten kaasujen pesussa, jolle on etsitty nykyisellä laitoksella vaihtoehtoisia käsittelytapoja kuten kaasunpolttoa ja pyritty optimoimaan lipeän käyttöä. Todennäköisin käsittelytapa uraanilaitoksen rikkivetypitoisille kaasuille tulee olemaan kaasun katalyyttinen poltto ja poltetun kaasun pesu kemikaaleilla, jotka eivät sisällä natriumia.

Lupahakemuksen jättämisen jälkeen on tehty laboratoriokokeita, joissa on todettu, että uuttoliuoksen pH-säädön ei todennäköisesti tarvitse olla käytössä jatkuvasti. Lipeän käyttö tässä kohteessa on siis pienempää kuin mihin on varauduttu.

Muiden kuin pesureilta tulevien natriumpitoisten liuosten, joissa ei ole uraania, osalta on prosessiin tehty muutos, joka mahdollistaa liuosten pumppauksen bioliuotukseen. Tällöin uraanilaitoksen natriumpitoisten kemikaalien käyttö ei suoraan nosta PLS-liuoksen natriumpitoisuutta, koska natriumia saostuu bioliuotuskasoille raudan ja sulfaatin kanssa. Uutosta tulevien liuosten osalta varaudutaan vetyperoksidin käyttöön, jotta orgaanista liuosta ei pääse liuosten mukana bioliuotukseen.

Uraanin talteenoton uuttovaiheesta tuleva vesiliuos eli raffinaatti johdetaan vapaavirtauksella uuton raffinaattialtaalle. Vesiliuoksesta otetaan säännöllisesti liuosnäytteitä, joista analysoidaan orgaanisen uuttoliuoksen pitoisuus. Raffinaattialtaan viipymä on noin neljä tuntia, joten mikäli näytteessä havaitaan orgaanista liuosta, voidaan prosessi pysäyttää ennen kuin liuos jatkaa seuraavaan prosessiin. Myös kaikkien muiden poislähtevien liuosten uraani- ja orgaanisen liuoksen pitoisuuksia analysoidaan säännöllisesti. Tämä on välttämätöntä jo prosessin ohjaamisen kannalta. Uraanipitoisuus analysoidaan on-lineanalysaattorilla ja harvemmin otettavista näytteistä laboratoriossa.

Pumppaus raffinaattialtaalta takaisin metallien saostuslaitokselle rakennetaan siten, että poistoputki on aina nestepinnan alapuolella. Kevyempänä liuoksena orgaaninen faasi nousee pinnalle ja sitä ei pumpata eteenpäin, vaikka poikkeustilanteessa sitä pääsisi altaalle. Raffinaattialtaalle voidaan asentaa syöttöpisteen ympärille puomi, jonka avulla pinnalle nousevan orgaanisen liuoksen pääsy pumpuille ja eteenpäin prosessissa estetään. Mikäli orgaanista liuosta tulisi altaalle, se voidaan pumpata siirrettävällä pumpulla liuoksen pinnalta takaisin uuttoon.

Vaikka uutossa käytettäviä orgaanisia liuoksia päätyisi kaivoksen ylijäämävesien jälkikäsittely-yksiköille, on viipymä jälkikäsittely-yksiköillä riittävän pitkä, jotta yhdisteet ehtivät hajoamaan biologisesti ennen kulkeutumista vesistöön. Vastineessa on viitattu Kainuun ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueen lausunnosta annettuun vastineeseen. Uusia aineita seurataan talteenottolaitoksen velvoitetarkkailussa.

6a. - 7a. Sotkamon kunta ja kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Uraaniraaka-aineen osalta Talvivaaralla ei tällä hetkellä ole suunnitelmissa tuoda uraaniraaka-ainetta muualta kuin Norlisk Nickel Harjavalta Oy:n tehtailta.

Hakijan käsityksen mukaan uraanin talteenottolaitos voidaan ottaa käyttöön muutoksenhausta huolimatta ilman, että siitä aiheutuisi pysyviä haittoja. Kattavat perustelut toiminnan aloittamiseksi muutoksenhausta huolimatta on esitetty lupahakemuksen liitteenä 1.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ja siitä annetun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella hankkeen toteuttamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia ympäristöön. Talteenottolaitos sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueella nykyisen metallintuotantoprosessin osaksi. Laitoksen rakentamisella on vain vähäisiä muutoksia maankäyttöön laitoksen sijoittumispaikalla. Rakentaminen ei edellytä louhintaa tai muuta peruuttamatonta muutosta luonnontilassa. Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat vähäisiä ja riskit hallittavissa eikä toiminnasta ei aiheudu peruuttamattomia vaikutuksia ympäristöön. Uraanin talteenottolaitos on oma prosessi, joka voidaan kytkeä ja irrottaa nykyisestä prosessista ilman, että siitä aiheutuu merkittäviä vaikutuksia nykyiselle tuotantoprosessille. Uraanin talteenoton aloittamisesta ei aiheudu ympäristön pilaantumista, lähialueiden ihmisten säteilyannoksen kasvamista tai muuta palautumatonta haittaa. Mikäli lupaa ei myönnetä aloittaa toimintaa muutoksen hausta huolimatta, voi laitoksen käynnistyminen siirtyä jopa vuosilla. Tämä tarkoittaa, että uraania päätyy edelleen lopputuotteisiin ja Harjavallan uraanin talteenottoa joudutaan jatkamaan edelleen.

Talvivaara on sitoutunut parantamaan jätevesien määrää ja laatua kuten edellä on esitetty Kainuun ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueen lausunnosta annetussa vastineessa. Uraanin talteenoton prosessisuunnitelmia on hakemuksen käsittelyn aikana muutettu siten, että prosessi voidaan toteuttaa ilman PLS-liuoksen natriumsulfaattipitoisuuden kasvamista. Hajukaasujen käsittelyyn tullaan todennäköisesti ottamaan käyttöön katalyyttinen polttotekniikka, jolloin hajukaasujen käsittely tehostuu ja kaasunkäsittelyssä tarvittava lipeämäärä pienenee merkittävästi.

Uutossa käytettävän orgaanisen liuoksen pääsy talteenottolaitoksen ulkopuolelle estetään mahdollisimman tehokkaasti, koska se voisi häiritä kaivoksen muuta tuotantoprosessia ja etenkin koska yhdisteet ovat ympäristölle haitallisia. Laitoksella varaudutaan vetyperoksidin käyttöön, jotta orgaanista liuosta ei pääse uraanin talteenotosta tulevien, uuton läpikäyneiden liuosten mukana eteenpäin. Asiaa on käsitelty tarkemmin Kainuun ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen lausunnosta annetussa vastineessa sekä liitteessä 1.

Uutossa käytetään heikosti haihtuvaa orgaanista liuotinta. VOC-päästöjen vuosimääräksi on arvioitu noin 45 tonnia, mikä on kokemusperäisesti Suomen vastaavanlaisten olemassa olevien uuttolaitoksen vuosittaisten

VOC-päästöjen perusteella laadittu arvio. Luvitusperusteeksi ehdotettua tasoa on käytetty lupahakemuksessa esitetyn puhdistusratkaisun päästötasona.

8a - 9a. Kajaanin kaupunki ja sen ympäristönsuojeluviranomainen

Natriumsulfaatin muodostuminen uraanin talteenotossa liittyy talteenoton hajukaasujen käsittelyyn. Vesistövaikutusten ja jätevesien käsittelyn osalta viitataan Kainuun ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen lausunnosta annettuun vastineeseen. Uraanin talteenoton prosessia on muutettu alkuperäisestä hakemuksesta poiketen siten, että prosessi voidaan toteuttaa ilman, että natriumsulfaattipäästöt kasvavat (liite 1).

Hajua aiheuttavat ilmapäästöt muodostuvat kaivoksella toteutettujen parannustoimenpiteiden jälkeen lähinnä hajapäästöinä tuotannon ylösajotilanteissa. Kaivokselle hankitaan todennäköisesti katalyyttiseen polttoon perustuva kaasunpuhdistusjärjestelmä, jolloin uraanin talteenottolaitoksen esikäsittely- ja uuttovaiheesta tulevat päästöt tullaan käsittelemään yhdessä kaivoksen muiden haisevia yhdisteitä sisältävien päästöjen kanssa. Tämä vähentää merkittävästi kaasunkäsittelyssä tarvittavan lipeän määrää.

10a. Kainuun maakunta -kuntayhtymä

Uraanin talteenoton mahdollisiin poikkeustilanteisiin liittyvät terveysriskit tunnistetaan ja niihin varaudutaan asianmukaisin menetelmin ennen laitoksen käynnistämistä. Riskien tunnistamista ja varautumisen kuvausta edellytetään laitoksen tarvitsemien lupien hakemisen yhteydessä.

Uraanin talteenottoon liittyvät kemikaali ym. kuljetukset hoidetaan junakuljetuksin sekä kuorma-autoilla. Kuljetustavan valintaan vaikuttavat muun muassa kustannukset, kuljetusmäärät sekä kuljetuksen kohde tai lähtöpaikka. Kaikkiin kuljetuksiin ei ole mahdollista tai taloudellisesti järkevää käyttää junakuljetuksia. Kuljetusmäärät ovat kaivoksen muuhun toimintaan verrattuna vähäisiä. Uraanipuolituotteiden ja uraanipitoisen raaka-aineen kuljetuksissa noudatetaan vaarallisten aineiden kuljetuksista annettuja lakeja ja määräyksiä.

Laitoksella käytettävien kemikaalien pääsy laitoksen ulkopuolelle mahdollisissa vuototilanteissa estetään rakenteellisin ratkaisuin. Vuoto- ja varoaltaat mitoitetaan kemikaaliturvallisuusmääräysten mukaan riittäviksi siten, ettei riskiä aineiden vuotamiselle laitoksen ulkopuolelle ole.

Kaivoksella olevien altaiden ja kasojen pohjarakenteet suunnitellaan ja toteutetaan lainsäädännön vaatimusten mukaisesti ja rakenteet hyväksytetään viranomaisilla lupamenettelyjen yhteydessä.

Talvivaaran ehdotus uraanin talteenottolaitoksen päästötarkkailuksi on esitetty ympäristölupahakemuksessa. Uuttoliuottimen tarkkailu sisältyy periaatteessa jo nykyisin kaivoksella tehtävään tarkkailuun, koska jälkikäsittely-yksiköille johdettavasta vedestä analysoidaan öljyhiilivedyt.

Uraanin talteenoton prosessia on muutettu siten, että prosessi voidaan toteuttaa ilman että natriumsulfaattipäästöt kasvavat. Tässä viitataan Kainuun ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueen lausunnosta annetussa vastineessa esitettyyn. Hönkäkaasujen käsittelyssä päädytään todennäköisesti katalyyttiseen polttoon, jolloin hajukaasujen käsittelyn

tehostuu ja samalla hönkäkaasujen puhdistuksessa käytettävä lipeämäärä vähenee merkittävästi.

Uraaniraaka-aineen osalta Talvivaaralla ei tällä hetkellä ole suunnitelmissa tuoda raaka-ainetta muualta kuin Norlisk Nickel Harjavallan tehtailta.

13a. Metsähallitus ja muut muistutukset ja mielipiteet (yhteinen vastine)

Uraanin käsittely koko kaivoksen YVA- ja lupamenettelyssä

Muistutuksissa ja mielipiteissä on vaadittu uraani käsiteltäväksi koko kaivoksen YVA- ja lupamenettelyssä. Hakija on vastineessaan todennut, että koko kaivosta koskevan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sekä ympäristölupaprosessin aikana ei kaivoksen tavoitteena ollut uraanin tuottaminen. Esitetty näkemys siitä, että uraanin esiintymistä malmissa ja prosessissa olisi tietoisesti salailtu ja että uraani olisi tarkoituksella jätetty arvioinnin ulkopuolelle, ovat perusteettomia ja virheellisiä. Uraanipitoisuuden katsottiin kaivoksen suunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä olevan niin pieni, ettei sillä ole merkitystä toiminnan kannalta. YVA- ja ympäristölainsäädäntö Suomessa ei edellytä kuin hyödynnettävien materiaalien luvittamista. Säteilylainsäädännön mukainen ilmoitusraja 100 ppm samoin kuin toimenpiteitä edellyttävä aktiivisuuspitoisuusraja 1 000 Bq/kg alittuvat Talvivaaran malmissa, prosessiliuoksissa sekä jätteissä, joten myöskään säteilylainsäädännön perusteella ei tarkempaa arviointia ole edellytetty.

Suomen maa- ja kallioperässä on uraania käytännössä katsoen kaikkialla kallioperän keskimääräisen pitoisuuden ollessa 4 ppm. Graniittisissa kivilajeissa esiintyy varsin yleisesti keskimääräistä suurempia pitoisuuksia (4–50 ppm), erityisesti Kaakkois-Suomen rapakivialueilla. Talvivaaran mustaliuskeessa uraanipitoisuus on 15–20 ppm, eli se ei ole poikkeuksellisen korkea Suomen kallioperän pitoisuusvaihteluihin nähden. Pitoisuus on aivan liian alhainen varsinaista uraanikaivostoimintaa ajatellen, mutta muun kaivos- ja rikastustoiminnan ohessa uraanin talteenotto on kannattavaa. (STUKin www-sivut, haettu 12.8.2011)

Aiemmin tehty arviointi uraanin vaikutusten osalta on edelleen paikkansa pitävä, sillä uraanilla ei ole ollut vaikutusta Talvivaaran ympäristövaikutuksiin tai tuotantoprosessiin. Uraani on vaikuttanut Talvivaaran asiakkaan tuotantoprosessiin, mistä syystä se on tarpeen poistaa tuotteista ennen niiden toimittamista asiakkaalle.

Lupa toiminnan aloittamiselle muutoksenhausta huolimatta

Muistutuksissa ja mielipiteissä vastustetaan toiminnan aloittamista muutoksenhausta huolimatta. Hakemuksessa esitettyä vakuussummaa pidetään riittämättömänä. Hakija on vastineessaan todennut, että uraanin talteenottolaitos voidaan ottaa käyttöön muutoksenhausta huolimatta ilman, että siitä aiheutuisi pysyviä haittoja. Uraanin talteenottolaitos on oma prosessi, joka voidaan kytkeä ja irrottaa nykyisestä prosessista ilman, että siitä aiheutuu merkittäviä vaikutuksia nykyiselle tuotantoprosessille. Uraanin talteenoton aloittamisesta ei aiheudu ympäristön pilaantumista, lähialueiden ihmisten säteilyannoksen kasvamista tai muuta palautumatonta haittaa. Mikäli lupaa ei myönnetä aloittaa toimintaa muutoksen hausta huolimatta, voi laitoksen käynnistyminen siirtyä jopa vuosilla. Tämä tarkoittaa, että uraania päätyy edelleen lopputuotteisiin ja Harjavallan uraanin talteenottoa joudutaan jatkamaan edelleen. Aloittamista muutoksenhausta huolimatta on perusteltu tarkemmin lupahakemuksen liitteessä 1.

Uraanin käyttäytymistä tutkittiin muiden aineiden ohella bioliuotus- ja rikastuskokeilla kaivoksen suunnitteluvaiheessa. Tuolloin todettiin uraanipitoisuuden olevan kaikissa prosessivaiheissa, tuotteissa ja jätteissä niin alhainen, ettei sen talteenottoon ole olemassa teknis-taloudellisesti toteutuskelpoista menetelmää ja toisaalta ettei uraanista aiheudu haitallisia ympäristövaikutuksia. Uraanimäärä tuotteissa on edelleen ollut alhainen, mutta kuitenkin riittävä häiritsemään jatkojalostusprosessia Harjavallassa.

Muualta tuotava uraaniraaka-aine

Muistutuksissa ja mielipiteissä on katsottu muualta tuotavien uraaniraaka-aineiden käsittelemisen lisäävän kuljetusten ja talteenottoprosessin ympäristö- ja turvallisuusriskiä. Mielipiteissä on edellytetty, että Talvivaaralle tulee sallia tuontilupa ainoastaan uraanille, joka on viety Norilsk Nickel Harjavallan tehtaille Talvivaarasta. Hakija on vastineessaan todennut, että muualta tuotavien uraanipitoisten raaka-aineiden käsittelystä ei muodostu säteilyn takia erityisiä toimenpiteitä vaativia jätteitä. Talvivaara on lupahakemuksessa esittänyt vain Norilsk Nickel Harjavallan tehtailta peräisin olevan raaka-aineen käytön uraanin talteenotossa.

Uraanin louhinta

Muistutuksissa ja mielipiteissä on tuotu esiin eri puolilla maailmaa sijaitsevien uraanikaivosten aiheuttamat ympäristöongelmat ja vaikutukset ihmisiin. Hakija on vastineessaan todennut, että Talvivaaran metallintuotannon ohessa tapahtuva uraanin talteenotto ei ole uraanikaivostoimintaa eikä uraanin talteenotto Talvivaarassa ei ole verrattavissa uraanikaivoksiin muualla maailmassa. Talvivaaran malmissa esiintyvä uraanipitoisuus (keskimäärin 20 mg/kg) on huomattavasti pienempi kuin tällä hetkellä uraanimalmiluokitukseen tarvittava pitoisuus 1 000 mg/kg. Pitoisuudet pölyssä ja radonpitoisuus kaivosalueen ilmassa on tutkittu ja todettu alittavan selvästi terveysperusteiset arvot. Talvivaarassa käsitellään uraania vain luonnonuraania vastaavassa muodossa, jonka säteilyvaikutukset ovat vähäisiä. Talvivaarassa ei käsitellä eikä tuoteta ydinpolttoainetta eikä siellä voi aiheutua ydinonnettomuuden kaltaista tilannetta.

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttö

Muistutuksissa ja mielipiteissä on tuotu esiin parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) huomioiminen muun muassa uraanin uuttoprosessissa, rikkipitoisten sekä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä sisältävien hönkäkaasujen käsittelyssä ja vesien käsittelyssä. Myös poistokaasujen päästöpiipun korkeuteen tulee mielipiteiden mukaan kiinnittää huomioita haittavaikutuksien estämiseksi. Mielipiteissä nostettiin esiin myös rikkihiilen aiheuttamat yhteisvaikutukset muiden rikkiyhdisteiden kanssa.

Hakija on vastineessaan todennut, että rikkivetypäästöjen osalta mahdollisuutta päästä alle 10 mg/Nm^3 pitoisuustasoihin on käsitelty ympäristölupahakemuksen täydennyksessä 29.6.2011. Kaivokselle tullaan todennäköisesti rakentamaan katalyyttiseen polttoon perustuva käsittely hönkäkaasuille. Polttotekniikka tullaan ottamaan käyttöön nykyisessä prosessissa vuoden 2012 aikana riippumatta uraanin talteenoton aloittamisesta. Myös uraanin talteenottolaitoksella syntyvät rikkipitoiset kaasut tullaan käsittelemään samalla tekniikalla sekä pesemällä poltettu kaasu kemikaaleilla, jotka eivät sisällä natriumia.

Uraanin talteenoton liuotinuutolle ei ole määritelty parasta käyttökelpoista tekniikkaa BAT-vertailuasiakirjoissa. Muiden kuin rautametallien tuottami-

sesta laaditun BAT-vertailuasiakirjan mukaisia periaatteita tullaan noudattamaan myös uraanin talteenotossa. Periaatteita on kuvattu ympäristölupahakemuksessa. Uraanin talteenotossa uuttovaihessa syntyvät haihtuvia orgaanisia yhdisteitä sisältävät hönkäkaasut käsitellään yhdessä muiden hönkäkaasujen kanssa todennäköisesti katalyyttisella poltolla sekä pesemällä poltettu kaasu.

Uraanin talteenoton poistohönkäpiippujen korkeus optimoidaan siten, että ympäristövaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi kustannustehokkuus huomioiden.

Koko kaivoksen vesienkäsittelyn osalta kaivoksella on meneillään selvitys vesien käsittelyn tehostamismahdollisuuksista ja lisäksi vesien kierrätystä tehostetaan parhaillaan käynnissä olevilla toimenpiteillä. Kaivoksen vesienkäsittelyn tehostamistoimia on käsitelty tarkemmin Kainuun ELY-keskuksen lausuntoon annetussa vastineessa.

Uraanin talteenoton päästöt ja vedenkulutus

Muistutuksissa ja mielipiteissä on tuotu esille uraanin talteenoton aiheuttama vedenkulutuksen ja kemikaalien käytön lisääntyminen ja sitä kautta päästöjen ja ympäristövaikutusten lisääntyminen. Erityisesti huolta herättivät uraanipitoisen malmin louhinnan pölypäästöt, hajupäästöt, päästöt pohjaveteen ja vesistöihin sekä radioaktiivisten aineiden aiheuttama säteily. Vesistöpäästöihin liittyen on tuotu esille modifiointiaineena käytettävän fosfiinioksidien seoksen pitoisuus jälkikäsittely-yksikölle johdettavassa vedessä. Lisäksi uraanin talteenoton säteilypäästö herätti huolta. Kaivoksen toiminta-aikana ilmaan pääsevän radonin ja sen hajoamistuotteiden määrä ja laskeuma-alue edellytettiin arvioitavaksi. Myös poloniumin käyttäytymistä bioliuotuskasoissa edellytettiin arvioitavaksi ja samalla esitettäväksi toimenpiteet joilla poloniumin rikastuminen ja leviäminen ympäristöön lähialueilla estetään.

Hakija on vastineessaan muun ohella todennut, että uraanin talteenoton myötä kemikaalien kulutus tulee lisääntymään, mutta verrattuna kaivoksen nykyiseen käyttöön lisäys on vähäinen. Uraanin talteenotto ei tule lisäämään kaivoksen pöly- tai hajupäästöjä. Uraanin talteenotto ei lisää kaivoksen metallipäästöjä vaan pikemminkin vaikuttaa päästöjä vähentävästi. Uraanin talteenotossa käytettävät kemikaalit eivät aiheuta hajupäästöjä. Uutossa muodostuvat VOC-päästöt saadaan kaasunkäsittelyllä puhdistettua niin tehokkaasti, ettei niistä aiheudu hajua.

Uraanin talteenottoprosessissa ei muodostu radiumia ja poloniumia eikä hanke vaikuta aineiden esiintymiseen alueella. Tehtyjen mittausten perusteella radiumin ja poloniumin pitoisuudet bioliuotuskasoissa, prosessiliuoksissa, sekä kipsisakassa ovat olleet alhaisia. Radiumista ja poloniumista ei tule aiheutumaan vaikutuksia ihmisille, kasveille, sienille tai eläimille, koska aineiden pitoisuudet ovat alhaisia ja niiden esiintyminen Talvivaaran ympäristössä on seurausta alueen maa- ja kallioperän luontaisista ominaisuuksista. Bioliuotuksessa uraanin hajoamisessa muodostuva radon pääsee vapautumaan ulkoilmaan, eikä se aiheuta poloniumin tai muidenkaan uraanin tytäryhdistein rikastumista bioliuotuskasoihin. Ilmassa radonpitoisuus laimenee nopeasti. Uraanin talteenotto vähentää alueella muodostuvan radonin määrää. Bioliuotuskasoissa ei ole tutkimuksissa havaittu kohonneita poloniumpitoisuuksia, jotka olisivat seurausta kasan sisällä kohonneessa lämpötilassa haihtuneen poloniumin rikastumisesta kasan pin-

takerrokseen. Poloniumin määrä malmissa on niin alhainen, ettei rikastumista haittoja aiheuttaviin pitoisuuksiin pääse tapahtumaan.

Modifiointiaineena käytettävän fosfiinioksidien seoksen pitoisuusarvio jälkikäsittely-yksiköille menevässä vedessä on arvioitu laskennallisella tarkastelulla. Modifiointiaine on helposti biologisesti hajoavaa (96 % hajoaa 28 vuorokaudessa). Viipymä jälkikäsittely-yksiköillä on riittävän pitkä, jotta käytännössä kaikki alueille mahdollisesti kulkeutuva orgaaninen uuttoliuos hajoaa biologisesti. Tarkemmin asiaa on käsitelty Kainuun ELY-keskuksen lausuntoon annetussa vastineessa.

Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetussa valtioneuvoston asetuksessa on määritelty päästökielto pohjaveteen ja pintaveteen sekä vesihuoltolaitoksen viemäriin tiettyjen haitta-aineiden osalta. Lisäksi asetuksessa on esitetty ympäristönlaatunormeja tietyille haitta-aineille, siten että mainitun aineen pitoisuus pintavedessä tai kalassa ei saa ylittää esitettyä ympäristönlaatunormia. Asetuksen määrittelemiä vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita ei käytetä uraanin talteenotossa. Kaivoksen lähiympäristön pinta- ja pohjaveden uraanipitoisuuksia seurataan kaivoksen päivitettävän tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelma hyväksytetään valvovalla viranomaisella.

Uraanin talteenoton riskit ja niihin varautuminen

Muistutuksissa ja mielipiteissä on tuotu esille huoli uraanin ja muiden radioaktiivisten aineiden alueella muodostamista riskeistä sekä talteenotossa käytettävien kemikaalien ympäristö- ja terveysriskeistä. Muistutuksissa ja mielipiteissä on tuotu esille uraanin tytäraineiden (etenkin poloniumin ja toriumin) käyttäytyminen koko kaivoksen prosesseissa ja näiden aineiden vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön. Mielipiteissä tuotiin esille näiden aineiden myrkyllisyysvaikutukset, joiden koettiin jääneen vähälle huomiolle verrattuna säteilyvaikutuksiin. Uraanin talteenotosta esitettiin laadittavaksi kokonaisvaltainen ympäristöriskinarvio esimerkiksi riskimatriisin avulla.

Hakija on vastineessaan muun ohella todennut, että hakemuksessa on kuvattu uraanin talteenottolaitokseen liittyviä mahdollisia riski- ja poikkeustilanteita. Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle tehtävään erilliseen hakemukseen sisältyy talteenottolaitoksen toiminnot kattava riskinarviointi. Riskien arvioinnissa huomioidaan myös mahdolliset poikkeukselliset vesiolosuhteet, kuten tulvat ja niihin varautuminen. Talvivaara päivittää olemassa olevan turvallisuusselvityksen sekä sisäisen pelastussuunnitelman koskemaan myös talteenottolaitosta.

Uraanin talteenotossa ei muodostu sellaisia tuotteita tai sivuvirtoja eikä talteenotossa käytetä sellaisia kemikaaleja, joihin voitaisiin toiminnan suunniteltu sijaintipaikka huomioiden katsoa liittyvän sietämättömiä terveys- tai ympäristöriskejä. Uraanin talteenotto ei lisää säteilyä kaivosalueella tai sen ympäristössä, vaan kokonaisuutta tarkastellen pikemminkin vähentää sitä, kun alueelta viedään uraania puolituotteena pois.

Riskeihin varaudutaan laitoksen huolellisella ennakkosuunnittelulla, henkilöstön asianmukaisella koulutuksella ja osaamisen varmistamisella sekä poikkeustilanteisiin varautumisella. Uraanin talteenottolaitos suunnitellaan siten, että mahdolliset prosessiliuosvuodot voidaan palauttaa prosessiin, eivätkä ne pääse kulkeutumaan laitoksen ulkopuolelle. Talteenottoprosessissa kiertävien liuosten lämpötila on alhainen. Tulipaloihin varaudutaan

riittävin varojärjestelyin, joihin kuuluu mm. laitoksen palo-osastointi, palonilmaisimet ja sammutuslaitteet.

Jätteet ja vaikutukset toiminnan lopettamisen jälkeen

Muistutuksissa ja mielipiteissä on käsitelty uraanin ja muiden radioaktiivisten aineiden vaikutuksia malmi- ja kiviaineskasojen sekä kipsisakka-altaan rakennevaatimuksiin, ympäristövaikutuksiin sekä sulkemisvelvoitteisiin. Kannanotoissa on tuotu esille näkemys, että uraani aiheuttaisi kipsisakkajätteen luokituksen ongelmajätteeksi. Radioaktiivisten aineiden (erityisesti uraanin tytäraineet, polonium, torium) käyttäytyminen malmi- ja sivukivikasoissa sekä niiden aiheuttamat rajoitukset alueen jälkikäytölle aiheuttavat huolta. Erityisesti mielipiteissä tuotiin esille malmi- ja kiviaineskasojen (bioliuotuskasat, sivukivikasat) sekä kipsisakka-altaiden suojausrakenteet, niiden kunto ja riittävyys. Muistutuksissa epäiltiin suojausrakenteiden olevan herkkiä rikkoutumaan ja aiheuttamaan vuotoja maaperään ja pohjavesiin.

Hakija on vastineessaan muun ohella todennut, että kaivosalueella tehtyjen säteilyselvitysten mukaan alueella esiintyvä säteily ei poikkea normaalista taustasäteilystä, mistä syystä erityiset suojarakenteet säteilyvaikutuksia vastaan eivät ole tarpeellisia. Kaivoksella olevien altaiden ja kasojen pohjarakenteet on suunniteltu ja toteutettu lainsäädännön vaatimusten mukaisesti ja ne ovat saaneet myös viranomaishyväksynnän lupamenettelyjen yhteydessä. Myös suojapadot on rakennettu olemassa olevien patoturvallisuussäädösten mukaisesti. Tehtyjen mittausten perusteella kipsisakka-altaassa sekä bioliuotuskasoissa uraanin ja tytäryhdisteiden pitoisuudet ovat alhaisia sekä säteilyn määrä vähäinen, eivätkä ne edellytä erityisiä säteilysuojatoimenpiteitä tai aiheuta vaikutuksia ympäristöön.

Uraanin tytäryhdisteiden pitoisuudet kipsisakka-altaassa sekä bioliuotuskasoissa ovat alhaisia, eikä niitä tutkimusten mukaan liukene malmista bioliuotuksessa. Tällöin tytäryhdisteet eivät myöskään rikastu alueella, vaan niiden pitoisuudet pysyvät luontaisella tasolla ja ajan myötä vähenevät, kun hajoamissarjan lähtöaineena toimiva uraani on liuennut bioliuotuksessa ja poistunut alueella talteenotettuna uraanituotteena. Sivukiven osalta, jota ei käsitellä bioliuotuksella, otetaan uraani ja sen hajoamistuotteet huomioon muiden metallien sekä mahdollisen hapontuotantopotentiaalin ohella alueiden sulkemistoimenpiteitä suunniteltaessa. Sulkemistoimenpiteet suunnitellaan siten, että hapon muodostuminen ja haitallisten aineiden liukeneminen jätealueilta ehkäistään riittävän tehokkaasti myös pitkällä aikavälillä.

Uraanin talteenotolla saadaan vähennettyä kipsisakka-altaaseen päätyvän uraanin määrää, jolloin myös ympäristöön leviämisen riski on entistäkin pienempi. Uraani liukenee malmista bioliuotuksessa ja se voidaan ottaa turvallisesti talteen liuoksesta, mikä vähentää malmin ympäristövaikutuksia esimerkiksi toiminnan päätyttyä.

Bioliuotuskasojen sekä altaiden tiiveyttä valvotaan jatkuvasti ja esimerkiksi mahdollisia vaikutuksia maaperään ja pohjaveteen tarkkaillaan altaiden ympäristöön asennetuista tarkkailuputkista. Uraanin talteenotolla ei ole vaikutuksia bioliuotuskasojen toimintaan tai altaiden rakenteisiin.

Talvivaaran toiminnasta ei jää alueelle käytönrajoituksia säteilyriskin takia toiminnan lopettamisen jälkeen. Kiviaineskasojen ja jätealueiden peittäminen ja maisemointi sekä muut jälkihoito tehdään normaalin kaivostoiminnan tapaan. Alueen kaivostoiminnan jälkeinen käyttömuoto riippuu mones-

ta tekijästä. Jälkikäytölle on nykyisin olemassa lukuisia vaihtoehtoja ja tulevaisuudessa niitä voidaan olettaa olevan vieläkin enemmän.

Talvivaaran alueella on tehty kattavat radonmittaukset ja mittauksissa havaitut pitoisuudet ympäristössä ovat olleet alhaisia. Uraanin talteenotto vähentää entisestään alueella esiintyvän uraanin kokonaismäärää ja siten myös uraanin hajoamisen seurauksena muodostuvan radonin määrää.

Uraanin talteenotto vähentää kaivosalueelle jäävän uraanin määrää. Bioliuotuksessa liukeneva uraani päätyisi ilman talteenottoa lopputuotteisiin sekä kipsisakkaan sitoutuneena kipsisakka-altaaseen. Uraanin talteenoton seurauksena kipsisakkaan päätyvän uraanin määrä pienenee huomattavasti. Louhittavan malmin, bioliuotuskasojen tai sivukiven uraanipitoisuuksiin talteenottohankkeella ei ole vaikutuksia.

Mahdollisista muualta tuotavista uraaniraaka-aineista ei muodostu Talvivaaran alueelle läjitettäviä jätteitä. Uraaniraaka-aine on liuosmuodossa, joten se voidaan siirtää sellaisenaan kokonaisuudessaan Talvivaaran tuotantoprosessiin.

Kiinteistöjen arvon lasku ja korvausvelvollisuus

Muistutuksissa ja mielipiteissä on tuotu esiin, että kaivostoiminta jo nykyisellään on aiheuttanut lähialueilla kiinteistöjen arvon alentumista. Uraanin talteenoton epäiltiin alentavan kiinteistöjen arvoa entisestään. Nykyisen toiminnan jatkamiseksi ja/tai uraanin talteenottoluvan myöntämisen edellytykseksi esitettiin kiinteistöjen arvon aleneman korvaamista kokonaan tai osittain. Myös metsämaan osalta esitettiin vahinkojen arviointia ja korvausvaatimuksia.

Hakija on vastineessaan muun ohella todennut, että uraanin talteenotosta ei aiheudu korvattavaa haittaa. Korvausvaateissa on käytetty perusteluina pääasiassa kaivoksen nykyistä toimintaa. Nyt hakemuksen kohteena oleva toiminta ei lisää yhtiön toiminnan ympäristökuormitusta alkuperäisen ympäristöluvan mukaiseen toimintaan verrattuna. Hakijan näkemyksen mukaan uraanin talteenotto nykyisellä kaivosalueella ei muuta kiinteistöjen arvoon kohdistuvia vaikutuksia. Näin ollen alkuperäisen ympäristöluvan yhteydessä lainvoimaisesti ratkaistuihin korvauksiin toiminnan aiheuttamista haitoista ja vahingoista ei yhtiön käsityksen mukaan ole perusteita puuttua. Nykyisen toiminnan aiheuttamia haittoja sekä niiden suhdetta alkuperäisessä luvassa määriteltyihin korvauksiin tarkastellaan koko kaivoksen toimintaa koskevassa lupamääräysten tarkistamiskäsittelyssä.

Vastine 25.9.2012 (PSAVI/48/04.08/2011)

Vastineessa on esitetty kannanotot Metsähallituksen muistutuksen täydennykseen, Kainuun Luonnonsuojelupiiri ry:n lausuntoon ja 5.4.–30.4. 2012 aluehallintovirastoon saapuneisiin muihin muistutuksiin ja mielipiteisiin.

Vastaselitykset

Aluehallintovirastoon 29.2.2012 toimitettu hakijan vastine on 7.3.2012 lähetetty katselmuskutsun liitteenä tiedoksi lausunnon, muistutuksen tai mielipiteen esittäneille asiassa PSAVI/48/04.08/2011 ja se on asioiden yhdistämisen johdosta liitetty käsiteltävänä olevan asian asiakirjoihin.

Aluehallintovirastoon 25.9.2012 toimitettu hakijan vastine on 26.9.2012 lähetetty tarkastuskutsun liitteenä tiedoksi lausunnon, muistutuksen tai mielipiteen määräajassa esittäneille.

Aluehallintovirastoon on toimitettu hakijan vastineiden johdosta useita kirjelmiä (muistutuksen täydennyksiä, vastaselityksiä), jotka on selostettu edellä kohdassa ”Lausunnot, muistutukset ja mielipiteet”.

Hakemusten erikseen käsittelemistä koskeva hakemus

Hakija on 8.4.2013 aluehallintovirastoon saapuneessa kirjelmässä pyytänyt, että aluehallintovirasto ratkaisee Talvivaaran kaivoksen ympäristöluvan tarkistamista ja uraanin talteenottolaitosta koskevat hakemukset erikseen.

Pyynnön perustelujen johtopäätöksinä hakija on esittänyt, että aluehallintovirasto on aiemmin yhdistänyt hakemusten käsittelyt. Toiminnot, joille Talvivaara on hakenut ympäristölupaa, sijaitsevat samalla toiminta-alueella, mutta muodostavat toisistaan erilliset kokonaisuudet. Näin ollen hakemusten samanaikainen käsittely ei ole ympäristönsuojelulain 35 §:n 4 momentin ja ympäristönsuojelulain 40 §:n nojalla välttämätöntä. Aluehallintovirastolla olisi edellytykset antaa uraanin talteenottolaitoksen lupa-asiassa lupapäätös erillään Talvivaaran muista lupahakemuksista.

Uraanin talteenottolaitos on erillinen prosessikokonaisuus, jolla ei ole olennaisia vaikutuksia muuhun luvanvaraiseen toimintaan ja joka voidaan käynnistää ja pysäyttää aiheuttamatta olennaisia vaikutuksia muulle alueella harjoitetulle toiminnalle. Uuttolaitos on siten luonteeltaan kaivoksen muusta toiminnasta selvästi erillinen osa. Uraanin talteenottoa ja lupamääräysten tarkistamista koskevien lupahakemusten ratkaiseminen yhdessä ei näin ollen olisi välttämätöntä, vaan ympäristönsuojelulain 35 §:n 4 momentissa tarkoitettua poikkeussääntöä voidaan soveltaa tapaukseen.

Asiassa on myös huomioitava lupamenettelyiden joutuisuusvaatimus, kun luvankäsittely on jo kestänyt jo kaksi vuotta. Kuten tässä kirjeessä on aiemmin esitetty, on olemassa perusteita Talvivaaran lupa-asioiden erilliselle käsittelylle.

Koko toimintaa koskevassa tarkistamishakemuksessa on kyse laajasta kokonaisuudesta. Tarkistamishakemuksen ja uraanin talteenottolaitosta koskevan hakemuksen käsittelyn yhdistäminen pidentää aiheettomasti uraanin talteenottolaitosta koskevaa lupamenettelyä. Lupahakemusten erillinen ratkaiseminen edistäisi joutuisaa käsittelyä. Myös aluehallintovirasto on alun perin arvioinut, että asiat voidaan ratkaista erikseen.

Lupaharkinnassa on ympäristönsuojelulain mukaan otettava huomioon eri toimintojen vaikutukset ja yhteisvaikutukset. Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvan lupamääräysten tarkistamista koskeva hakemus ja uraanin talteenottolaitosta koskeva hakemus on tosiasiallisesti jo käsitelty yhdessä aluehallintovirastossa. Lupa-asiat on muun muassa kuulutettu yhdessä ja lupa-asioissa on järjestetty yhteinen tarkastus.

Koska lupahakemusten samanaikainen ratkaiseminen ei yllä mainittujen perustelujen johdosta ole tarpeellista, on jo toteutettu yhteiskäsittely katsottava riittäväksi ympäristönsuojelulainsäädännön vaatimusten täyttämiseksi. Toimintojen yhteisvaikutukset on otettu riittävästi huomioon lupaharkinnassa, eikä hakemusten erilliselle ratkaisemiselle ole estettä.

Tarkastukset, katselmus ja neuvottelut

Aluehallintovirasto on järjestänyt asiassa seuraavat tarkastukset, katselmukset ja neuvottelut, joista laaditut pöytäkirjat ja muistiot on liitetty asiakirjoihin:

- neuvottelut 1.4.2011 (PSAVI/48/04.08/2011), 4.11.2011, 26.9.2012, 27.9.2012, 11.12.2012, 25.4.2013, 3.12.2013, 21.2.2014, 3.4.2014 ja 8.4.2014.

- tarkastukset 25.–26.10.2011, 8.–9.10.2012, 11.–12.10.2012 ja 25.–26.9.2013.

- katselmus 3.4.2012 (PSAVI/48/04.08/2011)

Lisäkirjelmät ja korvausvaatimus

Lisäkirjelmiä ovat esittäneet Pentti Stenholm ja muut allekirjoittaneet Pieni-Jormasjärven ja Jormasjärven rantakiinteistöjen omistajat 4.3.2014, Suomen luonnonsuojeluliitto ry 6.3.2014, Juhani Mantsinen ja muut allekirjoittaneet Pieni-Jormasjärven ja Jormasjärven rantakiinteistöjen omistajat 14.3.2014, Raija Närhi 14.3.2014, Iisalmen Luonnon Ystäväin yhdistys ry ja 17 rantakiinteistön omistajaa 17.3.2014 sekä Sotkamon Luonto ry, Ari Kananen, Ari Korhonen, Salla Korhonen, Henna Korhonen, Jari Kananen ja Raija Närhi 14.3.2014. Kirjelmissä on vaadittu mm. kieltoa louhinnan aloittamiselle siihen asti, kunnes kaivoksen vesitalous on saatu kuntoon. Tarja Savela, Merja Mustaniemi, Hilja Mustaniemi ja Heimo Mustaniemi ovat esittäneet tilaa 765-402-13-13 koskevan korvausvaatimuksen 17.3.2014. Kyseiset asiakirjat on toimitettu hakijalle tiedoksi.

Hakija on 14.4.2014 toimittanut aluehallintovirastoon kommenttinsa sille toimitetusta päätösluonnoksen kertoelmaosan toimintakuvauksesta.

Päätöksen täytäntöönpanoa koskevan pyynnön peruminen

Talvivaara Sotkamo Oy on 22.4.2014 perunut pyyntönsä saada aloittaa uraanin talteenottolaitoksen toiminta muutoksenhausta huolimatta.

MERKINNÄT

Aluehallintovirastolla on asiaa ratkaistaessa ollut esillä seuraavat asiakirjat ja tiedot:

- Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston päätös nro 33/07/1 (ympäristö- ja vesitalouslupa) asiakirjoineen
- Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätös nro 52/2013/1
- Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätös nro 137/2013/1 asiakirjoineen
- Säteilyturvakeskuksen (STUK) Talvivaaran kaivoksen toimintaa koskevat päätökset 19.11.2012, 28.12.2012, 7.2.2013 ja 4.12.2013
- Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (TUKES) Talvivaaran kaivoksen toimintaa koskevat päätökset 6.6.2008, 18.6.2013, 9.1.2014 ja 14.3.2014
- Valtioneuvoston 1.3.2012 antama päätös, jolla Talvivaara Sotkamo Oy:lle on myönnetty ydinenergialain 21 §:ssä tarkoitettu lupa kaivos- ja rikastustoimintaan, jonka tarkoituksena on ottaa talteen uraania Talvivaaran kaivoksesta saatavasta malmista

- Korkeimman hallinto-oikeuden 5.12.2013 antama päätös nro 3825/2013, jolla edellä mainittu valtioneuvoston päätös on kumottu ja palautettu valtioneuvostolle käsiteltäväksi
- Talvivaara Sotkamo Oy:n 22.10.2013 Kainuun ELY-keskukselle ja Pohjois-Savon ELY-keskukselle toimittama Talvivaaran kaivoksen tarkkailusuunnitelma (16X179429, 18.10.2013) sekä sitä koskevat KAIELY:n ja POSELY:n päätökset 24.2.2014 (Dnrot KAIELY/07.00/2013 sekä POSELY7206/07.00/2012 ja POSELY/1425/5720-2012)
- Talvivaara Sotkamo Oy:n ilmoitus Kainuun ELY-keskukselle 20.12.2013 koskien raffinaatin johtamista avolouhokseen
- Talvivaara Sotkamo Oy:n ilmoitus Kainuun ELY-keskukselle 30.12.2013 koskien sekundäärialueen liuoksen johtamista avolouhokseen
- Talvivaara Sotkamo Oy:n selvitys Kainuun ELY-keskukselle 15.1.2014 vesistöön johdettavien vesien luparajaylityksistä
- Talvivaara Sotkamo Oy:n vastaus/selvitys Kainuun ELY-keskukselle 30.1.2014 ELY-keskuksen 3.1.2014 kehotukseen toiminnan saattamisesta ympäristö- ja vesitalousluvan mukaiseen tilaan
- Talvivaara Sotkamo Oy:n kirje Kainuun ELY-keskukselle 18.2.2014 koskien vesien varastointia avolouhoksessa
- Talvivaara Sotkamo Oy:n Kainuun ELY-keskukselle 3.3.2014 toimittama, ELY-keskuksen 3.1.2014 kehotuskirjeessä tarkoitettu riskienhallintasuunnitelma
- Kainuun ELY-keskuksen kehotuskirje 19.11.2013 Talvivaara Sotkamo Oy:lle ympäristöturvallisuuden varmistamiseksi
- Kainuun ELY-keskuksen kirje 12.12.2013 Talvivaara Sotkamo Oy:lle koskien ympäristönsuojelulain 84 a §:n mukaista merkittävän vesivahingon korjaamista.
- Kainuun ELY-keskuksen selvityspyyntö 17.12.2013 Talvivaara Sotkamo Oy:lle koskien vesienkäsittelyä ja luparajojen ylityksiä
- Kainuun ELY-keskuksen kehotuskirje 3.1.2014 Talvivaara Sotkamo Oy:lle 20.12.2013 ja 30.12.2013 tehtyjen ilmoitusten johdosta
- Kainuun ELY-keskuksen kehotuskirje 17.1.2014 Talvivaara Sotkamo Oy:lle vesienkäsittelyssä tarvittavien kemikaalien hankkimiseksi
- Kainuun ELY-keskuksen kehotuskirje 4.2.2014 Talvivaara Sotkamo Oy:lle kipsisakka-altaan vesien tyhjentämiseksi sekä tilan tekemiseksi Kortelammen patoaltaalle
- Kainuun ELY-keskuksen päätös ympäristönsuojelulain 84 §:n mukaisessa hallintopakkoasiassa 5.3.2014 (Dnro KAIELY/1/07.00/2013)
- Kainuun ELY-keskuksen päätös ympäristönsuojelulain 84 §:n mukaisessa hallintopakkoasiassa19.3.2014 (Dnro KAIELY/1/07.00/2013)
- Talvivaara Sotkamo Oy:n Talvivaaran kaivoksen vesiraportti joulukuu 2013 ja sen kuormitusta koskeva liite
- Kainuun ELY-keskuksen tiedotteet 28.8.2013, 1.11.2013, 11.11.2013, 15.11.2013, 20.11.2013, 27.11.2013, 19.12.2013, 20.12.2013, 3.1.2014, 20.1.2014, 5.2.2014, 5.3.2014, 19.3.2014
- Kainuun ELY-keskuksen ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen tiedote 2.10.2013 ”Talvivaaran päästöjen vaikutusalue on pysynyt lähes entisellään” ja sen liite ”Talvivaaran alapuolisten vesistöjen tila syksyllä 2013”
- Kainuun ELY-keskuksen ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen tiedote 12.12.2013 ”Talvivaaran päästöjen vaikutusalue ei ole muuttunut syksyn 2013 aikana” ja sen liite ”Talvivaaran alapuolisten vesistöjen tila loppuvuonna 2013”
- Suomen ympäristökeskuksen Kainuun ELY-keskukselle 9.9.2013 antama lausunto vesistöjen pilaantumisen merkittävyyden arvioimiseksi

- Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostus Y2012-03 ”Ympäristöonnettomuus Talvivaaran kaivoksella marraskuussa 2012”.

ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU

KÄSITTELYRATKAISUT

1. Aluehallintovirasto hylkää vaatimukset, jotka koskevat uuden ympäristövaikutusten arviointimenettelyn määräämistä. Uraanin talteenottolaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn puutteellisuutta koskevat väitteet aluehallintovirasto jättää tutkimatta.

2. Aluehallintovirasto ei tutki toiminnan säteilyvaikutuksista esitettyjä vaatimuksia, siltä osin kuin kyse on säteilyvaikutuksia, joista säädetään ydinenergialaissa tai säteilylaissa.

3. Aluehallintovirasto ei tutki toiminnan keskeyttämistä tai luvan peruuttamista tai eikä myöskään sakon määräämistä koskevia vaatimuksia.

4. Aluehallintovirasto hylkää alueellista toimivaltaansa koskevat väitteet.

5. Aluehallintovirasto hylkää hakijan vaatimuksen, joka koskee uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemuksen käsittelemistä erillisenä asiana.

6. Aluehallintovirasto tutkii viran puolesta, onko hakijan toiminnassa tapahtunut sellaisia olennaisia muutoksia, jotka edellyttävät ympäristöluvan. Samoin aluehallintovirasto tutkii, miltä osin hakemus on käsiteltävissä lupamääräysten tarkastamista koskevana asiana.

7. Aluehallintovirasto tutkii muistutuksissa esitetyt vaatimukset, jotka koskevat vesistön pilaantumisesta tai vesitaloushankkeesta aiheutuvien vahinkojen korvaamista. Tutkimatta jää näin ollen esimerkiksi melusta, pölystä tai muista päästöistä ilmaan, tärinästä ja yksityistien käytöstä esitetyt korvausvaatimukset.

Aluehallintovirasto siirtää tämän päätöksen mukaisesta vesistön pilaantumisesta aiheutuvien vahinkojen korvaamista koskevan asian myöhemmin ratkaistavaksi. Asia käsitellään diaarinumerolla PSAVI/50/04.08/2013.

Aluehallintovirasto siirtää Talvivaaran kaivoksen ympäristö- ja vesitalousluvassa ennakoimattomia taikka mainitusta luvasta poiketen mahdollisesti aiheutettuja vahinkoja koskevat korvausvaatimukset myöhemmin ratkaistavaksi. Korvausvaatimukset käsitellään hakemusasiassa, jonka diaarinumero on PSAVI/51/04.08/2013.

Kuluvaatimukset käsitellään korvausasioiden yhteydessä.

Päätöksen nro 52/2013/1 perusteella asetettu vakuus koskee myös tämän päätöksen mukaisten korvausten selvittämistä ja korvaamista.

8. Aluehallintovirasto jättää tutkimatta 5.3.2014 saapuneessa täydennyksessä esitetyn ympäristöluvan nro 52/2013/1 muuttamista koskevan hakemuksen siltä osin kuin se koskee lupamääräysten 9 ja 9a muuttamista, veden varastointia avolouhokseen toteutettavassa uudessa altaassa tasol-

le +206,50 mpy ja vesienkäsittelyssä syntyvien sakkojen varastointia suunnitellussa Kuusilammen sakka-altaassa.

Käsittelyratkaisun perustelut

1. Koko kaivoshanketta koskevaa uutta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä on vaadittu muun muassa sillä perusteella, ettei kaivoksen alkuperäisessä eikä uraanin talteenotosta tehdyssä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ole ollut mukana uraanin rikastaminen kasaliuotuksessa.

Uraani liukenee liuotuskasoissa. Hakemuksen mukaan malmin uraanipitoisuus on noin 17 mg/kg ja metallitehtaalle johdettavassa liuoksessa noin 20 mg/l. Varsinainen uraanin rikastus ja talteenotto tapahtuvat suunnitellussa uraanin talteenottolaitoksessa, jonka lopputuotteen uraanipitoisuus on 700–800 g/kg.

Uraanin liukeneminen muiden metallien ohella PLS-liuokseen sekä kulkeutuminen tuotteisiin ja jätteisiin olisi pitänyt esittää jo ensimmäisessä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Aluehallintovirasto pitää kuitenkin riittävänä uraanin talteenotosta erikseen tehtyä ympäristövaikutusten arviointia, joka uraanin liukenemisen ja talteenoton osalta täydentää koko kaivostoiminnan ensimmäistä ympäristövaikutusten arviointia.

Uraania ja sen talteenottoa koskevia tietoja on tarkennettu ympäristölupahakemuksessa ja sen täydennyksissä sekä Säteilyturvakeskuksen ja Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen lausunnoissa.

Aluehallintovirasto ei näe syytä hakemuksen mukaista kaivostoimintaa koskevalle uudelle ympäristövaikutusten arviointimenettelylle, kun otetaan huomioon jo toteutetut arviointimenettelyt ja tämän päätöksen mukainen ympäristöluparatkaisu.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn puutteellisuudesta voi valittaa samassa yhteydessä, kun haetaan muutosta tähän päätökseen.

2. Aluehallintovirastolla ei ole toimivaltaa käsitellä toiminnan mahdollisia säteilyvaikutuksia, siltä osin kuin niistä säädetään ydinenergialaissa tai säteilylaissa (ionisoiva ja radioaktiivinen säteily). Ympäristöluvassa tutkitaan ja käsitellään kuitenkin radioaktiivisten aineiden muu ympäristövaikutus kuten esimerkiksi myrkyllisyys.

3. Aluehallintovirastolla ei ole lupaviranomaisena toimivaltaa määrätä toiminnan keskeyttämisestä, koska ympäristönsuojelulain 84 §:ssä ja 86 §:ssä toimivalta on säädetty kuulumaan valvontaviranomaiselle.

Aluehallintovirasto ei tutki muistutuksissa ja mielipiteissä esitettyjä luvan peruuttamista koskevia vaatimuksia, koska luvan peruuttamista koskevan hakemuksen vireillepano-oikeus on ympäristönsuojelulain 59 §:ssä säädetty valvontaviranomaiselle.

Aluehallintovirastolla ei ole toimivaltaa määrätä rikosoikeudellisia seuraamuksia, kuten sakkoja.

4. Ympäristönsuojelulain 34 §:ssä säädetään, että lupahakemuksen ratkaisee se lupaviranomainen, jonka toimialueelle toiminta sijoittuu. Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on toimivaltainen viranomainen Talvivaaran kaivoksen sijaintipaikan perusteella.

5. Uraanin talteenottolaitoksella ja tarkistamisen kohteena olevilla toiminnoilla on ympäristönsuojelulain 35 §:n 4 momentissa tarkoitettu sellainen tekninen ja toiminnallinen yhteys, että niiden ympäristövaikutuksia ja jätehuoltoa on tarpeen tarkastella yhdessä. Yhteisvaikutus on lupaharkinnan kannalta huomattava. Tällöin ympäristönsuojelulain 40 §:n perusteella hakemukset on käsiteltävä ja ratkaistava samanaikaisesti ottaen huomioon toimintojen muodostama kokonaisuus. Aluehallintovirasto on pitänyt asioiden yhdistämistä tarpeellisena myös hakemuksien keskinäisten ristiriitaisuuksien välttämiseksi. Lisäksi yhdistäminen on ollut tarpeen asianosaisten tiedonsaannin edistämiseksi. Erikseen käsittelemiselle ei ole esitetty pätevää laillista perustetta.

6. Ympäristönsuojelulain 28 §:n 3 momentissa säädetään, että ympäristölupa on oltava myös luvan saaneen toiminnan päästöjä tai niiden vaikutuksia lisäävään tai muuhun olennaiseen toiminnan muuttamiseen. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos muutos ei lisää ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia tai riskejä eikä lupaa toiminnan muutoksen vuoksi ole tarpeen tarkistaa.

Hakemusasiakirjoista ilmenee, että toiminnassa on tapahtunut monia muutoksia verrattuna alkuperäiseen ympäristölupaan. Voidaankin todeta, että kaivostoimintaa on harjoitettu erilaisena kuin on esitetty siinä hakemuksessa, jonka käsittelyn jälkeen ympäristölupapäätös annettiin vuonna 2007. Asiakirjoista saadun selvityksen perusteella voidaan myös todeta, että päästöt ja niiden vaikutukset ovat monelta osin olleet suurempia ja ulottuneet selvästi laajemmalle, kuin mille lupa on alun perin haettu ja mille lupa on myönnetty. Tämän johdosta aluehallintovirasto viran puolesta tutkii toiminnan muuttumisesta aiheutuvan uuden ympäristöluvan tarpeen samoin kun sen, miltä osin asia voidaan käsitellä lupamääräysten tarkistamisena ilman uutta ympäristölupaharkintaa.

7. Ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaisen luvan käsittelyn yhteydessä voidaan ratkaista vain vesitaloushankkeiden rakentamisesta ja käytöstä sekä ympäristönsuojelulain mukaisen toiminnan päästöistä johtuvasta vesistön pilaantumisesta aiheutuvien vahinkojen korvaamista koskevat asiat. Muista vahingoista (mm. melu, pöly) on vaadittava korvausta kaivoslain tai naapuruussuhdelain mukaan.

Ympäristönsuojelulain pääsääntönä on lupa-asian ratkaisemisen ja korvauksien määräämisen samanaikaisuus. Korvauksista voidaan kuitenkin ympäristönsuojelulain 68 §:n mukaan päättää erikseen, jos toiminnasta aiheutuvien vahinkojen yksityiskohtainen selvittäminen viivästyttäisi kohtuuttomasti lupa-asian ratkaisua. Tällöin aluehallintovirasto voi ratkaista lupa-asian siltä osin kuin se koskee luvan myöntämistä ja siirtää asian myöhemmin ratkaistavaksi toiminnasta aiheutuvien 67 §:ssä tarkoitettujen vahinkojen korvaamisen osalta. Aluehallintovirasto on 31.5.2013 antamallaan kaivoksen jätevesien varastointia, puhdistamista ja johtamista koskevalla päätöksellään nro 52/2013/1 määrännyt kaivosyhtiön aloittamaan selvityksen myönnetyn luvan mukaisesta toiminnasta aiheutuvien vesistön pilaantumista koskevien vahinkojen korvaamisesta. Tämän luvan mukaisesta toiminnasta aiheutuvien vahinkojen käsittely siirretään käsiteltäviksi samassa menettelyssä.

Ympäristönsuojelulain 72 §:n mukaan korvausta vahingosta, jota lupaa myönnettäessä ei ole ennakoitu, voidaan aiemman ratkaisun estämättä vaatia aluehallintovirastolle tehtävällä hakemuksella. Samassa yhteydessä voidaan käsitellä vaatimus, joka koskee samalla toimenpiteellä luvasta poiketen aiheutetun vahingon korvaamista. Aluehallintovirasto on 31.5.2013

antamallaan päätöksellään nro 52/2013/1 määrännyt käsiteltäväksi erillisenä asiana korvausvaatimukset, jotka ovat koskeneet ennakoimattomia ja luvasta poiketen mahdollisesti aiheutuneita vahinkoja. Vastaavat, tässä lupamenettelyssä esitetyt vaatimukset siirretään käsiteltäviksi samassa menettelyssä. Samassa yhteydessä tutkitaan myös vaatimukset, jotka koskevat vesitalousluvasta poiketen aiheutettuja mahdollisia vahinkoja.

8. Hakija on aluehallintovirastoon 5.3.2014 saapuneessa hakemuksen täydennyksessä hakenut muun ohella muutoksia aluehallintoviraston 31.5.2013 antamaan, lainvoimaa vailla olevaan päätökseen nro 52/2013/1, joka koskee kaivoksen ympäristöluvan muuttamista kaivoksen jätevesien varastoinnin, puhdistamisen ja johtamisen osalta.

Muutoshakemus koskee muun ohella vesistöihin johdettavien päästöjen raja-arvojen merkittävää korottamista, vesien varastointia avolouhoksessa ja sen edellyttämää padon rakentamista sekä suunniteltua uutta Kuusilammen lietteen varastointiallasta.

Näiden asioiden osalta hakemuksen käsittely edellyttää hakemuksen täydentämistä muun muassa vaikutusarvioinnilla sekä viranomaisten ja asianosaisten kuulemista ympäristönsuojelulain mukaisesti, mikä edelleen viivästyttäisi asian ratkaisemista. Lupamääräysten muutoshakemus on jätetty tutkimatta tämän asian yhteydessä, koska kaivoksen ympäristölupaan liittyvien kysymysten ja esimerkiksi jätehuoltoa koskevien määräysten antaminen ei siedä enempää viivytystä. Hakija voi tämän ratkaisun estämättä saattaa asian vireille erillisenä hakemusasiana.

Päätöksen nro 52/2013/1 Lupamääräyksen 9 osalta täydennyksessä 5.3.2013 on haettu lähinnä mainitun määräyksen tulkintaa, eikä sen muuttamisesta. Tältä osin asia ratkaisee valvontaviranomainen. Lupamääräyksen 9 neljännessä kappaleessa mainittu esitys vesistöön johdettavien jätevesien määrän laskemiseksi on tarvittaessa mahdollista päivittää ja toimittaa uudelleen Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi asian selkeyttämiseksi. Lupamääräys ei mahdollista jäteveden käsittelyn ja/tai käsitellyn jäteveden juoksutusten pitemmän jakson, esimerkiksi yli vuorokauden mittaisen, keskeytyksen tai toistuvista pidempiaikaisista keskeytyksistä aiheutuvien juoksutusmenetysten kompensoimista seuraavina vuorokausina.

LUPARATKAISU

Ympäristöluparatkaisu

Aluehallintovirasto hylkää hakemuksen siltä osin, kuin se koskee Kolmisopen avolouhoksen toimintaa sekä siihen liittyvää Kolmisopen sivukiven läjitysaluetta ja Kolmisopen toisen vaiheen liuotuskasaa.

Aluehallintovirasto hylkää hakemuksen siltä osin, kuin se koskee kalkin polttoa kaivosalueella.

Aluehallintovirasto hylkää 5.3.2014 saapuneessa täydennyksessä esitetyn hakemuksen, siltä osin kuin se koskee avolouhoksen käyttämistä liuoskierron kemikaaliliuosten varoaltaana.

Aluehallintovirasto myöntää Talvivaara Sotkamo Oy:lle ympäristöluvan Talvivaaran kaivoksen koko toiminnan olennaiseen muuttamiseen. Lupa koskee, ellei toimintaa ole lupamääräyksistä ilmenevästi rajoitettu tai muu-

tettu, hakemuksessa tarkoitettua monimetallimalmin louhintaa Kuusilammen avolouhoksesta (15 Mt t/v malmia ja 30 Mt t/v sivukiveä), malmin murskausta ja jauhatusta, ensimmäisen ja toisen vaiheen kasaliuotusta, metallien talteenottolaitosta (nikkelin tuotanto enintään 30 000 t/v nikkeliä), uraanin talteenottolaitosta, vety- ja rikkivetytehdasta, kalkin jauhatusta ja sammutusta, energian tuotantoa, tarvekiven louhintaa, toimintaan liittyviä kaivannaisjätteen jätealueita ja kaatopaikkoja sekä muita näihin liittyviä aputoimintoja.

Aluehallintovirasto hyväksyy pääosin täydennykset, jotka Talvivaara Sotkamo Oy on toimittanut tähän lupakäsittelyyn ympäristölupapäätöksen nro 52/2013/1, 31.5.2013 lupamääräysten 5, A, C, E, F, G, H, I ja J velvoittamana sekä antaa niiden perusteella täydentävät lupamääräykset.

Toiminnassa on noudatettava tässä päätöksessä annettuja lupamääräyksiä.

Vesitalousluparatkaisu

Aluehallintovirasto hylkää lisäaikahakemuksen Kolmisopen sulkupadon rakentamiselle.

Aluehallintovirasto myöntää lisäaikaa Nuasjärvestä tapahtuvaa vedenottoa varten tarvittavien rakenteiden rakentamiselle siten, että työt on aloitettava 24.11.2015 mennessä ja saatettava olennaisilta osin loppuun 31.12.2016 mennessä.

Aluehallintovirasto on tarkistanut Kolmisopen säännöstelyä koskevat vesitalouslupamääräykset, eikä muuta niitä.

Aluehallintovirasto hyväksyy luvan haltijan hakemuksen, jonka mukaan Jormasjärven pohjapatoa ei rakenneta. Aluehallintoviraston päätöksen nro 33/10/2 lupamääräys 74 poistetaan.

Aluehallintovirasto myöntää vesilain (264/1961) 1 luvun 15a §:n 2 momentin tarkoittaman poikkeamisluvan kaivosalueella olevien Rasvalampien osalta.

Luvan haltijan on edelleen noudatettava ympäristölupaviraston päätöksessä nro 33/07/1 annettua vesitalouslupapäätöstä ja sen vesitalouslupamääräyksiä.

Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi

Yleiset velvollisuudet

1. Luvan saajan on oltava jatkuvasti riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista (selvilläolovelvollisuus). Tässä päätöksessä määrätyn ja toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun lisäksi luvan saajan on mm. tuotantoprosessia ja sen tarkkailua jatkuvasti kehittämällä, malmin, sivukiven ja prosessiliuosten, tuotannossa muodostuvien sakkojen sekä kemikaalien ominaisuuksia koskevaa tietoa lisäämällä sekä toimialakohtaista tietoa ja alan teknistä kehitystä hyödyntämällä varmistettava, etteivät toiminnan päästöt ja haitalliset vaikutukset poikkea siitä, mille lupa on myönnetty.

Tuotantoprosessien sekä vesienkäsittely- ja hallintajärjestelmien ohjaus- ja seurantajärjestelmiä on kehitettävä siten, että ne tuottavat luvan saajalle sellaista reaaliaikaista tietoa, jonka perusteella pystytään arvioimaan myös tällä päätöksellä asetettujen toiminnan ympäristönsuojeluvaatimusten täyttyminen.

Jos toiminnasta aiheutuu tai uhkaa aiheutua sellaisia päästöjä tai ympäristövaikutuksia, joihin tällä päätöksellä ei ole lupaa myönnetty, on asiasta viipymättä ilmoitettava Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskuksille sekä Sotkamon ja Sonkajärven kuntien ja Kajaanin kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille.

Luvan saajan on lisäksi viipymättä ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin pilaantumisen ehkäisemiseksi tai jos pilaantumista on jo aiheutunut, sen rajoittamiseksi mahdollisimman vähäiseksi (pilaantumisen torjuntavelvollisuus).

2. Luvan saajan on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi suunniteltuja uusia ympäristönsuojelurakenteita tai olemassa olevia rakenteiden muuttamista (esim. kaivannaisjätteen jätealueiden sekä varastoalueiden pohja-, pinta- ja tiivistysrakenteet, vesien käsittely-yksiköt, liuoskierron altaat ja varoaltaat sekä muut rakenteet, joilla estetään tai vähennetään päästöjen muodostumista ja leviämistä ympäristöön) koskevat, tämän päätöksen määräysten mukaisiksi tarkistetut ja päivitetyt yksityiskohtaiset rakennus- ja laadunvalvontasuunnitelmat ja työselostukset viimeistään kolme kuukautta ennen niiden rakentamisen aloittamista.

   Ympäristönsuojelurakenteet voidaan ottaa käyttöön, kun Kainuun ELY-keskus on riippumattoman valvojan yhteenvedon ja laadunvalvontakokeiden tulosten perusteella todennut tehtyjen rakenteiden täyttävän niille asetetut vaatimukset.

3. Patorakenteet on toteutettava patoturvallisuusviranomaisen vaatimusten mukaisina. Patoja koskevat suunnitelmat on toimitettava patoturvallisuusviranomaiselle hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista, patoturvallisuusviranomaisen kanssa sovittavana ajankohtana.

   Padot voidaan ottaa käyttöön, kun patoturvallisuusviranomainen on patoturvallisuuslain mukaisesti luokitellut padot ja hyväksynyt vahingonvaaraselvityksen ja tarkkailuohjelman.

   Liuoskierron ja siihen liittyvien altaiden rakenteet on toteutettava Turvallisuus- ja kemikaaliviraston vaatimusten mukaisina. Rakenteita koskevat suunnitelmat on toimitettava Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista, viranomaisen kanssa sovittavana ajankohtana.

   Rakenteet voidaan ottaa käyttöön, kun Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on osaltaan hyväksynyt ne.

4. Tämän päätöksen mukaisen toiminnan edellyttämät rakennesuunnitelmat, mittaukset, testaukset, selvitykset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin.

5. Rakentamisessa ja ympäristönsuojelurakenteiden toteutuksessa on noudatettava rakentamista ja käytettyjä materiaaleja koskevia standardeja sekä yleisesti käytettyjä ja hyväksyttäjä rakennus- ja työtapo-

ja niin, että laadukkaan rakentamisen ja hyvän rakentamiskäytännön vaatimukset täyttyvät. Rakentamiseen vaadittavan ammattitaidon, työmaajärjestelyjen sekä rakentamisen osalta on noudatettava soveltuvin osin kaatopaikkojen tiivistysrakenteista annetun Suomen ympäristökeskuksen ympäristöoppaan 36/2002 periaatteita ja muita alaa koskevia yleisesti hyväksyttyjä menetelmiä, standardeja tai normeja.

6. Luvan saajan on järjestettävä ympäristönsuojelu- ja patorakenteiden oikean toteuttamisen varmistamiseksi riippumaton laadunvalvonta. Laadunvalvojan on oltava Kainuun ELY-keskuksen hyväksymä asiantuntijataho, joka ei ole kyseisen kohteen suunnittelija tai toteuttaja ja jonka asiantuntemus ympäristönsuojelu- ja patorakenteiden toteuttamisessa tai niiden valvonnassa on yleisesti tunnustettu tai osoitettu.

   Valitun laadunvalvojan on oltava rakennustyömaalla jatkuvasti tai käytävä rakennuskohteissa vähintään Kainuun ELY-keskuksen hyväksymän laadunvalvontasuunnitelman mukaisesti tai muuten Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla niin, että laadunvalvojan on mahdollista todeta keskeisten työvaiheiden toteutuminen hyväksyttyjen suunnitelmien mukaisesti ja niiden laadunvarmennuksen toimivuus, tarkastaa laadunvalvonnan tulokset, puuttua mahdollisiin epäkohtiin sekä varmistaa, että todetut puutteet ja virheet on korjattu asianmukaisesti.

   Laadunvalvojan havaitsemista puutteista ja virheistä on ilmoitettava viipymättä Kainuun ELY-keskukselle.

   Laadunvalvojan on laadittava kunkin kohteen rakentamisen laadunvalvonnasta yhteenvetoraportti, joka sisältää laadunvalvonnan tulokset. Raportista on käytävä ilmi muun muassa todetut poikkeamiset asetetuista vaatimuksista ja laadunvalvontasuunnitelmasta sekä toteutetut toimenpiteet puutteiden ja virheiden korjaamiseksi.

7. Kaikista toiminnan muutoksista on ilmoitettava Kainuun ELY-keskukselle ja annettava tieto Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille. Ilmoituksiin on liitettävä arvio muutoksen vaikutuksista päästöihin ja niiden ympäristövaikutuksiin tarkasteltuna kaikkien päästöelementtien osalta sekä luvan saajan oma arvio siitä, edellyttääkö muutos ympäristöluvan muuttamista tai tarkkailun tarkentamista.

8. Luvan saajan on nimettävä ympäristönsuojeluun liittyvien asioiden ja kaatopaikkojen sekä kaivannaisjätteiden jätealueiden vastaava hoitaja ja ilmoitettava hänen yhteystietonsa Kainuun ELY-keskukselle ja Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle ja Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin terveydensuojeluviranomaiselle.

   Luvan saajan on huolehdittava siitä, että ympäristönsuojelulain 103 b §:n mukaisesti suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavalla kaivannaisjätteen jätealueella toimitaan toimintaperiaateasiakirjan, turvallisuusjohtamisjärjestelmän ja sisäisen pelastussuunnitelman mukaisesti. Luvan saajan on huolehdittava jätealueella toimivan henkilökunnan riittävästä kouluttamisesta ja pätevyyden ylläpitämisestä.

Toimintojen sijoittaminen

9. Kaivoksen melua, pölyä tai muita päästöjä aiheuttavia toimintoja ei saa sijoittaa 300 metriä lähemmäksi muun kuin luvan saajan hallinnassa olevaa, asuinkäytössä tai vapaa-ajan käytössä olevan kiinteistön lähimpää rakennusta. Luvan saaja ei saa tällä suoja-alueella poistaa puustoa tai tehdä muita rakentamistoimia, jotka merkittävästi lisäävät päästöjen kulkeutumista piha-alueille.

Eri toimintoihin liittyviä määräyksiä

10. Uraanin talteenottolaitoksella saadaan ottaa talteen hakemuksen mukaisessa toiminnassa metallien talteenottolaitokselle otettavan PLS-liuoksen sisältämä uraani. Lisäksi uraanin talteenottolaitoksella saadaan ottaa talteen Norilsk Nickel Harjavalta Oy:n tuotantolaitokselta tuotavan uraaniliuoksen sisältämä uraani, enintään 10 t/v, edellyttäen, että kyseinen uraani on Talvivaaran tuottamien metallisulfidien mukana Harjavaltaan kulkeutunutta uraania.

    Uraanin talteenottolaitoksen toiminnan käynnistymisestä on ilmoitettava kuukautta ennen Kainuun ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille.

    Lupamääräyksessä 116 tarkoitettu yksityiskohtainen toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma on uraanin talteenottolaitoksen osalta toimitettava Kainuun ELY-keskukselle vähintään kolme kuukautta laitoksen käynnistymistä. Tarkkailusuunnitelma on toimitettava tiedoksi myös Säteilyturvakeskukselle.

11. Luvan saajan on selvitettävä koko Talvivaaran kaivoksen toiminnan uraanitase ja käytettävä sitä osana käyttötarkkailua ja ympäristöön aiheutuvien ympäristöpäästöjen tarkkailua. Taseesta on käytävä ilmi uraania sisältävien jätevesien ja jätteiden uraanipitoisuus sekä ilmaan aiheutuvat uraanipäästöt.

    Uraanitase ja sen laadintaperusteet on esitettävä Kainuun ELY-keskukselle ja Säteilyturvakeskukselle osana käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmaa. Tasetta on tarkennettava toiminnasta saatavan tiedon perusteella. Uraanitase on liitettävä osaksi toiminnan vuosiraportointia

    Luvan saajan on selvitettävä Säteilyturvakeskuksen hyväksymällä tavalla myös muiden luonnon radioaktiivisten aineiden pitoisuudet malmissa, sivukivessä, ensimmäisen- ja toisen vaiheen liuotuksessa, tuotteissa, prosessi- ja kaivannaisjätteissä, jätealueiden suoto- ja valumavesissä ja vesistöön johdettavassa vedessä sekä niiden liukenevuus liuotusprosessissa ja mahdollisesti ilmaan haihtuva osuus. Selvityksen tulokset on raportoitava Säteilyturvakeskuksen lisäksi Kainuun ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille.

12. Uraanin talteenottolaitos on suunniteltava, toteutettava ja sitä on käytettävä siten, että toiminnassa estetään orgaanisen uuttoliuoksen kulkeutuminen uraanin talteenottolaitokselta eteenpäin metallien talteenottolaitoksen seuraaviin prosesseihin.

Luvan saajan on tehtävä edustava selvitys uraanin talteenottolaitoksen talteenottoprosessin toimivuudesta, tehokkuudesta ja käytettävien uutto- ym. kemikaalien mahdollisesta pääsystä PLS-liuokseen sekä ryhdyttävä tarvittaessa toimenpiteisiin talteenottoprosessin tehostamiseksi ja kemikaalien karkaamisen estämiseksi. Selvitys mahdollisine toimenpide-esityksineen ja toteuttamisaikatauluineen on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle tiedoksi osana ympäristönsuojelun vuosiyhteenvetoa ensimmäisen uraanin talteenottolaitoksen kokonaisen toimintavuoden jälkeen.

13. Luvan saaja voi louhia ja murskata tarvekiveä kaivoksen infrastruktuurin rakentamiseen hakemuksessa esitetyistä Kuusimäenkuljun, Vuohimäen, primäärin eteläpään ja Pyylehdon louhoksista.

    Tarvekiven louhinnassa ja murskauksessa on noudatettava tässä päätöksessä annettuja räjähdysaineita sekä pöly- ja melupäästöjen ja tärinän muodostumista ja niiden leviämisen rajoittamista koskevia määräyksiä sekä kivenlouhimojen, muun kivenlouhinnan ja kivenmurskaamojen ympäristönsuojelusta annetun valtioneuvoston asetuksen 800/2010 määräyksiä.

    Yksityiskohtainen tarvekiven louhintaa koskeva louhinta- ja ympäristönsuojelusuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle viimeistään 31.12.2015.

    Mahdollisista uusista tarvekivilouhoksista on tehtävä ilmoitus Kainuun ELY-keskukselle ennen toiminnan aloittamista. Ilmoitukseen on liitettävä kyseistä louhintaa koskeva louhinta- ja ympäristönsuojelusuunnitelma.

14. Kipsisakka-altaan vuodon seurauksena poistettuja pilaantuneita maamassaoja saa esikäsitellä kaivosalueella olevissa pilaantuneiden maamassojen kuivattamiseen ja välivarastointiin tehdyissä väliaikaisissa rakenteissa ja altaissa ennen siirtoa maamassojen laatua vastaavan kaatopaikkaluokituksen omaavalle, ympäristöluvan saaneelle kaatopaikalle loppusijoitettavaksi.

    Pilaantuneet maamassat on loppusijoitettava ympäristöluvan saaneelle kaatopaikalle vuoden 2016 loppuun mennessä.

Päästöt vesiin

15. Käsiteltyjen jätevesien varastoinnissa, puhdistamisessa ja johtamisessa sekä niistä aiheutuvien vahinkojen korvaamisessa ja kompensoimisessa on noudatettava aluehallintoviraston 31.5.2013 antaman päätöksen nro 52/2013/1 lupamääräyksiä 5, 6, 7, 8, 8a, 9, 9a, 12, A, B, D, E, F, G, K, 96a, 97, 98, 98a, 100a ja 100b.

    Lisäksi on noudatettava mainitun päätöksen sekoittumisvyöhykettä koskevaa ratkaisua, Vaasan hallinto-oikeuden 22.10.2013 antamaa välipäätöstä (nro 13/0297/1) ja aluehallintoviraston 27.12.2013 antamaa päätöstä nro 137/2013/1.

    Edellä mainitut määräykset on esitetty tämän päätöksen liitteessä 3.

16. Käänteisosmoosilaitoksella (RO) puhdistetut jätevedet voidaan johtaa suoraan vesistöihin siten, ettei vesistöön johdettua vesimäärää laske-

ta mukaan lupamääräyksen 15 mukaisiin jätevesien johtamisrajoihin (päätöksen nro 52/2013/1 lupamääräykset 9 ja 9a). Edellytyksenä kuitenkin on, että käänteisosmoosilaitokselta lähtevän veden sulfaattipitoisuus on enintään 200 mg/l ja että laitos toimii muutenkin normaalisti.

17. Louhinnassa on käytettävä räjähdysaineita, joissa typpi on niukkaliukoisessa muodossa. Louhinnan suunnittelussa, porauksessa, panostuksessa ja kenttien räjäytyksessä on käytettävä parhaan ympäristökäytännön mukaisia menetelmiä ja tekniikoita siten, että sivukiven tai malmin sekaan jäävän räjähtämättömän räjähdysaineen määrä on mahdollisimman pieni.

18. Luvan saajan on laadittava liuotusprosessin toimivuuden ja hallinnan parantamista koskeva suunnitelma. Sen tulee sisältää muun muassa perusteellinen analyysi liotusprosessissa todettujen ongelmien syistä ja niiden ratkaisumahdollisuuksista sekä toimenpide-esitys liuotusprosessin tehostamiseksi ja ylläpitämiseksi eri tilanteissa. Suunnitelmaan on liitettävä yksityiskohtainen esitys ympäristön kannalta keskeisten haitallisten aineiden (mm. nikkeli, koboltti, sinkki, kupari, uraani, rauta, alumiini, metallit, rikki, natrium, mangaani) taseesta ja kulkeutumisesta prosessissa. Suunnitelmassa on tarkasteltava kasoihin saostuvien sakkojen (jarosiitti, yms.) pysyvyyttä ja merkitystä liuotusprosessin toimivuudelle ja mahdollisuutta saostaa sakat laitosmaisesti ennen kasoille kulkeutumista. Suunnitelma on toimitettava hakemusasiana aluehallintoviraston ratkaistavaksi viimeistään 28.2.2015.

    Luvan saajan on toteutettava vesienhallintaa ja vesitaseen kehittymistä koskeva tarkkailu sekä liuotusprosessin toimivuutta koskeva tarkkailu vähintään siinä laajuudessa kuin se on esittänyt 12.8.2013, 13.8.2013 ja 30.8.2013 esitetyissä raportointisuunnitelmissa. Sekä vesienhallintaa ja vesitaseen kehittymistä koskevan tarkkailun että liuotusprosessin toimivuutta koskevan tarkkailun tulokset on raportoitava kuukausittain Kainuun ELY-keskukselle sen kanssa erikseen sovittavaa käytäntöä noudattaen.

19. Luvan saajan on toteutettava ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotusalueen ja kipsisakka-alueen pohja- ym. vesien suojapumppaus ja tehdasalueen ja muiden alueiden hule- ja suotovesien kokoaminen sekä näiden vesien käsittely vähintään vesienhallintasuunnitelmassa esitetyn yleissuunnitelman mukaisesti. Pohjaveden suojapumppauspaikkojen määrää on tarvittaessa lisättävä käyttö- ja päästötarkkailun, pohjavesitarkkailun sekä muun toiminnasta saatavan tiedon perusteella siten, että toiminnan seurauksena likaantuneen tai pilaantuneen pohjaveden leviäminen voidaan estää.

    Mainitut vedet on ennen vesistöön johtamista otettava prosessivedeksi tai käsiteltävä joko Torvelansuon käsittely-yksikössä ja SEM2-altaan yhteyteen rakennetussa käsittely-yksikössä tai vastaavantehoisessa muussa käsittely-yksikössä niin, että jätevesien johtamista koskevat määräykset täyttyvät.

    Luvan saajan on toimitettava yksityiskohtainen suojapumppaus-, hule- ja suotovesien hallinta- ja käsittelysuunnitelma Kainuun ELY-keskukselle viimeistään 31.12.2014. Suunnitelmaan tulee sisällyttää selvitys pohjaveden likaantumisen syistä, suojapumppauksen toteu-

tuksesta ja tarpeesta sekä perustelut suojapumppauspaikkojen valinnalle ja pumppaussyvyydelle sekä esitys pohjavesitarkkailun ja suojapumppauksen tehostamiseksi.

20. Vesienkäsittely-yksiköissä muodostuvat sakat on poistettava säännöllisesti.

Luvan saaja saa esikäsitellä vesienkäsittely-yksiköistä poistettavia sakkoja Tammalammen geotuubikentällä ja Kortelammen vesienkäsittely-yksiköiden altaissa ennen siirtoa sakkojen laatua vastaavan kaatopaikkaluokituksen omaavalle, ympäristöluvan saaneelle kaatopaikalle loppusijoitettavaksi.

Oulujoen vesistön suunnalla Haukilammen, Kärsälammen, Torrakkopuron ja Härkälammen altaisiin sekä Vuoksen suunnalla Majavan/Lumelan, Urkin ja Kortelammen altaisiin, tai muihin kaivosalueella oleviin altaisiin laskeutuneet tai niihin sijoitetut lietteet on poistettava vuoden kuluessa altaiden tai niiden osien tyhjentämisen ja lietteiden vedenpinnan yläpuolelle jäämisen jälkeen ja käsiteltävä edellä mainitulla tavalla.

Hakemus vesienkäsittely-yksiköissä muodostuvien tai jo muodostuneiden ja yksikköjen selkeytysaltaisiin tai geotuubeihin varastoitujen sakkojen poistamisesta ja käsittelystä sekä edellisessä kappaleessa mainittujen altaiden tyhjentämisestä ja sakkojen poistamisesta ja sijoittamisesta jätteen luokitusta vastaavalle kaatopaikalle on toimitettava aluehallintovirastoon viimeistään 30.6.2014.

Kaikkien kipsipohjaisten sakkojen poisto ja siirto on tehtävä siten, että orgaanista ainesta sisältävät jätteen pystytään sijoittamaan erilleen kipsipohjaisesta jätteestä.

Päästöt ilmaan

21. Louhintaräjäytyksissä ilmaan leviävän grafiitin ja muun kiviainespölyn määrää on rajoitettava peittämällä räjähdepanoksen yläpuolelle jäävä tyhjä osa porareiästä murskeella tai vastaavalla kiviaineksella.

22. Esimurskain, tarvekivilouhoksen murskausyksiköt ja käytettävät poravaunut on varustettava pölynkeräysjärjestelmällä. Esimurskauksen syötöstä ja murskatun malmin hihnakuljetuksesta tehdasalueella aiheutuvaa pölyä on rajoitettava koteloimalla maan pinnalla olevat kuljettimet ja käyttämällä talviaikaa lukuun ottamatta tarvittaessa malmin kastelua.

Esimurskauksessa muodostuva pöly on kerättävä tehokkaasti kohdepoistoin ja poistoilma johdettava pölynpoistolaitteiston kautta ulkoilmaan. Ulkoilmaan johdettavan poistoilman hiukkaspitoisuus saa olla 30.6.2016 saakka enintään 10 mg/m^3(n) ja sen jälkeen enintään 5 mg/m^3(n).

Jos kaivosalueella on käytössä liikuteltava kivenmurskaamo tarvekiven murskaamiseksi, on pölyn joutumista ympäristöön estettävä kastelemalla tai koteloimalla päästölähteet kattavasti ja tiiviisti taikka käyttämällä muuta pölyn torjumisen kannalta parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Varastokasat ja ajoneuvojen kuormat on tarvittaessa kasteltava ja pölyn leviäminen ajoneuvoista toiminta-alueen ulkopuolella

on estettävä. Toiminnassa on tällöin muutenkin noudatettava valtioneuvoston asetuksen 800/2010 määräyksiä.

23. Malmin hienomurskauksessa ja agglomeroinnissa muodostuva pöly on kerättävä kohdepoistoin ja poistoilma johdettava pölynpoistolaitteiston kautta ulkoilmaan. Ulkoilmaan johdettavan poistoilman hiukkaspitoisuus saa olla 30.6.2016 saakka enintään 10 mg/m^3(n) ja sen jälkeen enintään 5 mg/m^3(n).

    Esimurskauksen, hienomurskauksen ja agglomeroinnin pölynpoistoyksiköillä talteen otettava malmipöly on otettava talteen ja johdettava malmin liuotusprosessiin.

24. Kalkin jauhatuksessa, sammutuksessa ja muussa käsittelyssä muodostuva pöly on kerättävä kohdepoistoin ja poistoilma johdettava pölynpoistolaitteiston kautta ulkoilmaan. Ulkoilmaan johdettavan poistoilman hiukkaspitoisuus saa olla 30.6.2016 saakka enintään 10 mg/m^3(n) ja sen jälkeen enintään 5 mg/m^3(n).

25. Luvan saajan on toteutettava malmin-, sivukiven ja tarvekiven louhinta, lastaus, kuljetus ja murskaus, kaivosalueen liikenne sekä muu toiminta niin, ettei kaivosalueen ulkopuolelle pääse leviämään ja laskeutumaan tarpeettomasti grafiittia ja muuta kiviainespölyä. Hajapölypäästöjä ja pölyn leviämistä on rajoitettava suunnitelmallisesti ja toimintatapoja jatkuvasti kehittämällä.

    Luvan saajan on tehtävä kaikki merkittävät pölyämislähteet kattava yksityiskohtainen suunnitelma hajapölypäästöjen (ml. grafiitti) vähentämiseksi ja leviämisen rajoittamiseksi. Suunnitelmassa on esitettävä muun muassa:

    - yhteenveto jo toteutetuista selvityksistä ja toimista sekä niiden vaikutuksista,
    - selvitys räjäytyskenttien porauksesta muodostuvan porasoijan poistamisen tai porasoijan kastelun tai muun sitomisen vaikutuksesta räjäytyksistä aiheutuviin pölypäästöihin ja pölyn leviämiseen,
    - selvitys ja toimenpidesuunnitelma kuljetinjärjestelmien hihnoihin tarttuvan hienojakoisen kiviaineksen (malmiripe) leviämisen rajoittamiseksi sekä aiheutuvan maaperän ja pohjaveden pilaantumisvaaran vähentämiseksi kuljetinlinjastojen alle ja sivuille sekä
    - toimensuunnitelma tiestön sekä varasto- ja jätealueiden pölyämisen rajoittamiseksi teknisin ratkaisuin, ennakoivasti toteutettavalla pölynsidonnalla ja muilla menetelmillä.

    Suunnitelma toimenpide-esityksineen ja -aikatauluineen on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle viimeistään 31.12.2014.

    Suunnitelma esimurskauksen sijoittamisesta avolouhokseen sekä sen vaikutuksesta pölypäästöihin ja pölyn leviämiseen on toimitettava aluehallintovirastoon hakemusasiana viimeistään 28.2.2015.

26. Kaivosalueen energiantuotantoyksikköjen, jotka on esitetty tämän lupamääräyksen taulukossa, toiminnassa ja sen seurannassa on noudatettava 31.12.2017 asti polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista annettua asetusta (445/2010) ja 1.1.2018 alkaen polttoaineteholtaan alle 50

megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista annettua valtioneuvoston asetusta (750/2013).

Energiantuotantoyksikköjen päästöraja-arvot ilmaan johdettaville päästöille laskettuna 3 %:n happipitoisuudessa kuivaa kaasua ovat seuraavat:

Yksikkö	Hiukkaset mg/m^3n	NO_x (laskettuna NO_2) mg/m^3n	SO_2 mg/m^3n
Höyrykattila (10 MW)			
31.12.2017 asti	50	900	1700
1.1.2018 alkaen	140	900	350
Kuumavesikattila (10 MW)			
31.12.2017 asti	50	900	1700
1.1.2018 alkaen	140	900	350
Höyrykontti (5,5 MW)			
31.12.2017 asti	100	800	850
1.1.2018 alkaen	50	800	350
Kuumavesikattila (2 MW)			
31.12.2017 asti	140	900	1 700
1.1.2018 alkaen	140	900	350

Jos kattiloissa siirrytään käyttämään kevyttä polttoöljyä saa savukaasujen hiukkaspitoisuus olla enintään 50 $mg/m^3(n)$ kuivissa savukaasuissa muutettuna 3 %:n happipitoisuuteen laitoksen kokoluokasta ja käyntiajasta riippumatta.

Taulukon raja-arvoja ei sovelleta käytettäessä polttoaineena nestekaasua. Tällöin on kaikkien energiantuotantoyksikköjen typen oksidien raja-arvo laskettuna typpidioksidina 400 mg/m^3n.

Päästömittaukset on tehtävä kolmen vuoden välein. Höyrykontin päästöt ilmaan on mitattava 2 500 käyttötunnin välein. Raja-arvoa katsotaan noudatetun, kun ilmaan johdettavien päästöjen kertamittauksessa mittaussarjan yksikään raja-arvoon verrattava pitoisuus ei ylitä raja-arvoa. Mittaussarjassa on oltava vähintään kolme mittausta.

Höyrykontin vuotuinen käyntiaika saa olla enintään 1 500 tuntia viiden vuoden liukuvana keskiarvona.

Olemassa olevien energiantuotantoyksikköjen savukaasut on johdettava nykyisten piippujen kautta ilmaan.

Energiantuotannossa käytettävän raskaan polttoöljyn rikkipitoisuus saa olla enintään 1,0 painoprosenttia ja kevyen polttoöljyn enintään 0,10 painoprosenttia.

27. Ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotuskasojen kastelussa ei saa käyttää sadetusta tai muita vastaavia menetelmiä, joissa liuosnestettä tai nesteaerosolia voi levitä ympäristöön.

28. Metallitehtaalla ja siihen liittyvissä muissa toiminnoissa, kuten rikkivety- ja vetytehdas, muodostuvat rikkivetyä tai metallipitoisia hiukkasia sisältävät, pistelähteistä tai hajapäästöinä syntyvät poistokaasut ja höngät on kerättävä ja johdettava käsittelyyn.

Metallitehtaalta ilmaan johdettavan poistokaasun nikkelin, sinkin, kuparin, koboltin, uraanin ja arseenin yhteenlaskettu pitoisuus saa olla kussakin käsittelyn jälkeisessä poistopisteessä enintään 1 mg/m^3(n).

Poistokaasun rikkivetypitoisuus saa olla enintään 30 mg/m^3(n). Raja-arvo ei koske tuotannon ylös- ja alasajotilanteita.

Päästöjen tarkkailusuunnitelmaan on liitettävä esitys ylös- ja alasajotilanteiden määrittelystä ja niiden kestosta. Suunnitelluista ylös- ja alasajotilanteista on tiedotettava alueen asukkaille.

Vähintään yhdestä metallitehtaan kaasunpesurin jälkeisestä päästökohteesta on mitattava rikkivetypäästöt jatkuvatoimisesti 1.1.2015 lähtien.

29. Uraanin talteenottolaitokselta ilmaan johdettavan poistokaasun uraanin pitoisuus on oltava alle 0,20 mg/m^3(n) kaikissa pistemäisissä päästökohteissa. Koko talteenottolaitoksen uraanipäästöt ilmaan saavat olla enintään 2 kgU/v.

Kuivaus-pakkausprosessin poistoilman hiukkaspitoisuus on käsittelyn jälkeen oltava alle 5 mg/m^3(n). Saostusprosessissa poistoilman hiukkaspitoisuus on käsittelyn jälkeen oltava alle 10 mg/m^3(n).

Uraanin talteenottolaitoksen uutto-osaston poistoilman haihtuvien orgaanisten yhdisteiden yhteenlaskettu pitoisuus (VOC) on oltava alle 100 mg/m^3(n) määriteltynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TOC) ja rikkivetypitoisuus alle 30 mg/m^3(n). Talteenottolaitoksen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden päästö ilmaan saa olla enintään 20 t/v määriteltynä orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TOC).

Kuivaus-pakkausprosessi on varustettava järjestelmällä, joka pysäyttää välittömästi poistoilmapuhaltimet mahdollisessa puhdistinlaitteen häiriötilanteessa.

Kuivaus-pakkausprosessin päästöt on johdettava ilmaan vähintään 25 metrin korkeudella maanpinnasta olevan piipun kautta.

Uraanin talteenottolaitoksen PLS- ja raffinaattialtaat on katettava ja altaista vapautuva rikkivety kerättävä hyödynnettäväksi prosessissa käsiteltäväksi tai johdettava käsiteltäväksi. Ilmaan johdettavien poistokaasujen rikkivetypitoisuus on käsittelyn jälkeen oltava alle 30 mg/m^3(n).

30. Rikkivety- ja VOC-päästöjen puhdistamisessa käytettävien kaasunpesureiden ja hiukkasten poistossa käytettävien tekstiilisuodattimien ohjaus- ja tarkkailujärjestelmiä on edelleen kehitettävä siten, että ne tuottavat luvan saajalle sellaista reaaliaikaista tietoa, jonka perusteella säädetään puhdistinlaitteiden toimintaa ja huoltotoimenpiteitä siten, että tällä päätöksellä asetetut raja-arvot alittuvat.

31. Lupamääräysten 22, 23, 24, 26, 28 ja 29 mukaisten ilmaan johdettavien päästöjen kertamittauksen mittaussarjassa on oltava vähintään kolme mittausta. Raja-arvoa katsotaan noudatetun, kun ilmaan johdettavien päästöjen kertamittauksessa mittaussarjan yksikään raja-arvoon verrattava pitoisuus ei ylitä raja-arvoa. Kertaluonteisia mittauksia koskevat mittaussuunnitelmat on toimitettava viimeistään kuukautta ennen mittausten aloittamista Kainuun ELY-keskukselle.

Päästökohteissa, joissa rikkivetypäästöjä mitataan jatkuvatoimisesti, mitatun pitoisuuden ylittäessä raja-arvon, on raja-arvoon verrattava pitoisuus mitattu pitoisuus vähennettynä kokonaisepävarmuudella raja-arvon pitoisuudessa. Päästöjä laskettaessa käytetään korjaamattomia mitattuja pitoisuuksia. Raja-arvon tulkinnassa käytettävä rikkivetypäästöjen mittauksen kokonaisepävarmuus saa olla enintään 50 %.

32. Luvan saajan on selvitettävä metallitehtaan, rikkivety- ja vetytehtaan sekä uraanin talteenottolaitoksen alueella olevat rikkivedyn pistemäiset ja hajapäästölähteet ja niistä aiheutuvat rikkivetypäästöt normaalissa toiminnassa ja mahdollisessa häiriötilanteessa. Selvityksessä on esitettävä toimenpiteet eri päästölähteistä tulevien päästöjen rajoittamiseksi ja tarkkailemiseksi.

    Luvan saajan on selvitettävä myös liuotusalueilta sekä kaivannaisjätteen jätealueilta ja kaatopaikoilta ilmaan kohdistuvat päästöt. Selvityksessä on esitettävä toimenpiteet eri päästölähteistä tulevien päästöjen rajoittamiseksi ja tarkkailemiseksi.

    Selvitys ja toimenpide-esitys on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle viimeistään 31.12.2015.

Melu ja tärinä

33. Kaivostoiminnasta aiheutuva melutaso ei saa ylittää asumiseen tai vapaa-ajan asumiseen käytettävien rakennettujen kiinteistöjen piha-alueella päiväaikaista (klo 07–22) 55 dB(A), eikä yöaikaista (klo 22–07) A-painotettua ekvivalenttitasoa 50 dB(A).

    Raja-arvoon verrattavaan mittaus- tai laskentatulokseen on lisättävä 5 dB, jos melu on iskumaista tai kapeakaistaista.

    Kaivosalueen ulkopuolella selvästi kuultavissa olevaa kapeakaistaista melua on rajoitettava meluntorjuntatoimenpitein viipymättä tällaisen melun havaitsemisesta, vaikka aiheutuvat ympäristömelutasot eivät ylittäisi lupamääräyksen raja-arvoja.

    Tavoitteena on, ettei toiminnasta aiheutuva melutaso ylitä 1.3.–31.8. lähimpien loma-asuntojen piha-alueella päivällä (klo 07–22) A-painotettua ekvivalenttitasoa 45 dB(A) ja yöllä (klo 22–07) A-painotettua ekvivalenttitasoa 40 dB(A). Luvan saajan on Kainuun ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla raportoitava näiden tavoite-tasojen ylitykset sekä arvioitava mahdollisuudet niiden saavuttamiseksi.

    Luvan saajan on 31.12.2015 mennessä mitattava melupäästöt taajuuskaistoittain kaikista kaivosalueen keskeisistä melupäästölähteistä sekä melutasot lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Uusien toimintojen, kuten uraanin talteenottolaitoksen, melupäästökohteiden melupäästöt on mitattava puolen vuoden kuluessa toiminnan käynnistyttyä. Jos uusi päästölähde tulee lähelle häiriintyvää kohdetta tai melupäästöjen todetaan selvästi kasvavan, melutasot on mitattava uudelleen myös lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Melun leviämismallia on päivitettävä saatujen tulosten pohjalta.

Melun mittaussuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle kaksi kuukautta ennen mittausjakson alkamista. Mittausraportti ja toimenpide-esitys melupäästöjen rajoittamiseksi ja melun leviämisen estämiseksi on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle kahden kuukauden kuluessa mittausjakson päättymisestä.

Melumittausten yhteydessä luvan saajan on selvitettävä esimurskauksen ja siihen liittyvän kiviaineksen kuljetuksen ja syötön, mukaan lukien kiviautojen peruutushälyttimet, melupäästöt, melun leviäminen ja tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet vähentää melupäästöjä erityisesti Hakonen -järven suuntaan. Selvityksessä on arvioitava aiheutuvien ympäristömelutasojen eroja verrattaessa siihen tilanteeseen, että esimurskaus olisi sijainnut avolouhoksessa, kuten alkuperäisessä ympäristölupapäätöksessä on määrätty.

34. Tehokas meluntorjunta on otettava huomioon koneiden ja laitteiden suunnittelussa, valinnassa, käytössä ja kunnossapidossa sekä mahdollisissa uusimisissa. Kompressorit, puhaltimet, sähkömoottorit ja muut vastaavat pistemäiset ja kiinteät melun päästölähteet on koteloitava melun vaimentamiseksi ja melun leviämisen estämiseksi. Toteutetuista meluntorjuntatoimenpiteistä on raportoitava ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedon yhteydessä.

35. Kuusilammen erillisen sivukiven läjitysalueen (KL2) täyttötoiminta asutuksen suuntaan on tehtävä läjitysalueen kulloisenkin täyttötason yläreunaan tehtävän reunapenkereen takana.

36. Räjäytyksistä aiheutuvaa tärinää on ehkäistävä räjäytysteknisin toimenpitein, kuten käyttämällä aikahidastenalleja ja rajoittamalla räjäytettävien kenttien kokoa sekä kehittämällä ja ottamalla käyttöön muita työ- ja toimintatapoja. Räjäytykset on suunniteltava ja toteutettava siten, että niistä ei aiheudu heilahdusnopeuksia, jotka voivat vahingoittaa kaivosalueen ulkopuolella olevia rakennuksia ja niissä olevaa irtaimistoa.

37. Räjäytykset on pääsääntöisesti suoritettava ennalta ilmoitettuina aikoina, joista on tiedotettu lähialueen asukkaille. Räjäytyksiä ei saa normaalitilanteissa suorittaa klo 22–07.

Ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotusalueet ja liuotusprosessiin liittyvät altaat

38. Malmin ensimmäisen vaiheen liuotus on tehtävä nykyisellä liuotusalueella, jonka vähintään 3 %:n viettokaltevuuteen muotoiltu pohjan tiivistysrakenne muodostuu alhaalta lukien bentoniittimatosta, jonka vedenläpäisevyys vastaa suunnitellulla kuormituksella tavanomaisen jätteen kaatopaikan maaperän vedenläpäisevyydelle ja paksuudelle asettuja vaatimuksia ja 2,0 mm:n HDPE-muovista tehdystä yhtenäisestä keinotekoisesta eristeestä sekä sen päälle asennetusta liuosvedet keräävästä salaojitus- ja kuivatuskerroksesta.

Louhittu malmi on siirrettävä murskaus- ja agglomerointiprosessin jälkeen hihnakuljettimilla ensimmäisen vaiheen liuotusalueelle. Ensimmäisen vaiheen liuotusprosessista siirrettävän malmin osalta tavoitearvona on, että 85 % malmin sisältämästä nikkelistä on liuennut, ennen malmin siirtämistä toisen vaiheen liuotukseen.

Luvan saajan on raportoitava Kainuun ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla toiseen liuotusvaiheeseen siirretyn malmin määrät ja pitoisuudet sekä tavoitearvon alittumisen syyt.

Ensimmäisen vaiheen liuotusprosessin jälkeen malmi on siirrettävä hihnakuljettimilla toisen vaiheen liuotusalueelle. Hihnakuljettimen häiriötilanteissa siirtoa voidaan tehdä tilapäisesti ajoneuvokalustolla.

39. Luvan saajan on selvitettävä ensimmäisen vaiheen liuotusalueiden pohjarakenteiden (salaojitus, HDPE-kalvo ja sen alla oleva bentoniittimatto) kestävyyttä säännöllisesti kasojen purun ja uusien kasojen kasaamisen välissä. Selvityksen on katettava kaikkien mainittujen materiaalien toimivuuden kannalta olennaisten ominaisuuksien tutkimisen. Rakenteiden kunnon säännöllinen selvittäminen on yhdistettävä kaivoksen käyttötarkkailuun ja siitä on raportoitava vuosittain ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedossa. Tarkempi suunnitelma rakenteen kestävyyden käyttötarkkailusta, joka sisältää mm. esityksen näytteenottotiheyksistä ja -paikoista ja määrityksistä on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle vuoden 2014 loppuun mennessä.

    Mikäli tarkkailu osoittaa, että käytössä oleva rakenneratkaisu ei ole toiminut ympäristön pilaantumisen estämisen kannalta odotetulla tavalla, on luvan saajan toimitettava aluehallintovirastoon ympäristölupahakemuksena esitys toimenpiteistä liuotuskasan pohjarakenteen parantamiseksi.

40. Luvan saajan on selvitettävä ensimmäisen vaiheen liuotuskasojen välialueen kautta maaperään kohdistuvan päästöjen määrä ja vaikutus alueen maaperän ja pohjaveden laatuun. Samalla on esitettävä teknis-taloudellinen selvitys toimenpidesuunnitelmineen ja toteuttamisaikatauluineen välialueen maaperän tiiveyden parantamisesta vastaavalla rakenteella kuin ensimmäisen vaiheen liuoskasan pohjarakenteessa on.

    Selvitys on toimitettava aluehallintovirastoon 28.2.2016 mennessä.

41. Malmin toisen vaiheen liuotus on tehtävä nykyisellä, vielä osin rakenteilla olevalla toisen vaiheen liuotusalueella.

    Toisen vaiheen liuotusalueen pohjarakenne on oltava alhaalta lukien seuraava: sivukiven kaivannaisjätteen jätealueesta muodostuva tasattu, täyttövaiheessa ajoneuvoilla tiivistetty ja vähintään 2 %:n viettokaltevuuteen muotoiltu pohja, sen päälle asennettu 2,0 mm:n HDPE-muovista tehty yhtenäinen keinotekoinen eriste ja metalliliuoksen keräämiseksi salaojitusputkitettu 0,5 m:n paksuinen kuivatuskerros, jonka materiaalin vedenläpäisevyys on vähintään 10^{-4} m/s.

    Rakenteessa käytettävä keinotekoisena eristeenä toimiva HDPE-kalvo on suojattava ylä- ja alapuolelta eristeeseen kohdistuvien haitallisten pistemäisten kuormien estämiseksi soveltuvalla suojakerroksella tai geotekstiilillä, jotka täyttävät muovikalvon toimittajan vaatimukset. Suojakerros on suunniteltava ja toteutettava siten, että se ei heikennä pohjarakenteen toimimista kokonaisuutena.

    Mineraaliaineksesta tehtävän suojakerroksen paksuus on oltava vähintään 100 mm tai vaihtoehtoisesti käytettävän geotekstiilin paino vähintään 1 200 g/m^2. Muovikalvon päällä saa liikkua koneilla vasta kun kalvon päällä on vähintään 300 mm:n suojakerros.

Toisen vaiheen liuotuskasan pohjarakenteen muovikalvon ylä- ja alapuolisissa suojarakenteissa voidaan käyttää edellä mainittujen rakenteiden lisäksi suojarakenteena muovikalvoa vasten olevaa vähintään 400 g/m^2 painavaa geotekstiiliä ja vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:iin seulottua ensimmäisen vaiheen kasasta poistettavaa liuotettua malmimursketta. Tämä yhdistelmäsuojarakenne voidaan korvata vähintään 100 mm:n kerroksella raekokoon 0–4 mm seulottua ensimmäisen vaiheen liuotuskasasta poistettavaa malmimursketta.

42. Toisen vaiheen liuotuskasan pohjarakenteen kuivatuskerroksena käytettävä louhe on oltava kiviainesta, jossa ei voi tapahtua haponmuodostumisreaktioista johtuvaa materiaalin merkittävää rapautumista tai muista kiviaineksen ominaisuuksista johtuvaa salaojakerroksen toiminnan vaarantumista kasan oletetun käytön aikana.

43. Kaivosalueella saa varastoida tiivispohjaisissa altaissa osana metallitehtaan ja liuotuskasojen liuoskiertoa ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotuksen liuosta ja metallitehtaan paluuliuosta. Altaiden tiivistyksenä on käytettävä kaksoiseristystä, joka muodostuu alhaalta lukien 1,0 mm:n HDPE-muovista tehdystä yhtenäisestä keinotekoisesta eristeestä, 300 mm:n paksuisesta kuivatuskerroksesta ja 2,0 mm:n HDPE-muovista tehdystä yhtenäisestä keinotekoisesta eristeestä. Keinotekoisten eristeiden väliin on asennettava tarkkailuputket, joista voidaan seurata rakenteen tiiveyttä ja tarvittaessa pumpata vuotanutta liuosta prosessikiertoon.

Kuivatuskerros voidaan korvata tekniseen salaojamattoon perustuvalla ratkaisulla, johon on asennettu edellä mainitut tarkkailuputket.

Alin muovikalvo on suojattava alapuolelta tulevia pistemäisiä kuormituksia vastaan kalvotoimittajan vaatimukset täyttävällä, kuitenkin vähintään lupamääräyksen 41 mukaisella suojakerroksella.

Liuoskierron altaiden ja varoaltaiden ympärystiet on sijoitettava ja huollettava siten, että teiltä liikennöinnin tai teiden kunnossapidon seurauksena lentävä kiviaines ei pääse vahingoittamaan altaiden tiivisrakenteita.

44. Luvan saaja saa rakentaa ensimmäisen tai toisen vaiheen liuotusalueiden yhteyteen, kaivospiirin alueelle uusia liuoskemikaalien altaita. Ympäristön pilaantumisen estämiseksi altaiden rakenteiden on täytettävä lupamääräyksen 43 vaatimukset.

Liuoskemikaalien uusien altaiden mahdollisten patojen on täytettävä vesistöpadoille asetetut vaatimukset ja patorakenteet on rakennettava ulottumaan tiiviiseen pohjamoreeniin tai kallioon asti.

Liuoskemikaalien altaiden patorakenteet on toteutettava patoturvallisuusviranomaisen vaatimusten mukaisena.

Liuoskemikaalien altaiden rakenteiden toteuttamisessa on lisäksi noudatettava Turvallisuus- ja kemikaaliviraston vaatimuksia.

45. Liuotusalueiden ja liuoskierron altaiden määräyksien mukaiset rakenteet voidaan korvata muilla ympäristönsuojelullisesti vastaavan suojatason antavilla rakenneratkaisuilla. Yksityiskohtainen suunnitelma vaihtoehtoisesta rakenteesta ja sen ominaisuuksista on toimitettava aluehallintoviraston hyväksyttäväksi.

Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen

46. Toiminnassa muodostuvat pääjätejakeet ovat valtioneuvoston asetuksen (179/2012) jätteistä liitteen 4 nimikkeiden mukaisesti:

Jätelaji	Jätenumero
Malmin louhinnassa muodostuva rikkipitoinen sivukivi	01 01 01
Malmin louhinnassa muodostuva vähärikkinen sivukivi	01 01 01
Tarvekiven louhinnassa muodostuva sivukivi	01 01 02
Louhinnan yhteydessä poistettava pilaantumaton maa-aines	01 01 01
Louhinnan yhteydessä poistettava metallipitoinen maa-aines	01 01 01
Rakentamiseen liittyvässä toiminnassa poistettava metallipitoinen maa-aines	17 05 03*
Rakentamiseen liittyvää toiminnassa poistettava pilaantumaton maa-aines	17 05 04
Toisen vaiheen liuotuskasalle liuotuksen jälkeen jäävä mineraali	01 03 07*
Ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotuskasoille saostuvat reaktiotuotteet (mm. jarosiitti)	01 03 07*
Esineutralointisakka (ent. välineutralointisakka)	11 02 02*
Raudansaostuksen sakka	11 02 07*
Loppuneutraloinnin sakka	11 02 07*
Metallitehtaan muut mineraalijätteet	11 02 07*
Kaasunpesun lietteet	11 02 07*
Muu metallipitoinen kiviainesjäte (esim. kuljetinripe)	01 03 07*
Uraanin talteenottolaitoksen PLS-altaan sakka	11 02 02*
Uraanin talteenottolaitoksen raffinaattialtaan sakka	11 02 07*
Uraanin talteenottolaitoksen sakat (crudi)	11 02 07*
Päästöjen seurauksena pilaantuneet maa-ainekset, jotka sisältävät vaarallisia aineita	17 05 03*
Päästöjen seurauksena pilaantuneet muut maa-ainekset	17 05 04
Vesienkäsittelyn sakat (muut kuin metallitehtaan prosesseissa muodostuvat), jotka sisältävät vaarallisia aineita	19 02 05*
Vesienkäsittelyn sakat (muut kuin metallitehtaan prosesseissa muodostuvat)	19 02 06
Loppusijoitettava letkujäte	17 02 04*
Epäkurantit rikkijakeet	06 06 03
Liuotuskierrosta poistettu nestemäinen kemikaali (esimerkiksi PLS-, SLS- ja raffinaattiliuokset)	11 02 07*

47. Toiminnassa jo muodostuneet, lupamääräyksen 20 tarkoittamat vesienkäsittelysakat luokitellaan vaarallisiksi jätteiksi, joiden lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 19 02 05*.

    Tähän ja muihinkin määräyksen 46 mukaisiin luokituksiin voi hakea muutosta aluehallintovirastolta lupamääräyksen 51 mukaisen perusmäärittelyn tulosten perusteella.

48. Louhittava sivukivi ei ole jätettä, jos se välittömästi tai lyhyen varastointiajan jälkeen toimitetaan rakennus- tai muussa toiminnassa käytettäväksi, sen sulfidisen rikin pitoisuus on alle 0,3 %, se ei omaa haponmuodostuspotentiaalia ja jos se täyttää muutoinkin rakennuskivelle asetettavat vaatimukset.

    Louhinnan, murskauksen ja metallitehtaan pölynpoistolaitteissa erotettu malmiperäinen kiviainespöly, kuljetinhihnojen alta poistettu malmipöly tai muu prosessista talteen otettu malmiperäinen hienoaines, joka syötetään liuotusprosessin raaka-aineeksi, ei ole jätettä.

    Prosessisakat, pesureiden pesuliuokset sakkoineen ja epäkurantit rikkituotteet sekä muut aineet, jotka palautetaan suoraan takaisin prosessikiertoon kemikaalien tai metallien talteen ottamiseksi tai hyödyntämiseksi, eivät ole jätteitä. Luvan saajan on Kainuun ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla esitettävä toiminnassa hyödynnettyjen sakkojen ja muiden aineiden määrät ja arvio aineiden toteutuneen hyödyntämisen tehokkuudesta.

49. Poistettavat maa-ainekset eivät ole jätettä, jos ne toimitetaan välittömästi tai lyhyen varastointiajan jälkeen yksinomaan kaivospiirin sisällä tapahtuvassa rakennus- tai muussa toiminnassa käytettäväksi ja niiden metallipitoisuudet eivät ylitä valtioneuvoston asetuksessa nro 214/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista annettua alempaa ohjearvoa.

    Maa-ainekset, joiden metallipitoisuudet ylittävät alemman ohjearvon, mutta eivät ylempää ohjearvoa, voidaan hyödyntää jätealueiden ja kaatopaikkojen pohjarakenteissa tiivistyskerroksen yläpuolisissa kerroksissa, jätealueiden ja kaatopaikkojen pintarakenteiden tiivistyskerroksen alapuolisissa kerroksissa tai rakenteissa, joissa materiaali jää pysyvästi maavesi- tai pohjavesipinnan alapuolelle.

50. Sivukivi, jonka rikkipitoisuus on enintään 0,8 %, voidaan hyödyntää kaivoksen rakentamiseen liittyvissä, pysyvästi maavesi- ja/tai pohjavesipinnan alapuolelle jäävissä täytöissä. Tällaista sivukiveä saa hyödyntää vain kaivospiirin sisällä tapahtuvassa rakentamisessa.

51. Määräyksessä 46 luokitelluista jätteistä on tehtävä kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen nro 331/2013 16–19 §:n mukainen perusmäärittely. Näytteenotossa ja testauksessa on noudatettava mainitun asetuksen 22 ja 23 §:n vaatimuksia. Uraanin talteenottolaitoksella muodostuvien jätteiden perusmäärittelyssä on otettava huomioon Säteilyturvakeskuksen vaatimukset.

    Osana kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelman päivittämistä on muodostuvien kaivannaisjätteiden ominaisuudet määritettävä kaivannaisjätteistä annetun asetuksen 190/2013 liitteen 3 mukaisesti.

52. Lupamääräyksessä 51 tarkoitettu perusmäärittely on tehtävä toiminnassa jo muodostuvista jätteistä vuoden kuluttua tämän päätöksen antamisesta ja uusien prosessijätteiden osalta heti kyseisten jätelajien muodostumisen alkaessa. Ominaisuuksien määrittelyn tulokset on toimitettava niiden valmistuttua Kainuun ELY-keskukselle.

    Kaatopaikoille ja kaivannaisjätteen jätealueille saa sijoittaa vain tässä päätöksessä sallittuja jätejakeita. Jätteitä ei saa laimentaa tai sekoittaa muuhun jätteeseen tai aineeseen kaatopaikkakelpoisuuden saavuttamiseksi.

53. Luvan saajan on ylläpidettävä ja jatkuvasti kehitettävä prosessijätteiden, kaivannaisjätteiden ja kiviaineksen hallintasuunnitelmaa, jossa esitetään toimet, joilla varmistetaan prosessijätteiden ja kaivannaisjätteiden sekä kiviaineksen ominaisuuksien tunnistaminen ja niiden sijoittaminen tai hyödyntäminen tämän päätöksen tarkoittamalla tavalla.

    Suunnitelman ja siihen liittyvään tarkkailuun on yhdistettävä jätealueiden sisäisien olosuhteiden ja kaatopaikkaveden laadun kattava tarkkailu. Saatavaa tietoa on hyödynnettävä sulkemistoimien suunnittelussa siten, että haponmuodostusprosessien käynnistyminen voidaan estää.

    Osana kiviainesten hallintasuunnitelmaa on tehtävä tarpeellisia koerakenteita ja mallinnettava haponmuodostumisreaktioiden käynnistymistä sen estämisen kannalta sopivimman pintarakenneratkaisun löytämiseksi. Tehdyistä toimista ja selvityksistä on raportoitava vuosittain kaivoksen tarkkailun vuosiyhteenvedossa.

    Suunnitelman on katettava kaikki alueella muodostuvat keskeiset prosessijätteet, kaivannaisjätteet ja kiviainekset. Tiedot on tallennettava siten, että loppusijoitettujen prosessijätteiden, kaivannaisjätteiden ja kaivospiirin alueella hyödyksi käytettyjen kiviainesten sijainti ja määrä on tiedossa toiminnan aikana ja sen loppumisen jälkeen.

    Suunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle viimeistään 31.12.2015. Hallintasuunnitelma on liitettävä kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmaan.

54. Toiminnassa muodostuvien kaivannaisjätteiden jätehuollosta on huolehdittava toiminnalle laaditun kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelman ja tässä päätöksessä määrätyn mukaisesti.

    Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma on päivitettävä vastaamaan tämän päätöksen ja lainsäädännön vaatimuksia. Päivitetty jätehuoltosuunnitelma on toimitettava aluehallintovirastolle hyväksyttäväksi 28.2.2016.

    Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavien kaivannaisjätteen jätealueiden osalta jätehuoltosuunnitelmaan on sisällytettävä sisäinen pelastussuunnitelma sekä muut kaivannaisjätteitä koskevan asetuksen 190/2013 5 §:ssä mainitut asiat.

    Kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelmassa on esitettävä tarkennettu arvio kaivannaisjätteen jätealueita koskevan vakuuden suuruudesta arvioituna siten, kuin kaivannaisjätteitä koskevan asetuksen 190/2013 liitteessä 5 on esitetty. Erityisesti arvioinnissa on otettava huomioon yhtiön laatiman sulkemissuunnitelman mukaiset rakenne-

ratkaisut, kuivatus- ja suojakerroksiin tarvittavien materiaalien hankintakustannukset sekä kohteen tilaaja- ja työmaatehtävät.

Jos kaivannaisjätteen määrä, laatu taikka jätteen käsittelyn tai hyödyntämisen järjestelyt muuttuvat merkittävästi, on kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmaa muutettava. Lupaa on tällöin muutettava siten kuin ympäristönsuojelulain 103 a §:n 4 momentissa säädetään.

Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman toimittamisen yhteydessä on toimitettava jätelain 120 §:n tarkoittama suunnitelma kaikkien jätteiden käsittelyn seurannasta ja tarkkailun järjestämisestä.

55. Ensimmäisen vaiheen liuotuskasojen päällä olevat kasteluletkut on poistettava ennen kasojen purkua, murskattava ja sijoitettava sivukiven kaivannaisjätteen jätealueen sisäosiin. Letkujätteistä ei saa muodostua happea sivukiven sisäosiin johtavaa kerrosta. Toisen vaiheen liuotuskasalle saa sijoittaa ensimmäisen vaiheen liuotuskasan purun yhteydessä sinne kulkeutuvat ilmastus- ja muut putkijätteet.

Luvan saajan on pyrittävä vähentämään toiminnassa muodostuvan loppusijoitettavan letkujätteen määrää. Luvan saajan on selvitettävä letkujätteen hyödyntämismahdollisuudet. Selvitys on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle sen kanssa sovittavalla tavalla vuoden 2014 loppuun mennessä.

56. Toiminnassa muodostuvat jätteet, joiden käsittelystä ei ole erikseen määrätty, on lajiteltava ja säilytettävä toisistaan erillään siten, että jätteiden hyödyntämismahdollisuuksia ei jätteitä sekoittamalla heikennetä. Jätteet on varastoitava ja käsiteltävä siten, että niistä ei aiheudu roskaantumista, hajuhaittaa tai muutakaan ympäristön pilaantumisen vaaraa. Hyötykäyttökelpoiset jätteet on toimitettava hyödynnettäväksi ja muut jätteet loppusijoitettavaksi laitokseen, käyttökohteeseen tai kaatopaikalle, jonka ympäristöluvassa tai sitä vastaavassa päätöksessä on hyväksytty kyseisen jätteen hyödyntäminen tai käsittely.

Toiminnassa muodostuvat vaaralliset jätteet, joiden käsittelystä ei ole erikseen määrätty, on toimitettava käsiteltäväksi toimijoille, joilla on lupa kyseisten jätteiden vastaanottoon. Luovutettaessa vaaralliset jätteet ne on pakattava tiiviiseen ja jätteen vaaraominaisuuksilla merkittyyn pakkaukseen tai kuljetussäiliöön sekä on laadittava siirtoasiakirja.

Räjähdysainejäämiä sisältävien jätteiden käsittelyssä on noudatettava räjähdysaineita koskevia säädöksiä.

Talousjätevesien puhdistamolta muodostuvat lietteet on toimitettava käsiteltäväksi siihen ympäristöluvan saaneelle toimijalle.

Uraanin talteenottolaitoksella muodostuvat prosessijätteet

57. Uraanin talteenottolaitoksella, mukaan lukien PLS-allas ja raffinaattiallas, muodostuvien jätteiden määräyksen 51 mukaisen perusmäärittelyn tulokset sekä on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle ja Säteilyturvakeskukselle viipymättä niiden valmistuttua.

Uraanin talteenottolaitoksella muodostuvat sakat on ensisijaisesti palautettava niissä olevien metallien talteenottamiseksi takaisin liuotusprosessiin (PLS-sakka) tai uraanin talteenottolaitoksen prosessiin.

Mikäli tämä ei ole mahdollista, on ne toimitettava käsiteltäväksi toimintaan, jolla on ympäristölupa sekä tarvittaessa Säteilyturvakeskuksen lupa kyseisten jätteiden vastaanottamiseen ja käsittelyyn.

58. Uraanin talteenottolaitoksen toiminnassa muodostuvien muiden jätteiden ominaisuuksien selvittäminen ja käsittely on toteutettava lupamääräyksen 51 mukaisesti sekä Säteilyturvakeskuksen määräysten mukaisesti.

Kaikkia kaivannaisjätteen jätealueita ja kaatopaikkoja koskevat yleiset määräykset

59. Kaatopaikkojen rakentamisen, jätteiden niille sijoittamisen, päästöjen hallinnan ja tarkkailun osalta toiminnassa on noudatettava valtioneuvoston asetusta kaatopaikoista (331/2013), ellei lupamääräyksissä ole annettu niitä koskevia poikkeuksia.

    Kaivannaisjätteiden jätealueiden perustamisen, hoidon ja päästöjen hallinnan sekä tarkkailun osalta on noudatettava tässä päätöksessä määrätyn lisäksi, mitä valtioneuvoston asetuksessa kaivannaisjätteistä (190/2013) säädetään.

60. Kaivannaisjätteen jätealueille ja kaatopaikoille sijoitetun jätteen tai varastoaltaissa olevien kemikaalien joutuminen kosketuksiin pohjaveden kanssa sekä tilanne, jossa pohjan eristerakenteen alle voi syntyä rakenteen toimivuutta vaarantava pohjaveden aiheuttama noste on estettävä pohjaveden pintaa alentamalla tai muilla teknisillä ratkaisuilla.

    Toteutettavat pohjaveden alentamistoimenpiteet on suunniteltava ja toteutettava siten, että niillä ei vaaranneta tiivistys- tai patorakenteiden toimintaa. Niitä koskevat suunnitelmat on esitettävä yhdessä pohjarakenteita koskevien suunnitelmien kanssa.

61. Kaivannaisjätteen jätealueilta muodostuvat likaantuneet vedet ja kaatopaikoilta muodostuvat kaatopaikkavedet on kerättävä ja johdettava kunkin jätealueen yhteyteen rakennettavaan tasausaltaaseen, suoraan prosessivedeksi tai puhdistettavaksi. Rakennettavien uusien tasausaltaiden on pohjarakenteeltaan täytettävä vastaavat vaatimukset, kuin on asetettu kaatopaikalle tai jätealueelle, josta sinne johdetaan jätevesiä.

62. Kaikkien jätealueiden ja kaatopaikkojen ympärillä on oltava niskaojat, joilla ohjataan ulkopuoliset puhtaat valumavedet kulkeutumaan jätealueen tai kaatopaikan ohitse.

63. Kaivannaisjätteen jätealueita ja kaatopaikkoja koskevat määräysten mukaiset rakenteet voidaan korvata muilla ympäristönsuojelullisesti vastaavan suojatason antavilla rakenneratkaisuilla. Yksityiskohtainen suunnitelma vaihtoehtoisesta rakenteesta ja sen ominaisuuksista on toimitettava aluehallintoviraston hyväksyttäväksi.

64. Luvan saaja vastaa alueella olevien kaivannaisjätteen jätealueiden ja kaatopaikkojen jälkihoidosta, tarkkailusta ja suotovesien käsittelystä niin kauan kuin on tarpeen sen varmistamiseksi, että jätealueista ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, eikä päästöjä ja niiden vaikutuksia ole tarpeen tarkkailla. Mainittujen vastuiden loppumisesta päättää ympäristölupaviranomainen.

Kaivannaisjätteen jätealueet sivukivelle

65. Sivukivien jätealueet (KL1, KL2, sekä Kuusilammen toisen vaiheen liuotuskasojen alle tehtävä jätealue) luokitellaan muuksi kaivannaisjätteen jätealuiksi, joille saa sijoittaa vain sivukiviä ja poistettavia maa-aineksia sekä murskattua kasteluletkujätettä, joiden lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 01 01 01, 01 01 02, 17 02 04*, 17 05 03* tai 17 05 04.

    Sivukivialueita KL1 ja KL2 ei saa ottaa käyttöön ennen lupamääräyksessä 71 tarkoittaman suunnitelman ratkaisua.

    Kuusilammen toisen vaiheen liuotusalueen alla olevalle sivukiven jätealueelle saa 31.10.2015 asti sijoittaa myös metallitehtaalla muodostuvan esineutralointisakan (lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero 11 02 02*) edellyttäen, että se täyttää sakan laadulle lupamääräyksessä 74 asetetut vaatimukset.

    Alueet, joille on jo sijoitettu esineutraloinnin sakkaa tai joille sakkaa tullaan sijoittamaan, luokitellaan vaarallisen jätteen kaatopaikaksi.

    Luvan saajan on ryhdyttävä viipymättä esineutralointisakan käsittelyn tehostamistoimiin, jotta muodostuva se täyttää lupamääräyksessä 74 asetetut raja-arvot. Raja-arvot ylittävien sakkojen sijoittaminen kaatopaikalle on kielletty.

66. Sivukiven jätealueiden KL1 ja KL2 ylin täyttötaso saa olla enintään N_{60} + 285 m.

    Sivukiven louhinta ja jätealueen täyttötoiminta ja sulkeminen on suunniteltava ja toteutettava siten, että kiviaineksen laajamittainen haponmuodostus ja metallien liukeneminen suoto- ja valumavesiin estetään. Tähän liittyen luvan saajan on yhdistettävä lupamääräyksen 53 mukaiseen kiviainesten hallintasuunnitelmaan haponmuodostusprosessien estämiseen liittyvä tarkempi suunnitelma sivukiven louhinnasta ja kaivannaisjätealueelle sijoittamisesta.

    Sivukiven jätealueiden lopulliset reunaluiskat ja lakialue on täyttötoiminnan edetessä muotoiltava luiskien osalta kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi ja lakiosilta reunoja kohti viettäviksi sekä kiilattava murskeella tai muulla materiaalilla siten, että alueille on mahdollista aloittaa pintarakenteiden tekeminen. Muotoilu ja kiilaaminen on tehtävä osana täyttötoimintaa.

67. Rakenteilla olevan toisen vaiheen liuotuskasan alle sijoittuvan sivukiven kaivannaisjätteen jätealueen rakennusalueelta on poistettava kasvillisuus ja pintamaa. Alue on muotoiltava kauttaaltaan reunoja kohti viettäväksi siten, että jätealueelle ei muodostu täytön sisäistä vettä kerääviä painanteita.

    Jätealueen pohjamaan kantavuus on oltava luontaisesti tai rakennusteknisin toimin vahvistettuna sellainen, että alueella on sille tulevalla enimmäiskuormituksella riittävä varmuus maapohjan sortumista tai pohjarakenteiden toimivuuden kannalta haitallisia painumia vastaan.

    Jätealue on toteutettava siten, että myös niille sijoitetuilla jätteillä ja niihin liittyvillä rakenteilla on kaikissa olosuhteissa riittävä varmuus jätealueen sisäistä sortumista vastaan.

68. Sivukiven jätealueen pohjarakenteen on oltava alhaalta lukien seuraava: mineraalinen tiivistyskerros alueen luontaisesta pohjamoreenista tai vaihtoehtoisesti bentoniittimatosta, 1,5 mm:n HDPE-muovista tehty yhtenäinen keinotekoinen eriste ja vähintään 1 m:n paksuinen alkutäyttö murskatusta tai muuten raekooltaan sopivasta sivukivestä.

    Mineraalisena tiivistyskerroksena käytettävän luontaisen moreenikerroksen paksuuden on oltava vähintään yksi metri ja sen vedenläpäisevyyden on oltava keskimäärin enintään $5*10^{-8}$ m/s. Yksittäisen näytteen vedenläpäisevyys saa olla enintään $1*10^{-7}$ m/s. Moreenikerroksen yläosasta on poistettava kaikki pistemäisiä kuormituksia pohjarakenteeseen aiheuttavat kivet. Tämän jälkeen moreenin pinta on tasattava ja tiivistettävä. Moreenin ominaisuudet on selvitettävä osana laadunvalvontaa kattavin näyttein.

    Vaihtoehtoisena mineraalisena eristeenä käytettävän bentoniittimaton on vastattava vedenläpäisevyysarvoltaan vähintään 1,0 m:n kerrosta vedenläpäisevyydeltään $1*10^{-9}$ m/s maa-ainesta.

    Keinotekoisena eristeenä toimiva HDPE-kalvo on suojattava ylä- ja alapuolelta eristeeseen kohdistuvien haitallisten pistemäisten kuormien estämiseksi mineraalisella suojakerroksella tai geotekstiilillä, joka täyttää muovikalvon toimittajan vaatimukset. Mineraaliaineksesta tehtävän keinotekoisen eristeen suojakerroksen paksuus on oltava vähintään 100 mm tai vaihtoehtoisesti käytettävän suojageotekstiilin paino vähintään 1 200 g/m^2. Muovikalvon päällä saa kuitenkin liikkua koneilla vasta kun kalvon päällä on vähintään 300 mm:n suojakerros.

    Bentoniittimatto voi olla osa keinotekoisena eristeenä toimivan HDPE-kalvon alapuolista suojarakennetta. Bentoniittimaton alapuolinen rakennekerros on toteutettava siten, että se ei vaurioita yläpuolista bentoniittimattoa ja HDPE-kalvoa.

    Keinotekoisena eristeenä toimivan HDPE-kalvon yläpuolisena suojarakenteena voidaan käyttää edellä mainittujen rakenteiden lisäksi vähintään 400 g/m^2 painavaa geotekstiiliä ja sen päällä vähintään 100 mm:n kerrosta 0–12 mm:iin seulottua ensimmäisen vaiheen liuotuskasasta poistettavaa liuotettua malmimursketta. Tämä yhdistelmäsuojarakenne voidaan korvata vähintään 100 mm:n kerroksella raekokoon 0–4 mm seulottua ensimmäisen vaiheen liuotuskasasta poistettavaa malmimursketta.

    Kaikissa vaihtoehdoissa keinotekoisen eristeen alapuoliset suojarakenteet on suunniteltava ja toteutettava siten, että ne eivät heikennä pohjarakenteen toimimista kokonaisuutena kaksoiseristeratkaisuna.

    Jätealueen alkutäyttö on levitettävä puskukoneella tai vastaavalla tavalla tiivistysrakenteen päälle kahtena 0,5 metrin paksuisena kerroksena. Mikäli alkutäytön kiviaineksen raekoko on alle 100 mm, voidaan koko metrin kerros tehdä yhdellä levityksellä.

69. Mikäli mineraalinen tiivistyskerros tehdään alueen luontaisesta pohjamoreenista, on tarkemmissa pohjatutkimuksissa havaitut ja kartoitetut, mahdolliset vettä hyvin johtavat lajittuneet luonnonmaakerrokset korvattava rakentamisen aikana vähintään metrin paksuisella heikosti vettä läpäisevällä ($5*10^{-8}$ m/s) moreenimaakerroksella.

70. Mikäli rakentamisalueen pohjatutkimusten perusteella jätealue joudutaan rakentamaan kalliota vasten, on näiden alueiden toteuttamisesta sekä niiden liittymisestä moreenialueisiin tehtävä tarkemmat rakennesuunnitelmat, joissa osoitetaan alueen soveltuvuus jätealueen rakentamiseen ja pohjaolosuhteiltaan erilaisten alueiden liittyminen toisiinsa.

71. Luvan saajan on toimitettava aluehallintovirastoon ympäristölupahakemuksena hyväksyttäväksi uusia sivukiven jätealueita (KL1 tai KL2) ja niihin liittyviä suotovesialtaita sekä patoja koskevat yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat, työselostukset ja laadunvalvontasuunnitelmat ja jätealueen käyttö- ja kunnossapitosuunnitelma sekä alustava sulkemissuunnitelma vähintään yhtä vuotta ennen kunkin kohteen rakentamisen aloittamista.

    Alustavaan sulkemissuunnitelmaan on liitettävä kaivannaisjätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (190/2013) liitteen 5 mukainen vakuuden määrän arviointi.

    Suunnitelmien laatimiseksi on hankittava kairaamalla ja muilla menetelmillä riittävä määrä pohjatutkimustietoa, jonka perusteella yksityiskohtaisemmat suunnitelmat tehdään.

    Suunnitelmissa on esitettävä kunkin käytettävän materiaalin ominaisuuksiin perustuvat tarkemmat vaatimukset asentamisessa, painottamisessa ja muissa teknisissä yksityiskohdissa.

    Hakemukseen on liitettävä perusteltu esitys sivukivelle soveliaimmasta täyttötavasta ja -tekniikasta sekä sulkemisen toteuttamisesta. Esityksen on perustuttava sivukiven ominaisuuksiin ja pitkäaikaiskäyttäytymiseen jätealueella sekä jätealueen suunniteltuun sulkemiseen ja jälkihoitoon.

    Hakemuksessa on esitettävä, miten jätealueen rakentamisessa ja kaivoksen toiminnan järjestämisessä otetaan huomioon suunnitellun kaivannaisjätteen jätealueen (KL1) alueella jo olevat toiminnan kannalta tärkeät vesienkäsittelyjärjestelmät (Tammalammen ja Orilammen käsittely-yksikkö, geotuubikenttä ja Kuusilammen puhdistettujen vesien varastointiallas ja mahdollinen lieteallas) sekä suunnitellun kaivannaisjätteen jätealueen (KL2) osalta se, että suljetuilta sivukiven jätealueilta muodostuvat suotovedet pystytään johtamaan Kuusilammen avolouhoksen yhteyteen käsiteltäväksi.

Sivukiven kaivannaisjätteen jätealueen päälle rakennettava toisen vaiheen liuotusalue

72. Kuusilammen toisen vaiheen liuotusalue, joihin loppuun liuotettu malmi liuotusprosessin jälkeen myös pysyvästi jää, on luokitukseltaan suuronnettomuuden vaaraa aiheuttava kaivannaisjätteen jätealue. Alueelle saa sijoittaa vain sinne toisen vaiheen liuotuksen jälkeen jääviä liuotuksen jäännösmineraaleja ja liuotuskasalle suoraan saostuvia sakkoja, joiden lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 01 03 07*.

    Jätealueen ylin täyttötaso saa olla enintään N_{60} + 285 m. Jätealueen reunaluiskat on muotoiltava kaltevuuteen 1:3 tai loivemmiksi ja lakiosat reunoja kohti viettäviksi.

Jätealueen pohjarakenteen osalta on noudatettava mitä lupamääräyksessä 41 määrätään.

Esineutraloinnin sakan uusi kaatopaikka

73. Toiminnassa jätteeksi muodostuva esineutraloinnin sakka on 1.11.2015 lähtien sijoitettava erilliselle uudelle kaatopaikalle. Tähän asti esineutraloinnin sakka voidaan sijoittaa toisen vaiheen liuotuskasan alapuolisen sivukivitäytön sekaan lupamääräyksen 65 mukaisin edellytyksin.

    Uusi esineutralointisakan kaatopaikka on luokitukseltaan vaarallisen jätteen kaatopaikka. Sille saa sijoittaa vain esineutralointisakkaa, jonka lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 11 02 02*.

74. Uudelle esineutralointisakan kaatopaikalle tai määräyksen 65 mukaisesti sivukiven jätealueelle sijoitettavan sakan orgaanisen hiilen kokonaismäärän saa olla enintään 5 % (TOC) laskettuna kuiva-ainetta kohti.

    Sakan metallien ja muiden aineiden liukoisuuksien on alitettava seuraavassa määrätyt, kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen 331/2013 liitteen 3 taulukkoon 7 perustuvat, jätteiden liukoisuuksia koskevat raja-arvot.

Aine/muuttuja	**Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta (L/S = 10 l/kg)**
Arseeni (As)	25
Barium (Ba)	300
Kadmium (Cd)	5
Kromi yhteensä (Cr_{kok})	70
Kupari (Cu)	100
Elohopea (Hg)	2
Molybdeeni (Mo)	30
Nikkeli (Ni)	40
Lyijy (Pb)	50
Antimoni (Sb)	5
Seleeni (Se)	7
Sinkki (Zn)	200
Kloridi (Cl^-)	25 000
Fluoridi (F^-)	500
Sulfaatti (SO_4^{2-})	50 000
Liuennut orgaaninen hiili (DOC)	1 000
Liuenneet aineet (TDS)	100 000

    Sijoitettavan jätteen pH:n on oltava aina vähintään 7,0. Sakan haponneutralointikapasiteetti on oltava riittävä sen varmistamiseksi, ettei sakan loppusijoittamisessa pitkänkään ajan kuluttua aiheudu riskiä saostuneiden metallien merkittävästä uudelleen liukenemisesta.

    Raja-arvot ylittävien sakkojen sijoittaminen vaarallisen jätteen kaatopaikalle on kielletty.

75. Esineutralointisakan kaatopaikalle on rakennettava valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) ja sen liitteen 1 mukaiset vaarallisen jätteen kaatopaikkaa koskevat pinta- ja pohjarakenteet.

76. Luvan saajan on toimitettava aluehallintovirastoon ympäristölupahakemuksena hyväksyttäväksi esineutraloinnin sakan uutta kaatopaikkaa sekä siihen liittyviä patoja ja suotovesialtaita koskevat yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat, työselostukset ja laadunvalvontasuunnitelmat ja kaatopaikkojen käyttö- ja kunnossapitosuunnitelma sekä alustava sulkemissuunnitelma vähintään yhtä vuotta ennen sen rakentamisen aloittamista.

    Alustavaan sulkemissuunnitelmaan on liitettävä perusteltu esitys ympäristönsuojelulain nojalla asetettavan, asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi tarvittavan vakuuden suuruudesta.

    Suunnitelmien laatimiseksi on hankittava kairaamalla ja muilla menetelmillä riittävä määrä pohjatutkimustietoa, jonka perusteella yksityiskohtaisemmat suunnitelmat tehdään.

    Suunnitelmissa on esitettävä käytettävien materiaalien ominaisuuksiin perustuvat tarkemmat vaatimukset asentamisessa, painottamisessa ja muissa teknisissä yksityiskohdissa.

    Hakemukseen on liitettävä asiantuntijan esitys uudelle kaatopaikalle sijoitettavan sakan esikäsittelystä (kuivaus, neutralointi, yms.) ja täyttötavasta sekä liukoisuusraja-arvoista siten, että kaatopaikasta ei voi pitkänkään ajan kuluttua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Siinä on otettava huomioon muun muassa teknisesti toteutettavissa olevat sakan kuivaus- ja esikäsittelymahdollisuudet, sakan ominaisuudet ja pitkäaikaiskäyttäytyminen kaatopaikalla, tehty alustava sulkemissuunnitelma ja tarvittava jälkihoito.

Raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin sakkojen kaatopaikka (nykyisten kipsisakka-altaiden 1 ja 2 lohkot 1-6)

77. Nykyiset kipsisakka-altaat 1 ja 2 (lohkot 1–6) ovat luokitukseltaan vaarallisen jätteen kaatopaikkoja. Lohkoille 2–6 saa sijoittaa vesilietteenä alueelle pumpattavan raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin sakan, joiden lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 11 02 07*.

    Kipsisakka-altaiden 1 ja 2 lohkoille 2–6 saa sijoittaa lisäksi loppuneutraloinnin sakkaa kokonaispitoisuuksiltaan ja liukoisuusominaisuuksiltaan vastaavaa metallipitoisten vesien käsittelyssä muodostuvaa kipsipohjaista sakkaa, jonka lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 19 02 05* tai 19 02 06.

    Kipsisakka-altaan 2 lohkoille 4–6 saa sijoittaa myös loppuneutraloinnin sakkaa kokonaispitoisuuksiltaan ja liukoisuusominaisuuksiltaan vastaavaa uraanin talteenottolaitoksella muodostuvaa kipsipohjaista sakkaa jonka lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 11 02 02* tai 11 02 07* ja edellyttäen, että menettely täyttää Säteilyturvakeskuksen vaatimukset.

78. Nykyisen kipsisakka-altaan 1 lohkolle 1 ei enää saa sijoittaa jätteitä. Lohkolle on tehtävä lupamääräyksen 111 mukaiset pintarakenteet siten, että ne ovat valmiina 30.9.2016 mennessä.

Nykyisen kipsisakka-altaan 1 lohkoille 2 ja 3 saa sijoittaa jätteitä vuosien 2014–2015 aikana siten, että lohkojen päälle voidaan tehdä lupamääräyksen 111 mukainen pintarakenne. Pintarakenteet on oltava valmiina 30.9.2016 mennessä.

Lohkoille 2 ja 3 vuosien 2014–2015 aikana tehtävä täyttö saa nousta 5.3.2013 jätetyn hakemuksen täydennyksen liitteessä 3.4, Periaateleikkaus mittakaavassa 1:200, esitetyn nykyisen harjan tasolle, ei kuitenkaan korkeammalle kuin +228 m.

Kipsisakka-altaan 2 lohkolle 4–6 saa sijoittaa jätteitä 31.12.2017 saakka sen jälkeen, kun lohkot on tyhjennetty sinne varastoidusta ylimääräisestä vedestä. Lohkojen ylin täyttötaso saa olla enintään +235 m.

Toiminnassa muodostuvan raudansaostuksen sakka ja loppuneutraloinnin sakka on viimeistään 1.1.2018 lähtien sijoitettava erikseen omille uusille kaatopaikoille.

79. Kipsisakka-altaalle sijoitettavan sakan orgaanisen hiilen kokonaismäärä saa olla enintään 5% (TOC) laskettuna kuiva-ainetta kohti.

Sijoitettavien jätteiden metallien ja muiden aineiden liukoisuuksien on alitettava seuraavassa määrätyt liukoisuuksia koskevat raja-arvot.

Aine/muuttuja	**Raja-arvo, mg/kg kuiva-ainetta (L/S = 10 l/kg)**
Arseeni (As)	2
Barium (Ba)	20
Kadmium (Cd)	1,0
Kromi yhteensä (Cr_{kok})	1,0
Kupari (Cu)	2,0
Elohopea (Hg)	0,05
Molybdeeni (Mo)	0,5
Nikkeli (Ni)	10
Lyijy (Pb)	2,0
Antimoni (Sb)	0,7
Seleeni (Se)	0,5
Sinkki (Zn)	50
Kloridi (Cl^-)	800
Fluoridi (F^-)	150
Sulfaatti (SO_4^{2-})	50 000
Liuennut orgaaninen hiili (DOC)	800
Liuenneet aineet (TDS)	100 000

Luvan saajan on huolehdittava siitä, että kipsisakka-altaissa olevan sakan pH on jatkuvasti vähintään 7. Lisäksi sakkojen haponneutralointikapasiteetti on oltava riittävä sen varmistamiseksi, ettei sakan loppusijoittamisessa pitkänkään ajan kuluttua aiheudu riskiä saostuneiden metallien merkittävästä uudelleen liukenemisesta.

80. Kipsisakka-altaiden 1 ja 2 lohkoille 2–6 sijoitettavien sakkojen mukana johdettava vesi ja kaikille lohkolle tuleva sade- ja valumavesi on palautettava viipymättä dekantointikaivon tai muun vastaavan järjestelyn kautta prosessivedeksi tai johdettava käsiteltäväksi lupamääräyksen 15 (päätöksen 52/2013/1 lupamääräys 8) mukaisesti. Altailla saa olla vettä vain sen verran, mitä kiintoaineen kuljettaminen ja veden palauttaminen edellyttävät.

    Luvan saajan on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle viimeistään 31.12.2014 esitys altaan veden enimmäismäärästä ja määrän tarkkailun toteuttamisesta.

    Sakan sijoittaminen kaatopaikalle on tehtävä reunoilta siten, että jätepatorakenteita vasten muodostuu nopeasti yhtenäinen sakkakerros ja lohkojen vapaa vesipinta jää lohkojen keskelle.

81. Luvan saajan on toimitettava 28.2.2015 mennessä aluehallintovirastoon ympäristölupahakemuksena kipsisakka-altaan 1 lohkojen 1–3 loppuvaiheen täyttösuunnitelma ja sulkemisen yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat, työselostukset ja laadunvalvontasuunnitelmat. Sulkemisen yhteydessä tehtävien pintarakenteiden osalta on noudatettava mitä lupamääräyksessä 111 on sanottu.

    Suunnitelmien laatimiseksi on hankittava tietoa sakan ominaisuuksista ja vesipitoisuudesta sekä sen vähentämisestä sekä ennakoitavasta painumisesta ja sen nopeuttamismahdollisuuksista.

Raudan saostuksen sakan uusi kaatopaikka

82. Toiminnassa muodostuva raudan saostuksen sakka on 1.1.2018 lähtien on sijoitettava erilliselle uudelle kaatopaikalle.

    Raudan saostuksen sakan uusi kaatopaikka on luokitukseltaan vaarallisen jätteen kaatopaikka. Alueelle saa sijoittaa vain raudan saostuksen sakan, jonka lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 11 02 07*.

83. Raudan saostuksen sakan uudelle kaatopaikalle on rakennettava valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) ja sen liitteen 1 mukaiset vaarallisen jätteen kaatopaikkaa koskevat pinta- ja pohjarakenteet.

84. Luvan saajan on toimitettava aluehallintovirastoon ympäristölupahakemuksena hyväksyttäväksi raudan saostuksen sakan kaatopaikkaa sekä siihen liittyviä patoja ja tasausaltaita koskevat yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat, työselostukset ja laadunvalvontasuunnitelmat ja kaatopaikan käyttö- ja kunnossapitosuunnitelma sekä alustava sulkemissuunnitelma vähintään yhtä vuotta ennen rakentamisen aloittamista.

    Alustavaan sulkemissuunnitelmaan on liitettävä perusteltu esitys ympäristönsuojelulain nojalla asetettavan, asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi tarvittavan vakuuden suuruudesta.

    Suunnitelmien laatimiseksi on hankittava kairaamalla ja muilla menetelmillä riittävä määrä pohjatutkimustietoa, jonka perusteella yksityiskohtaisemmat suunnitelmat tehdään.

Suunnitelmissa on esitettävä kunkin käytettävien materiaalien ominaisuuksiin perustuvat tarkemmat vaatimukset asentamisessa, painottamisessa ja muissa teknisissä yksityiskohdissa.

Hakemukseen on liitettävä esitys uudelle kaatopaikalle sijoitettavan sakan esikäsittelystä (kuivaus, neutralointi, yms.) ja täyttötavasta sekä liukoisuusraja-arvoista siten, että kaatopaikasta ei voi pitkänkään ajan kuluttua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Siinä on otettava huomioon muun muassa teknisesti toteutettavissa olevat sakan kuivaus- ja esikäsittelymahdollisuudet, sakan ominaisuudet ja pitkäaikaiskäyttäytyminen kaatopaikalla, tehty alustava sulkemissuunnitelma ja tarvittava jälkihoito. Täyttötavan vaihtoehtoina on tarkasteltava nykyistä allasmenetelmää ja ainakin kuivatäyttöä.

Loppuneutraloinnin sakan uusi kaatopaikka

85. Toiminnassa muodostuva loppuneutraloinnin sakka on 1.1.2018 lähtien on sijoitettava erilliselle uudelle kaatopaikalle.

Loppuneutraloinnin sakan uusi kaatopaikka on luokitukseltaan vaarallisen jätteen kaatopaikka. Alueelle saa sijoittaa loppuneutraloinnin sakan, jonka lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 11 02 07*.

Uudelle kaatopaikalle saa sijoittaa lisäksi loppuneutraloinnin sakkaa kokonaispitoisuuksiltaan ja liukoisuusominaisuuksiltaan vastaavaa metallipitoisten vesien käsittelyssä muodostuvaa kipsipohjaista sakkaa, jonka lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 19 02 05* tai 19 02 06.

Altaaseen saa sijoittaa myös loppuneutraloinnin sakkaa kokonaispitoisuuksiltaan ja liukoisuusominaisuuksiltaan vastaavaa uraanin talteenottolaitoksella muodostuvaa kipsipohjaista sakkaa, jonka lupamääräyksen 46 taulukon mukainen jätenumero on 11 02 02* tai 11 02 07 ja edellyttäen, että menettely täyttää Säteilyturvakeskuksen vaatimukset.

86. Loppuneutraloinnin sakan kaatopaikalle on rakennettava valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) ja sen liitteen 1 mukaiset vaarallisen jätteen kaatopaikkaa koskevat pinta- ja pohjarakenteet.

87. Luvan saajan on toimitettava aluehallintovirastoon ympäristölupahakemuksena hyväksyttäväksi loppuneutraloinnin sakan kaatopaikan sekä siihen liittyvien patojen ja tasausaltaiden yksityiskohtaiset rakennussuunnitelmat, työselostukset ja laadunvalvontasuunnitelmat ja kaatopaikkojen käyttö- ja kunnossapitosuunnitelma sekä alustava sulkemissuunnitelma vähintään yhtä vuotta ennen rakentamisen aloittamista.

Alustavaan sulkemissuunnitelmaan on liitettävä perusteltu esitys ympäristönsuojelulain nojalla asetettavan, asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi tarvittavan vakuuden suuruudesta.

Suunnitelmien laatimiseksi on hankittava kairaamalla ja muilla menetelmillä riittävä määrä pohjatutkimustietoa, jonka perusteella yksityiskohtaisemmat suunnitelmat tehdään.

Suunnitelmissa on esitettävä käytettävien materiaalien ominaisuuksiin perustuvat tarkemmat vaatimukset asentamisessa, painottamisessa ja muissa teknisissä yksityiskohdissa.

Hakemukseen on liitettävä esitys uudelle kaatopaikalle sijoitettavan sakan esikäsittelystä (kuivaus, neutralointi, yms.) ja täyttötavasta sekä liukoisuusraja-arvoista siten, että kaatopaikasta ei voi pitkänkään ajan kuluttua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Siinä on otettava huomioon muun muassa teknisesti toteutettavissa olevat sakan kuivaus- ja esikäsittelymahdollisuudet, sakan ominaisuudet ja pitkäaikaiskäyttäytyminen kaatopaikalla, tehty alustava sulkemissuunnitelma ja tarvittava jälkihoito. Täyttötavan vaihtoehtoina on tarkasteltava nykyistä allasmenetelmää ja ainakin kuivatäyttöä.

Varastointi

88. Toiminnassa käytettävät raaka- ja tuotantoaineet, kemikaalit ja polttoaineet sekä muodostuvat jätteet on varastoitava siten, että varastoinnista ei aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle.

89. Nestemäiset kemikaalit, pois lukien liuoskierron nesteet, on varastoitava kullekin kemikaalityypille tarkoitetuissa, asianmukaisesti merkityssä säiliössä. Polttoaine- ja kemikaalisäiliöiden sekä niihin liittyvien putkitusten on oltava sellaisia, että ympäristöön ei pääse häiriötilanteissakaan kemikaaleja, jätteitä tai jätevesiä, jotka voivat aiheuttaa maaperän tai pohjaveden pilaantumista.

Edellä mainittuja nestemäisiä kemikaaleja tai polttoaineita sisältävät säiliöt ja säiliöryhmät on ympäröitävä tiiviillä varoaltailla. Varoallastilavuuden on oltava vähintään 110 % altaan sisällä olevan suurimman säiliön tilavuudesta. Samaan säiliöryhmään ei saa sijoittaa keskenään vaarallisesti reagoivia kemikaaleja tai kemikaaleja, jotka syövyttävät muun varoallastilassa olevan säiliön rakennemateriaalia, perustusta, vallitilan suojakalvoa tai muuta rakennetta.

Varo- ja suoja-altaat on varustettava tyhjennysventtiilien, joiden kautta pilaantumattomat vedet voidaan johtaa kaivoksen käyttövedeksi tai maastoon. Venttiilit on pidettävä normaalisti suljettuna ja avattava vain esim. sadevesien poistamiseksi varoaltaista.

90. Polttoaineiden, kemikaalien sekä Harjavallasta palautettavan uraaniliuoksen lastaus- ja purkupaikkojen on oltava rakennettuna niin, että mahdollisen vuodon sattuessa näitä aineita ei pääse maaperään.

91. Kaikki tehdasalueella kiinteät varastoitavat raaka-aineet ja metallitehtaan tuotteet on sijoitettava varastohalleihin tai muihin katettuihin varastoihin. Rikastehallien pohjat on tehtävä vesitiiviiksi siten, että konekaluston käyttö hallissa ei vaurioita tiivistystä. Varastohallien ympäristö on muotoiltava siten, että valuma- ja sadevedet eivät kulkeudu halliin. Mahdolliset rikasteesta suotautuvat vedet on kerättävä lattian kallistuksin ja viemäröinneillä ja johdettava prosessivedeksi.

92. Tehdasalueella saa varastoida katetussa varastorakennuksessa esimurskattua malmia enintään 40 000 tonnia.

93. Rakentamisen aikana muodostuvat pilaantumattomat maamassat ja kaivannaisjäteasetuksen tarkoittamat pilaantumattomat maa-ainekset

(pysyvä kaivannaisjäte) on varastoitava kaivosalueella oleville pintamaiden läjitysalueille siten, että ne ovat helposti hyödynnettävissä lopulliseen tasoon täytettyjen jätealueiden sulkemis- ja maisemointitöissä. Kivennäismaat on varastoitava erilleen kasvukerrokseksi soveltuvista turpeista ja humusmaista. Varastokasat on muotoiltava mahdollisimman hyvin maastoon sopeutuviksi. Eroosion rajoittamiseksi luiskat on tehtävä riittävän loiviksi ja tarpeen mukaan kasvitettava.

Varastossa olevien pintamaiden määristä laaduittain on raportoitava Kainuun ELY-keskukselle ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedon yhteydessä. Mahdollisista uusista läjitysaluista on ilmoitettava Kainuun ELY-keskukselle ennen niiden käyttöönottoa.

Polttonesteiden jakelu ja muut tukitoiminnot

94. Ajoneuvojen polttonesteen jakelu on toteutettava pääsääntöisesti alueella olevien kahden jakeluaseman kautta.

Jakeluasemien tankkausalueen sade- ja valumavedet on johdettava hiekanerotuskaivojen kautta viemäröityinä öljynerotuskaivon kautta maastoon. Erottimet on tyhjennettävä tarvittaessa, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Öljynerotuskaivon on täytettävä hiilivetyjen erotustehokkuudeltaan standardin EN 858 luokan I vaatimustaso.

Sulku- ja tarkkailukaivot on merkittävä selvästi ja niille on oltava esteetön pääsy.

95. Öljyn- ja hiekanerottimien täyttöaste sekä öljynerottimen hälytysjärjestelmän toimintakunto on tarkastettava kahden kuukauden välein. Öljynerottimista maastoon johdettavan veden hiilivetypitoisuus on mitattava vähintään kerran vuodessa ennen öljynerottimen tyhjennystä. Kaivoksen pohjavesitarkkailussa otettavista vesinäytteistä on analysoitava öljyhiilivedyt niistä pohjavesiputkista, joihin maaperään mahdollisesti päässyt öljy voi kulkeutua.

96. Poravaunujen, lastauskoneiden ja muiden vastaavien laitteiden, joiden siirto jakeluasemalle ei ole helposti toteutettavissa, polttoainehuolto voidaan toteuttaa säiliöautoilla tai vastaavilla. Tankkaus on tällöin pääsääntöisesti suoritettava ylitäytöt ja letkujen irtoamiset kesken tankkauksen estävillä järjestelmillä. Tankkaustoiminnan aikana on oltava välittömästi saatavilla imeytysturvetta tai vastaavaa polttonesteen sitomiseen soveltuvaa ainetta.

97. Luvan saajan oman kaluston huoltotoimenpiteet on tehtävä keskitetysti alueella olevalla kaivosvarikolla. Varikkohallin sisältä muodostuvat vedet on johdettava EN 858 luokan I vaatimustason öljynerotuskaivon kautta ennen niiden päästämistä luontoon.

Kaivospiirin alueelle saa rakentaa lisäksi urakoitsijoiden tukitoiminta-alueita, joissa säilytetään, huolletaan ja tankataan kuljetuskalustoa sekä käsitellään ja varastoidaan polttonesteitä, öljyjä ja kemikaaleja ja harjoitetaan jätehuoltotoimintoja. Niiden ympäristönsuojelutoimien on vastattava valtioneuvoston asetuksessa nro 800/2010 määrättyjä kivenlouhimojen ja kivenmurskaamojen tukitoiminta-alueiden ympäristönsuojeluvaatimuksia.

Tukitoiminta-alueiden maarakenteet on tiivistettävä siten, että polttoaineiden ja muiden ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien aineiden pääsy maaperään ja pohjaveteen on estetty. Poltto- ja voiteluaineiden sekä kemikaalien varastointi- ja käsittelyalueiden on oltava nesteitä läpäisemättömiä ja reunoiltaan korotettuja.

Polttoainesäiliöiden on oltava kaksoisvaippasäiliöitä tai kiinteästi valuma-altaallisia säiliöitä ja niiden on kestettävä mekaanista ja kemiallista rasitusta. Säiliöt on varustettava ylitäytönestimillä ja tankkauslaitteistot lukittavilla sulkuventtiileillä.

Kuormauskalustoa huollettaessa on huolehdittava siitä, että polttoaineita tai muita pilaantumisen vaaraa aiheuttavia aineita ei pääse maaperään tai pohjaveteen.

Luvan saajan on ohjeistuksin ja muilla tavoin varmistettava, että myös alueella toimivat urakoitsijat noudattavat tämän määräyksen vaatimuksia.

Muut toimet, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja

98. Luvan saajan on selvitettävä mahdollisuudet korvata lipeän käyttö nikkeli-kobolttisufidin saostuksessa ja kaasunpesureissa muilla kemikaaleilla, jotka haittaavat lipeää vähemmän jätevesien käsittelyä, erityisesti sulfaatin poistoa jätevesistä. Selvityksessä on tarkasteltava myös muiden käytössä olevien kemikaalien osalta mahdollisuuksia korvata niitä ympäristölle vähemmän haitallisilla kemikaaleilla. Selvitys ja toimenpide-esitys on toimitettava hakemusasiana aluehallintoviraston ratkaistavaksi viimeistään 28.2.2016.

Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet sekä niihin varautuminen

99. Poikkeuksellisia päästöjä aiheuttavista häiriötilanteista sekä muista vahingoista ja onnettomuuksista, joissa haitallisia aineita pääsee ympäristöön, on viipymättä ilmoitettava Kainuun ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisille. Poikkeuksellisista tilanteista, joista voi aiheutua terveyshaittaa, on ilmoitettava lisäksi Sotkamon kunnan ja Kajaanin kaupungin terveydensuojeluviranomaiselle. Toiminnanharjoittajan on viipymättä ryhdyttävä tarvittaviin toimenpiteisiin vahinkojen torjumiseksi, tilanteen palauttamiseksi ennalleen sekä tapahtuneen toistumisen estämiseksi ja tarpeellisen tarkkailun järjestämiseksi.

Vahinko- ja onnettomuustilanteiden varalta on laitosalueella oltava aina saatavilla riittävä määrä kemikaalien imeytysmateriaalia. Vuotoina ympäristöön päässeet kemikaalit, polttonesteet ja muut aineet sekä niiden mahdollisesti pilaama maaperä on kerättävä välittömästi talteen, varastoitava tiiviissä suljetussa varastossa tai säiliössä sekä toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn ennen varastotilan täyttymistä.

100. Kaivoksen ympäristönsuojelurakenteiden ja muiden rakenteiden, joiden vauriot voivat aiheuttaa ympäristön pilaantumisen vaaraa (mm. padot, kaatopaikat, kaivannaisjätteen jätealueet, altaiden tiivistysrakenteet, putkilinjat, vesien käsittelyjärjestelmät, kemikaalien ja tuottei-

den täyttö- ja tyhjennyspaikat), kunto on tarkastettava päivittäin ja todetut vauriot korjattava viipymättä.

101. Kaikki putkilinjat, joissa siirretään säännöllisesti osana kaivoksen prosessia liuoskierron nesteitä, on sijoitettava kulkemaan avokanaaleihin, jonka vesitiiveys on varmistettu yhtenäisellä 1,0 mm:n HDPE-kalvolla. Vuototilanteessa pumppaus on viipymättä keskeytettävä ja kanaaliin kertyneiden vesien kulkeuduttava painovoimaisesti takaisin liuosaltaisiin tai kanaalin yhteyteen rakennettavaan varoaltaaseen. Allastilavuutta on oltava niin paljon, että kaikki vuodon seurauksena kanaaliin purkautuva vesi pystytään varastoimaan tiiviisiin altaisiin.

102. Toiminta on pystyttävä kaikissa olosuhteissa järjestämään siten, että liuoskiertojen varoaltaiden täyttyminen ja liuosten ylivuoto ympäristöön ei ole mahdollinen.

    Luvan saajan on viipymättä ryhdyttävä toimenpiteisiin ensimmäisen vaiheen ja toisen vaiheen liuotusalueiden liuoskiertojen varoallastilavuuden riittävyyden varmistamiseksi kaikissa tilanteissa. Suunnitelma varoallastilavuuden lisäämisestä ja muista tarvittavista toimenpiteistä on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle 31.12.2014 mennessä.

    Luvan saajan on parannettava varoaltaiden ympäristönsuojelurakenteita. Parantamistoimenpiteet on tehtävä varoaltaisiin, jotka on rakennettu maahan kaivamisen sijaan maanpäällisten louhepenkereiden varaan. Niiden osalta rakenne on muutettava täyttämään lupamääräyksen 43 vaatimukset vuoden 2015 loppuun mennessä. Parantamistoimenpiteet on tehtävä ensin SEM 1 -altaalle ja sen jälkeen SEM 3 -altaalle.

    Laitosalueella on oltava käytössä riittävästi nopeasti käyttöön otettavaa varavoimakapasiteettia siten, että liuoskierto voidaan mahdollisten sähkökatkojen aikana käynnistää uudelleen. Yksityiskohtainen esitys varautumisesta pitkäkestoisiin sähkökatkoihin ja niistä mahdollisesti aiheutuvan pilaantumisen vaaran estämiseen on liitettävä edellä mainittuun suunnitelmaan.

103. Luvan saaja saa rakentaa liuotusalueiden yhteyteen, kaivospiirin alueelle uusia liuoskemikaalien varoaltaita. Liuotuskiertojen uusien rakennettavien varoaltaiden on täytettävä lupamääräyksen 43 vaatimukset.

    Uusien varoaltaiden mahdollisten patojen on täytettävä vesistöpadoille asetetut vaatimukset ja patorakenteet on rakennettava ulottumaan tiiviiseen pohjamoreeniin tai kallioon asti.

    Varoaltaiden patorakenteet on toteutettava patoturvallisuusviranomaisen vaatimusten mukaisena.

    Liuoskemikaalien altaiden rakenteiden toteuttamisessa on lisäksi noudatettava Turvallisuus- ja kemikaaliviraston vaatimuksia.

104. Ympäristölle haitallisien kemikaalien siirtoja junaan tai junasta saa tehdä vain ratapihan alueella, jolta valumavedet kulkeutuvat 1,0 mm:n HDPE-muovista tehdyn yhtenäisen keinotekoisen eristeen päältä salaojituksien kautta tarkkailukaivoon ja edelleen varoaltaaseen ja sieltä prosessivedeksi tai johdetaan vesien käsittelyyn.

105. Kaikkien piha-alueiden, joilla käsitellään, varastoidaan tai siirretään polttonesteitä tai muita kemikaaleja, jotka ovat erotettavissa vedestä ominaispainoeron avulla, valumavedet on johdettava valuma-alueen pinta-alan mukaisesti mitoitettujen öljynerotinkaivojen kautta.

    Asennettavien uusien öljynerotuskaivojen on täytettävä standardin EN 858 I-luokan vaatimustaso. Uusien öljynerotuskaivojen sijoitus- ja mitoitussuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle hyvissä ajoin ennen niiden rakentamisen aloittamista, ja suunnitelmien mukaiset rakenteet on tehtävä ELY-keskuksen kanssa sovitulla tavalla.

106. Poikkeustilanteiden ja onnettomuuksien varalta on huolehdittava prosessien sisäisten varo- ja hälytysjärjestelmien kunnosta, säiliöiden varoaltaiden ja viemärijärjestelmien riittävistä sulkemismahdollisuuksista ja sade- ja jäähdytysvesiviemäreiden vesien ohjaamisesta prosessivedeksi tai johtamisesta tarvittaessa vesistöön säiliöiden varoaltaiden kautta.

    Tuotantoprosessit ja niiden varojärjestelmät on pidettävä ajan tasalla ja niitä käyttävän henkilöstön tulee olla riittävästi perehtynyt niiden käyttöön. Järjestelmät on varustettava tarpeellisilla hälytys- ja mittalaitteilla ja hälytykset on ohjattava paikkaan, jossa on ympärivuorokautinen valvonta.

107. Luvan saajan on tehtävä uusi koko toimintaa koskeva systemaattinen ympäristöriskinarviointi 31.12.2014 mennessä. Riskinarviointia on päivitettävä säännöllisesti ja toiminnan muutosten yhteydessä.

    Riskinarviointi on tehtävä luvan saajan ja teollisuuden ympäristö- ja onnettomuusriskien arviointiin ja riskinhallintaan perehtyneen asiantuntijatahon yhteistyönä. Asiantuntijatahon on oltava Kainuun ELY-keskuksen hyväksymä. Riskinarviointi tulee tehdä yleisesti käytössä olevien teollisuuden ympäristöriskien arviointia ja hallintaa koskevien ohjeiden, standardien tms. dokumenttien mukaisesti.

    Riskinarvioinnin perusteella on tehtävä suunnitelma havaittujen riskien pienentämiseksi. Riskinarviointi on toimitettava sen valmistuttua Kainuun ELY-keskukselle. Riskinarvioinnissa tunnistettujen poikkeus- ja häiriötilanteiden varalta on oltava toimintasuunnitelma ja -valmius.

    Kokonaisvaltainen riskinarviointi on uusittava kolmen vuoden välein.

Energiatehokkuus

108. Toimintaa edelleen kehitettäessä on prosessien suunnittelussa, siihen liittyvissä hallintajärjestelmien valinnassa ja toteutuksessa, kunnossapidossa, seurannassa ja koneiden ja laitteiden valinnassa energiatehokkuus otettava huomioon siten, että päästään kokonaisuutena katsoen mahdollisimman hyvään energiatehokkuuteen.

    Energiatehokkuuden toteuttamiseksi tehdyistä toimista ja muun ohella hankittavien uusien sähkömoottorien ja pumppujen energiatehokkuudesta on raportoitava ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedon yhteydessä.

Toiminnan lopettaminen ja jätealueiden sekä kaatopaikkojen sulkeminen

109. Luvan haltija vastaa toiminnan päätyttyä edelleen tarpeellisista toimenpiteistä pilaantumisen ehkäisemiseksi, toiminnan vaikutusten selvittämisestä ja tarkkailusta.

110. Luvan saajan on tämän päätöksen lupamääräykset huomioon ottaen päivitettävä Talvivaaran kaivoksen sulkemissuunnitelmaa (19.10.2009) ja toimitettava se aluehallintoviraston hyväksyttäväksi 28.2.2015. Sulkemissuunnitelman on katettava sekä ympäristönsuojelulain että vesilain nojalla toteutetut ja toteutettavat toimet.

    Sulkemissuunnitelmaan on liitettävä myös suunnitelma liuotusprosessien hallituksi alasajamiseksi sekä jätealueiden ja jätevesipäästöjen hallitsemiseksi tilanteessa, jossa kaivoksen toiminta keskeytyy osittain tai kokonaan normaalia huoltojaksoa pidemmäksi ajaksi.

    Jos toiminta loppuu suunniteltua aiemmin, on sulkemista koskeva hakemus ja tilannetta vastaava sulkemissuunnitelma toimitettava viipymättä lupaviranomaisen ratkaistavaksi ympäristönsuojelulain 90 §:n 3 momentin mukaisesti.

111. Luvan saajan on aloitettava jätealueiden ja kaatopaikkojen sekä liuotusalueiden sulkeminen tiiviillä pintarakenteella tuotantotoiminnan aikana sitä mukaa kun jätealueen tai kaatopaikan osa saavuttaa lopullisen kokonsa ja muotonsa tai sen käyttö on muusta syystä loppunut. Sulkemistoimia on jatkettava vuosittain täyttötoiminnan edetessä.

    Suoto- ja kaatopaikkavesien muodostumisen estämiseksi muotoiltujen kaivannaisjätteen jätealueiden ja kaatopaikkojen sekä liuotusalueiden päälle on tehtävä 19.10.2009 päivätyn kaivoksen sulkemissuunnitelman mukainen tiivis pintarakenne. Lakialueella pintarakenteessa on oltava alhaalta lukien yhtenäinen 1,5 mm:n HDPE-muovikalvosta tehty keinotekoinen eriste ja sen päälle asennettuna levitettävä vähintään 0,5 m:n paksuinen suoja- ja kasvukerros. Keinotekoinen eriste on suojattava ylä- ja alapuolelta pistemäisiä kuormituksia vastaan.

    Luiskissa keinotekoisen eristeen päälle on asetettava sulkemissuunnitelman mukaisesti vähintään 200 mm:n kuivatuskerros, jonka päälle tulee vähintään 0,5 m:n paksuinen suoja- ja kasvukerros.

    Kerrokset on tarvittaessa erotettava suojageotekstiilillä.

    Kipsisakka-altaan 1 lohkoille 1–3 on rakennettava valtioneuvoston asetuksen kaatopaikoista (331/2013) ja sen liitteen 1 mukainen vaarallisen jätteen kaatopaikkaa koskeva pintarakenne.

112. Ennen toiminnan suunniteltua lopettamista kaikki ensimmäisen vaiheen liuotusalueen malmi on oltava liuotettuna ja siirrettynä toisen vaiheen liuotusalueelle. Toisen vaiheen liuotusta ja metallien talteenottoa on jatkettava siihen asti, kunnes pääosa toiminnan aikana kertyneen kokemuksen mukaan liukenevasta metallista on liuotettu ja otettu talteen.

    Liuotustoiminnan loputtua ensimmäisen vaiheen liuotusalue ja liuosaltaat rakenteineen on poistettava ja mahdollinen pilaantunut maa-aines sijoitettava luvan saaneelle kaatopaikalle tai muutoin kunnostet-

tava. Ensimmäisen vaiheen liuotusalueelle on malmin poistamisen jälkeen levitettävä kasvukerros alueen kasvittumisen nopeuttamiseksi.

Jätealueiden ja kaatopaikkojen suotovesialtaat on pidettävä vesien käsittelyaltaina toiminnan loppumisen jälkeen.

113. Toisen vaiheen liuotusalueiden, sivukivien jätealueiden ja kaatopaikkojen suotovedet on toiminnan loppumisen jälkeen käsiteltävä ja johdettava vesistöön siten, että pitoisuudet alittavat johdettavien vesien raja-arvot.

Jätealueiden ja kaatopaikkojen tiivistyskerroksen yläpuoliset puhtaat vedet voidaan johtaa suoraan maastoon.

114. Luvan saajan on toiminnan lopettamisen jälkeen käsiteltävä avolouhoksesta ylivirtaava vesi ennen johtamista vesistöön, siten, että pitoisuudet alittavat johdettavien vesien raja-arvot.

115. Toiminnan loputtua on alueelta poistettava kaikki ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat koneet ja laitteet, kemikaalit, polttoaineet ja jätteet, lukuun ottamatta alueelle loppusijoitettuja jätteitä. Louhokset ja jätteiden läjitysalueet on saatettava yleisen turvallisuuden edellyttämään kuntoon.

Luvan saajan on huolehdittava siitä, että kaivostoiminnan lopettamisen jälkeenkin kaivannaisjätealueista, kaatopaikoista ja muista kohteista aiheutuvien päästöjen rajoittamiseksi tarpeelliset rakenteet ja laitteet ovat käytössä ja pysyvät toimintakuntoisina siihen asti kunnes lupaviranomainen jälkihoitovaiheen päästö- ja vaikutustarkkailutietojen perusteella päättää, että järjestelmät eivät ole tarpeen.

Tarkkailu- ja raportointimääräykset

116. Luvan saajan on toteutettava rakentamistöiden ja toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu Talvivaara Sotkamo Oy:n Kainuun ELY-keskukselle ja Pohjois-Savon ELY-keskukselle toimittaman Talvivaaran kaivoksen tarkkailusuunnitelman (16X179429, 18.10.2013) ja mainittujen ELY-keskusten 24.2.2014 antamilla päätöksillä Dnro KAI-ELY/1/07.00/2013 sekä Dnrot POSELY/206/07.00/2012 ja POSE-LY/1427/5720-2012 määrättyjen muutosten ja täydennysten mukaisesti. Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailua on tämän päätöksen nojalla täydennettävä niin, että se täyttää jäljempänä tässä lupamääräyksessä mainitut sekä tämän päätöksen liitteen 2 vaatimukset.

Uraanin talteenoton käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu on toteutettava hakemuksessa esitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti ottaen lisäksi huomioon lupamääräysten 10 ja 11, jäljempänä tässä lupamääräyksessä mainitut sekä tämän päätöksen liitteen 2 vaatimukset.

Tämän päätöksen edellyttämät täydennykset sisältävä käyttö- päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi sen määräämänä aikana.

Toiminnan käyttö- ja päästötarkkailujen on koskettava kaikkia toimintoja ja kohteita, joista aiheutuu tai voi aiheutua melua, tärinää ja/tai päästöjä ilmaan, veteen, maaperään tai pohjaveteen ja joissa muo-

dostuu ja käsitellään jätteitä. Käyttö- ja päästötarkkailu on tehtävä siten, että päästöjen määrä ja laatu, toiminnassa muodostuvien jätteiden määrä ja laatu sekä puhdistinlaitteiden ja -menetelmien ja muiden päästöjä rajoittavien toimenpiteiden toimivuus saadaan luotettavasti selville. Luvan saajan omien mittausten ja sen omassa laboratoriossa tuottamien käyttö- ja päästötarkkailutulosten oikeellisuus on varmennettava riippumattomien tahojen säännöllisesti tekemien mittausten ja analyysituloksien avulla.

Toiminnan ja päästöjen vaikutustarkkailu on tehtävä niin monipuolisesti ja laaja-alaisesti, että toiminnan ympäristövaikutuksista ja vaikutusalueen laajuudesta saadaan kattava ja luotettava tieto. Vaikutustarkkailut tulee tehdä riippumattomien tahojen toimista. Poikkeustapauksissa luvan saaja voi osallistua vaikutustarkkailun näytteiden ottamiseen ja muuhun kenttätoimintaan, mikäli Kainuun ELY-keskus katsoo menettelyn perustelluksi.

Käyttö-, päästö ja vaikutustarkkailuja on tarvittaessa täydennettävä, laajennettava ja muutettava viipymättä ympäristön pilaantumista aiheuttavasta toiminnasta, puhdistinlaitteiden toimivuudesta, päästöistä ja toiminnan vaikutuksista sekä niiden muutoksista saatavan tiedon lisäämiseksi ja parantamiseksi. Tarkkailuja kehitettäessä on otettava huomioon muun ohella eri viranomaisten lausunnoissa esittämät tarkkailuja koskevat vaatimukset ja näkökohdat.

Luvan saajan on osallistuttava Kajaanin kaupungin ja Sotkamon kunnan ilmanlaadun yhteistarkkailuun.

Luvan saajan on vuosittain helmikuun loppuun mennessä toimitettava Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskuksille, Sotkamon kunnan, Kajaanin kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille sekä Säteilyturvakeskukselle edellistä vuotta koskeva käyttö- ja päästötarkkailun vuosiraportti, jossa raportoidaan muun muassa E-PRTR raportoinnin edellyttämät tiedot, tämän päätöksen liitteessä 2 mainitut tiedot sekä Kainuun ELY-keskuksen edellyttämät muut tiedot. Käyttö- ja päästötarkkailun lyhyen jakson raportit on toimitettava mainituille viranomaisille Kainuun ELY-keskuksen määräämin väliajoin. Raporttien tulee sisältää soveltuvin osin ja tarvittavassa laajuudessa samat asiat kuin vuosiraportissa esitetään.

Vaikutustarkkailujen tulokset ja raportit on toimitettava edellä mainituille viranomaisille viipymättä niiden valmistumisesta. Vaikutustarkkailujen vuosiyhteenvedot on toimitettava näille viranomaisille huhtikuun loppuun mennessä.

Kainuun ELY-keskus voi tarvittaessa tarkentaa tarkkailuohjelmien sisältöä ja tarkkailujen raportointiin liittyviä määräyksiä.

Vakuus jätehuollon varmistamiseksi

117. Luvan saajan on asetettava kuukauden kuluessa tämän päätöksen lainvoimaiseksi tulemisesta jätteitä ja jätteen käsittelytoimintaa, kaatopaikkoja ja kaivannaisjätteen jätealueita, mukaan lukien ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotusalueet, koskeva vakuus siten, että Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston myöntämän ympäristöluvan nro 33/07/1 nojalla luvan saajan jätehuollon varmistamiseksi Kainuun

ELY-keskukselle jo asettama vakuus ja tämän mukaiset lisävakuudet ovat yhteensä 107 000 000 €.

Vakuudet muodostuvat seuraavasti:

- 24 500 000 euron suuruinen vakuus kaatopaikkojen (kipsisakka-altaat 1 ja 2) sulkemisen varmistamiseksi,

- 38 000 000 euron suuruinen vakuus kaivannaisjätteen jätealueiden (sivukiven läjitysalue, ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotusalueet) sulkemisen varmistamiseksi,

- 15 000 000 euron suuruinen vakuus liuoskierrosta poistettujen ja jätteeksi muodostuneiden kemikaalien (raffinaattilious ja sekundäärilious) käsittelyn varmistamiseksi,

- 15 000 000 euron suuruinen vakuus kaivannaisjätteiden jätealueilta toiminnan sulkemisen ja jälkihoitovaiheen aikana muodostuvan suotoveden käsittelyn varmistamiseksi,

- 10 000 000 euron suuruinen vakuus alueella jo olevien vesien käsittelyssä muodostuneiden ja kaivosalueella oleviin altaisiin sijoitettujen tai niissä saostuneiden sakkojen sekä pilaantuneiden maiden käsittelyn varmistamiseksi,

- 3 500 000 euron suuruinen vakuus kaivannaisjätteiden jätealueiden toiminnan seurauksena pilaantuneen maaperän kunnostamisesta aiheutuvien kustannusten kattamiseksi ja

- 1 000 000 euron suuruinen vakuus kaivannaisjätteiden jätealueiden ja kaatopaikkojen jälkihoidon aikaisen tarvittavan tarkkailun kustannusten kattamiseksi.

Laajenevien jätealueiden ja kaatopaikkojen osalta niiden sulkemiskustannuksia koskevaa vakuutta on vuosittain, tammikuun aikana tarkistettava seuraavan taulukon mukaisesti. Kaatopaikkojen, kaivannaisjätteiden jätealueiden ja liuotusalueiden vakuuden on vastattava käytössä olevien, mutta vielä sulkemattomien kaatopaikkojen ja jätealueiden, ja kyseisen toimintavuoden aikana suunnitelmien mukaan käyttöön otettavien kaatopaikkojen, kaivannaisjätteen jätealueiden tai liuotusalueiden pinta-alaneliömetriä kohden aiheutuvaa sulkemiskustannusta (taulukossa ”Vaadittava vakuus”). Kunkin toimintavuoden jälkeen on lisäksi tehtävä tarpeellinen lisäys vakuuden arvoon, mikäli käyttöön otettujen alueiden pinta-ala on ylittänyt suunnitelman mukaisen pinta-alan.

Kaatopaikka-alue	Vaadittava vakuus €/m^2
Ensimmäisen vaiheen liuotusalue	10
Sivukivialueet	10
Toisen vaiheen liuotusalue	10
Kipsisakka-allas 1 (lohkot 1–3)	30
Kipsisakka-allas 2 (lohkot 4–6)	10

Varastossa olevien vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkojen käsittelyä koskevaa vakuutta on tarkistettava vuosittain samaan aikaan

kaatopaikkojen pintarakennetta koskevien vakuuksien yhteydessä. 1 200 000 m^3 ylittävän määrän osalta vakuutta on lisättävä 10 €:lla/m^3.

Sivukiven kaivannaisjätteen jätealueelle, jonka päälle on rakennettu toisen vaiheen liuotusalue, ei tarvitse asettaa erillistä sulkemisen pintarakennetta koskevaa vakuutta.

Määrätyt vakuudet on asetettava Kainuun ELY-keskuksen eduksi sen hyväksymällä tavalla joko

a) omavelkaisena pankkitakauksena, jonka edunsaajana on Kainuun ELY-keskus,

b) takausvakuutuksena, jonka on oltava sellainen niin sanottu on first demand -takuu, jonka yksilöidyn euromäärän takuun antaja on velvollinen suorittamaan edunsaajalle sen ensimmäisestä vaatimuksesta tai

c) pankkitalletuksena, josta on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle talletustodistus kuittaamattomuussitoumuksella ELY-keskuksen hyväksi.

Vakuuden antajan on oltava luotto-, vakuutus- tai muu ammattimainen rahoituslaitos, jolla on kotipaikka Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa.

Vakuuden on oltava voimassa yhtäjaksoisesti tai määrävälein toistuvasti uusittuna vähintään kolme kuukautta vakuuden kattamien toimien suorittamisesta ja niiden ilmoittamisesta valvontaviranomaiselle. Jos vakuuden voimassaoloa jatketaan, uusiminen on tehtävä ennen edellisen vakuuskauden päättymistä.

Muutoksia vakuusjärjestelyihin ei saa tehdä ilman Kainuun ELY-keskuksen hyväksyntää.

Luvan saaja voi hakea vakuuden vapauttamista lupaviranomaiselta ympäristönsuojelulain 43 c §:ssä säädetyin edellytyksin.

OHJAUS ENNAKOIMATTOMIEN VAHINKOJEN VARALLE

Vahingon kärsijä voi hakea luvanhaltijalta korvausta ennakoimattomasta vesistön pilaantumisesta aiheutuvasta vahingosta. Hakemus tulee tehdä aluehallintovirastolle. Ennakoimatonta vahinkoa koskevan korvaushakemuksen yhteydessä voi esittää myös luvasta poiketen aiheutetun vahingon korvaamista koskevan vaatimuksen.

RATKAISUN PERUSTELUT

Ympäristölupa

Toiminnan muutokset

Talvivaaran kaivoksen toiminta ja sen vaikutukset ovat monelta osin poikenneet siitä, minkälaisena asia oli vireillä ja ratkaistiin aiemmassa, vuo-

den 2007 ympäristölupaprosessissa. Seuraavassa esitetään keskeisimpiä poikkeamia ja muutoksia.

Alkuperäisessä ympäristölupahakemuksessa ei tuotu esille uraanin liukenemista malmista liuotusprosessissa ja sen kulkeutumista tuotteisiin ja metallitehtaan jätteisiin, vaikka uraanin kulkeutumista prosessissa oli tutkittu yhtiön toimesta. Prosessisakkojen laatuarvioissa oli esitetty useita sellaisia metalleja, joiden pitoisuudet jäävät uraania selvästi alhaisemmiksi. Kaikki keskeiset liuotusprosessissa liukenevat ja sakkoihin kertyvät metallit, myös uraani, olisi pitänyt esittää ympäristölupahakemuksessa. Uraanin liukeneminen liuotusprosessissa sekä uraanin talteenotto talteenottolaitoksella ovat nyt uusia toimintoja.

Alkuperäisen hakemuksen mukaan malmia liuotetaan ensimmäisen vaiheen liuotuksessa niin kauan, että noin 85 % nikkelistä on saatu talteen. Tällöin toisen vaiheen liuotuksen alussa malmissa olisi ollut jäljellä noin 15 % alkuperäisen malmin nikkelipitoisuudesta. Nikkelisaanto on monen ensimmäisen vaiheen liuotuskasan lohkon osalta jäänyt selvästi alle 85 %:n. Näin ollen toisen vaiheen liuotuskasoille on siirtynyt huomattavasti enemmän nikkeliä ja muita metalleja kuin lupahakemuksessa arvioitiin. Toisen vaiheen liuotuksen tehokkuudesta ja saannosta ei vielä ole saatavissa riittävästi tietoa. On mahdollista, että sen päätyttyä liuotuskasassa on jäljellä enemmän sulfidia sekä nikkeliä, sinkkiä, kuparia ja muita metalleja kuin alun perin on arvioitu. Tämä on otettava huomioon muun muassa toisen vaiheen liuotuskasojen jälkihoidon suunnittelussa.

Metallitehtaalle tulevan liuoksen nikkelipitoisuudeksi on alkuperäisessä ympäristölupahakemuksessa arvioitu 3–4 g/l. Tehtaalle syötettävän PLS-liuoksen pitoisuus ei ole ollut tällä tasolla pysyvästi toiminnan aikana vaan on ollut selvästi alhaisempi.

Alkuperäisessä hakemuksessa on arvioitu liuotusprosessin haihdutuskapasiteetin olevan huomattavan suuri. Lupaa haettiin ja lupa myönnettiin raakaveden saannin turvaamiseksi enintään 4 000 m^3/h (noin 35 Mm^3/v) vesimäärän ottoon Kolmisopesta ja Nuasjärvestä sekä Kolmisopen säännöstelyyn. Vesistöihin johdettavien jätevesien määräksi hakemuksessa esitettiin enintään 1,3 Mm^3 vuodessa. Liuotusprosessi ei ole toiminut eikä haihduttanut niin tehokkaasti kuin on alkuperäisessä lupahakemuksessa esitetty. Tämä on osaltaan vaikuttanut vesienhallintaan ja johtanut vesien kertymiseen kaivosalueelle ja vaikeasti hallittavaan vesitilanteeseen.

Toiminnan jätevesipäästöt ovat poikenneet erityisesti mangaani-, natrium- ja sulfaattipäästöjen osalta olennaisesti siitä, mihin lupa alun perin haettiin ja myönnettiin. Jätevesipäästöjen seurauksena kaivoksen lähialueen vesistöt, etenkin Salminen, Kalliojärvi, Kivijärvi ja osin Kolmisoppi ovat suolaantuneet. Niiden tila ja käyttökelpoisuus ovat huomattavasti heikommat kuin ennen toiminnan käynnistymistä. Näin haitallisia muutoksia ei alkuperäisessä hakemuksessa arvioitu aiheutuvan.

Liuoskierrosta on jouduttu poistamaan vaaralliseksi kemikaaleiksi luokiteltua raffinaattiliuosta ja sekundääriliuosta ensiksi kipsisakka-altaaseen ja myöhemmin avolouhokseen, mikä on vastoin alkuperäistä tarkoitusta ja suunnitelmaa suljetusta liuotuskierrosta ja vaikeuttanut entisestään vesitilannetta.

Myös rikkivetypäästöt ja pölypäästöt, erityisesti kiviaineksessa olevan grafiitin päästöt ja niiden vaikutukset ovat olleet etenkin toiminnan alkuvai-

heessa suuremmat ja haitallisemmat kuin alkuperäisessä hakemuksessa arvioitiin. Malmin esimurskausta ei ole sijoitettu hakemuksen ja päätöksen mukaisesti avolouhokseen, mikä on osaltaan lisännyt kaivosalueelta ympäristöön kantautuvia kiviainespöly- ja melupäästöjä.

Alkuperäisessä hakemuksessa metallien talteenoton nikkeli-kobolttisulfidin saostuksen jälkeisenä prosessina oli vain loppuneutralointi, josta muodostui kipsisakka-altaalle sijoitettava kipsijäte. Prosessia on sittemmin muutettu siten, että ennen loppuneutralointia on erillinen raudan saostus hapella ja neutralointi kalkkikivellä. Tämän prosessin ylite johdetaan loppuneutralointiin.

Prosessissa muodostuvien sakkojen ympäristöominaisuudet ovat erityisesti esineutralointisakan osalta olleet selvästi huonommat kuin alkuperäisessä hakemuksessa on esitetty. Uusissa vesienkäsittely-yksiköissä on muodostunut ja muodostuu huomattavan paljon metallipitoisia sakkoja. Niiden varastointiin tai läjitykseen kaivosalueella ei ole ympäristölupaa.

Suunniteltuja vesipesureita on muutettu rikkivetypäästöjen käsittelyn tehostamiseksi lipeäpesureiksi, mikä on lisännyt lipeän käyttömäärää. Tämä on puolestaan lisännyt jätevesiin joutuvan ja liuoskiertoon palautuvan natriumin määrää, mikä on vaikeuttanut vesien käsittelyä ja mahdollisesti myös liuotusprosessia. Lipeän käyttö on kasvanut noin 50 % alun perin suunnitellusta.

Ympäristöluvan mukaisen sivukiven läjitysalueen KL1 alueelle on rakennettu avolouhoksen eteläinen vesienkäsittely-yksikkö ja siihen liittyviä käsittelyaltaita ja sakan kuivaukseen ja tilapäiseen varastointiin käytettävä geotuubikenttä. Suunnitellun sivukivialueen alle jäävä jo kertaalleen tyhjennetty Kuusilampi on otettu käyttöön puhdistettujen vesien varastointialtaana.

Mainitut poikkeamat lupahakemuksesta ja toiminnan muutokset tulevat lupaharkintaan vasta tämän asian käsittelyn yhteydessä. Kokonaisuutena tarkasteltuna kyse on kaivostoiminnan olennaisesta muuttamisesta eikä pelkästään alkuperäisen luvan lupamääräysten tarkistamisesta. Tämän vuoksi koko toiminnan luvan myöntämisen edellytykset on tarkasteltava uudestaan.

Perustelut hakemuksen osittaiselle hylkäämiselle

<u>Hakemuksen hylkääminen siltä osin kuin se koskee Kolmisopen louhosta, sivukivialuetta ja toisen vaiheen liuotusaluetta</u>

Luvan saaja on 3.7.2013 toimitetussa vesienhallintasuunnitelmassa esittänyt ne toimenpiteet, joilla kaivoksen vesitase ja sekä alueella jo varastoitujen ylimääräisten vesien käsittely ja johtaminen saadaan vastaamaan aluehallintoviraston 31.5.2013 myöntämän ympäristölupapäätöksen nro 52/2013/1 vaatimuksia. Näitä toimenpiteitä ei kuitenkaan ole voitu toteuttaa tai ryhdytty toteuttamaan riittävän nopeasti. Vesitilanne on nyt monelta osin huonompi kuin mainitun päätöksen antohetkellä. Kaivosalueella on nyt varastoituneena sekä käsiteltyjä (noin 2 Mm^3) että käsittelemättömiä (noin 5 Mm^3) jätevesiä yhteensä noin 7,8 Mm^3, kun niitä oli heinäkuun alussa 2013 noin 6 Mm^3.

Joulukuussa 2013 ja tammikuussa 2014 avolouhokseen on jouduttu pumppaaman liuoskierrosta raffinaattia ja sekundääriliuosta, mikä on vai-

keuttanut entisestään vesien hallintaa ja heikentänyt luvan saajan mahdollisuuksia toimia päätöksen nro 52/2013/1 mukaisesti. Tämä on osaltaan vaikeuttanut myös varsinaista tuotantotoimintaa. Liuotusprosessin toimivuuteen ja sen hallintaan näyttää edelleen liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä, vaikkakin uudet ensimmäisen vaiheen liuotuskaan lohkot 4 ja 1 ovat yhtiön ilmoittamien tietojen perusteella toimineet suunnitelmien mukaisesti.

Luvan saaja ei ole esittänyt 3.7.2013 toimitetun vesienhallintasuunnitelman jälkeen riittävää vesienhallinta- ja liuoskierron hallintasuunnitelmaa ongelmien ratkaisemiseksi ja päätöksen nro 52/2013/1 määräysten noudattamiseksi. Täydennyksessä 5.3.2014 luvan saaja on hakenut mainitun päätöksen lupamääräyksen 9a päästöraja-arvojen korottamista.

Tässä tilanteessa toiminnan ei voida sallia laajentua nykyisestä niin, että vesienhallinta ja liuoskierron hallinta vaikeutuvat entisestään. Toiminnan laajeneminen nykyisestä voi tulla kyseeseen vasta, kun vesien ja liuoskierron hallinnan ongelmat on saatu ratkaistuksi kestävällä tavalla.

Kolmisopen avolouhoksen pinta-alaksi on arvioitu noin 80 ha. Avolouhoksen avaaminen edellyttäisi myös uuden sivukivialueen ja uuden toisen vaiheen liuotusalueen sekä näihin liittyvän tiestön ja muun infrastruktuurin rakentamista. Kokonaisuudessa tämä tarkoittaisi noin 500 ha:n lisäalueen ottamista kaivostoiminnan käyttöön, mikä edellyttäisi tuolta alueelta tulevan likaantuneen veden keräämistä ja käsittelyä. Keskimääräinen sadanta näille uusille alueille on noin 3 Mm^3/v.

Uusi avolouhos ja siihen liittyvät jätealueet lisäisivät siten merkittävästi käsittelyä edellyttävien likaantuneiden vesien määrää, mikä puolestaan edellyttäisi vesienhallintasuunnitelmassa mainittujen vesienhallintatoimenpiteiden entistä tehokkaampaa toteuttamista. Myös liuotuskierto laajenisi oleellisesti uuden toisen vaiheen liuotusalueen käyttöönoton myötä. Kokonaisuutena arvioiden uuden avolouhoksen avaamiseen liittyy niin suuri ympäristön pilaantumisen vaara, ettei lupaa siihen voida tässä vaiheessa myöntää.

Louhinnan pöly- ja melupäästöt ovat erityisesti louhinnan alkuvaiheessa aiheuttaneet rasitusta kaivosalueen ulkopuolella olevilla asuin- tai loma-asuntokäytössä olevilla kiinteistöillä. Kolmisopen avolouhoksen lähellä sijaitsee enemmän asustusta kuin Kuusilammen louhoksen. Louhinta on perusteltua aloittaa Kolmisopen louhoksella sen jälkeen, kun myös louhinnan pöly- ja melupäästöjen vähentämistoimenpiteiden toimivuudesta on saatu täysi varmuus.

Ratkaisu ei estä laittamista Kolmisopen avolouhoksen ja siihen liittyvien toimintoja koskevaa hakemusta vireille myöhemmin uudella hakemuksella.

<u>Kalkinpolttolaitosta koskeva hakemus</u>

Hakemuksessa ei ole esitetty tietoja kalkinpolttolaitoksessa käytettävästä tekniikasta ja sen päästöistä ja niiden vähentämisestä. Näin ollen asiassa ei ole voitu arvioida luvan myöntämisen edellytyksiä kyseiselle toiminnalle. Tältä osin hakemus on hylätty puutteellisten hakemusasiakirjojen perusteella.

<u>Hakemuksen hylkääminen siltä osin kuin se koskee avolouhoksen käyttämistä liuoskierron varoaltaana</u>

Talvivaara Sotkamo Oy on 5.3.2014 saapuneessa täydennyksessä hakenut lupaa johtaa poikkeustilanteessa metallien talteenottolaitoksen paluuliuosta eli raffinaattia avolouhokseen, mikäli kaikki muut toimenpiteet on tehty ja liuoskierron altaat vuotavat yli. Näin on jouduttu tekemään joulukuussa 2013 ja tammikuussa 2014. Muussa tapauksessa varsinaiset liuoskierron varoaltaat (EM1 primäärikierrossa sekä SEM1 ja SEM3 sekundäärikierrossa) olisivat vuotaneet yli, jolloin liuoskierron kemikaalit olisivat levinneet hallitsemattomasti ympäristöön.

Liuoskierrosta avolouhokseen poistettu raffinaatti sekoittuu avolouhoksessa olevien vesien kanssa. Sitä ei voida palauttaa enää sellaisenaan takaisin liuotusprosessiin. Näin ollen avolouhos ei ole vastaavanlainen liuotusprosessin varoallas kuin edellä mainitut varsinaiset varoaltaat, joista liuoskierron metallipitoinen kemikaaliliuos palautetaan takaisin kiertoon häiriö- ja poikkeustilanteen päätyttyä. Lähtökohtana on ollut pitää liuoskierto suljettuna siten, että siitä poistuu nestettä liuotuskasoista haihtumalla sekä metallien talteenottolaitoksella raudansaostuksen ja loppuneutraloinnin alitteina ja ylitteinä.

Se, että raffinaattia ja myös toisen vaiheen liuotusvaiheen liuosta eli sekundääriliuosta on jouduttu pumppaamaan varotoimenpiteenä avolouhokseen, johtuu riittämättömästä liuoskierron varoallastilavuudesta sekä muiden liuoskierron hallinta- ja varotoimenpiteiden riittämättömyydestä. Liuoskierron hallintaa on tehostettava ensisijaisesti varautumalla ennalta tällaisiin tilanteisiin mm. todellista varotilavuutta lisäämällä sekä prosessin ohjausta ja hallintaa kehittämällä. Liuoskierron tai vesienhallinnan puutteiden seurauksena aiheutuville pakottaville tilanteille ja niissä mahdollisesti tarvittaville toimenpiteille ei voida etukäteen myöntää lupaa.

Tältä osin hakemus on sen luonteinen, että se voidaan ratkaista viranomaisia tai asianosaisia kuulematta.

Ympäristöluvan myöntämisen edellytykset

Uraanin talteenotto

Uraani liukenee Talvivaaran malmin liuotusprosessissa. Säteilyturvakeskuksen lausunnon mukaan torium sekä uraanin ja toriumin hajoamistuotteet, kuten radium ja siitä radonin kautta syntyvät radioaktiivinen lyijy ja polonium eivät sen sijaan käytettävissä olevan tiedon mukaan liukene vaan jäävät toisen vaiheen liuotuskasaan. Siten luonnon radioaktiivisista aineista talteenottoprosessissa kulkee mukana vain uraani.

Talteenottolaitokselta ja sen viereisistä altaista (PLS-allas ja raffinaattiallas) ilmaan kohdistuvia liuotinhuuruja, rikkivetyä ja pölyä (hiukkaset) sisältävät päästöt ovat asianmukaisen toiminnan ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset täyttävän käsittelyn jälkeen vähäiset, eivätkä ne ennalta arvioiden aiheuta vakavia viihtyvyyshaittoja tai haittoja lähiympäristön luonnon toiminnoille. Uuttovaiheen sekoituksesta sekä altaista vapautuvat rikkivetypäästöt saattavat kuitenkin ajoittain, lähinnä kaasunpesureiden häiriötilanteissa, aiheuttaa hajuhaittoja kaivoksen lähiympäristössä.

Kun talteenottolaitoksen poistokaasut käsitellään hakemuksen ja tämän päätöksen mukaisesti uraanipölypäästö ilmaan on pieni eikä sillä ole vaikutusta alueen ilmanlaatuun. Säteilyturvakeskuksen lausunnon mukaan normaalitoiminnassa kaasumainen radon on käytännössä ainoa ympäristöön

päätyvä radioaktiivinen aine. Talteenottoprosessissa ei kuitenkaan esiinny merkittäviä määriä kaasumaista radonia.

Talvivaaran mustaliuskeen uraanipitoisuus on 15–20 mg/kg, joka ei ole erityisen korkea Suomen kallioperässä. Malmin- ja sivukivenlouhinnan pölypäästöissä on uraania ja sen radioaktiivisia tytäraineita samassa suhteessa kuin alueen kallioperässä. Louhinnan pölypäästöistä ei sen vuoksi aiheudu merkittävää radiologista lisärasitusta ympäristölle. Kaivosalueella työskentelevien ulkoisen säteilyn tai hengityksen kautta saamat säteilyannokset jäävät arvioiden mukaan pieniksi. Myös kaivosalueelta kulkeutuvassa pölyssä aktiivisuuspitoisuus jää vähäiseksi. Pölyssä olevan uraanin alhaisen pitoisuuden perusteella toiminnasta ei aiheudu terveyshaittaa myöskään uraanin myrkyllisyyteen perustuvien ominaisuuksien takia.

Uraanin talteenoton uraani- ja muista päästöistä ilmaan ei siten aiheudu terveyshaittaa, kun toiminnassa ja päästöjen rajoittamisessa käytetään hakemuksen mukaista parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa.

Kaivosalueelta kantautuvan hiukkaslaskeuman uraanipitoisuudet eivät ennalta arvioiden aiheuta haitallisia vaikutuksia myöskään vesistöjen ja maa-alueiden eliöstölle, pohjaveden käytölle, puuston kasvulle, viljelykasvien tuotannolle tai alueiden muulle käytölle pitkälläkään aikavälillä.

Talteenottolaitoksen melupäästöt eivät ennalta arvioiden juurikaan lisää kaivosalueelta lähiympäristöön kantautuvaa melua.

Uraanin talteenottoprosessissa muodostuvat jätteet, muun muassa altaisiin kerääntyvät sakat, kaasunpesureiden lietteet sekä prosessin eri kohtiin muodostuvat epäpuhtaussaostumat (crudi) voidaan käyttää suurimmaksi osaksi hyödyksi joko palauttamalla ne prosessiin uudelleen käsiteltäväksi tai toimittamalla jatkojalostusta suorittavalle asiakkaalle. Hyötykäyttöön kelpaamattomista jätteistä ei aiheudu lisääntyvää maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa, kun niiden osalta toimitaan hakemuksen mukaisesti sekä noudatetaan tämän päätöksen ja jätelainsäädännön määräyksiä. Talteenottolaitoksen jätehuolto voidaan hoitaa myös säteilysuojelun ja työsuojelun kannalta turvallisesti, kun toimitaan Säteilyturvakeskuksen sekä työsuojeluviranomaisten määräysten mukaisesti.

Uraanin talteenotto lisää toiminnassa käytettävien kemikaalien määrä erityisesti rikkihapon ja lipeän osalta. Niitä käytetään kaivoksella huomattavan paljon jo ennestään. Lisäksi talteenoton vuoksi käyttöön otetaan uusia, muiden muassa uuttovaiheessa tarvittavia kemikaaleja. Lisääntyvä kemikaalien käyttö lisää kemikaalivuotojen ja muiden kemikaalionnettomuuksien riskiä. Kemikaalien käyttö ja siitä aiheutuvia ympäristövaikutuksia ja -riskejä voidaan tehokkaasti vähentää ja rajoittaa, kun toimitaan kemikaali- ja ympäristölainsäädännön sekä toimintaa koskevien vaarallisten kemikaalien käsittelyä koskevien Turvallisuus- ja kemikaaliviraston lupien ja ympäristölupien sekä yleisesti käytettävissä olevien ohjeiden ja määräysten mukaisesti ja kun onnettomuustilanteisiin varaudutaan huolellisesti ennakolta.

Lipeän käytön lisääminen lisää jätevesiin joutuvan ja liuoskiertoon palautuvan natriumin määrää, mikä vaikeuttaa osaltaan vesien käsittelyä ja mahdollisesti myös liuotusprosessia. Toiminnan seurauksena likaantuvat vedet on käsiteltävä niin, että vesistöön johdettavan veden sulfaattipitoisuus on alle 6 000 mg/l ja uraanipitoisuus on alle 10 µg/l. Natrium- ja sulfaattipäästöille asetetut päästörajat tiukkenevat, erityisesti vuodesta 2015 alkaen. Jätevesien käsittelyä ja johtamista koskevat määräykset sekä yleiset ympä-

ristönsuojelumääräykset koskevat myös uraanin talteenottolaitosta sekä sen uraani- ja muita päästöjä vesistöön.

Annetut uraanin talteenottolaitoksen uutto- ym. kemikaalien käsittelyä, vesienhallintaa sekä jätevesiä ja niiden tarkkailua koskevat määräykset varmistavat sen, että uraanin tai sen talteenotossa käytettävien vesieliöille ja muulle ympäristölle haitallisten kemikaalien päästöt jäävät alhaisiksi ja vastaavat lupahakemuksessa esitettyä. Hakemuksen mukaan ne jäävät niin alhaisiksi, etteivät ne aiheuta haittaa kaivoksen alapuolisten vesistöjen käytölle tai eliöstölle. Luvan saajan on ryhdyttävä viipymättä toimenpiteisiin, jos esimerkiksi uuttokemikaaleja havaitaan pääsevän liuoskiertoon tai vesistöön siinä määrin, että haittojen muodostuminen on ilmeistä.

Talteenottolaitoksen päästöjä ja niiden vaikutuksia on määrätty tarkkailtavaksi kattavan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun avulla. Tarkkailu varmistaa osaltaan sen, että toiminta vastaa lupahakemuksessa esitettyä ja tässä päätöksessä määrättyä.

Talteenottolaitoksen käynnistymisen jälkeen kipsisakan mukana kipsisakka-altaaseen päätyvän uraanin määrä vähenee huomattavasti, sillä malmista liuotusprosessissa liukenevasta uraanista saadaan valtaosa talteen. Toisin sanoen talteenotto parantaa kipsisakan laatua. Talteenotto parantaa myös nykyisten tuotteiden, erityisesti nikkeli- ja kobolttisulfidisakan laatua, koska nykytilanteessa uraania saostuu myös tuotteisiin.

Toiminnassa sekä päästöjen vähentämisessä käytetään tekniikkaa, joka täyttää parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset. Päästörajat on asetettu niin, että ne varmistavat nämä vaatimukset täyttävän tekniikan käyttöönoton.

Talteenottolaitos sijoittuu asemakaavan mukaisesti teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle.

Uraanin talteenoton ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristölupakäsittelyä edeltäneessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on tässä lupakäsittelyssä ja päätöksessä otettu huomioon lupahakemusta tarkastettaessa ja täydennyskehotusta laadittaessa, lupamääräyksiä asetettaessa sekä luvan myöntämisen edellytyksiä harkittaessa.

Koko toiminta

Toiminnalle on asetettu päästöjä ehkäisevät ja rajoittavat lupamääräykset, joiden asettamisessa on otettu huomioon toiminnan luonne ja paikalliset ympäristöolosuhteet. Lupamääräysten mukaisessa toiminnassa päästöjen rajoittaminen perustuu parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamiseen.

Toiminnasta rikkivety- (haju) ja pölypäästöt ja niistä etenkin kaivoksen lähialueen kiinteistöille aiheutuvat haitat ovat toiminnan alkuvaiheessa olleet selvästi suuremmat kuin alkuperäisessä hakemuksessa on esitetty ja mille lupa on myönnetty. Myös kaivostoiminnasta aiheutuvat melupäästöt ja niistä aiheutuvat haitat ovat poikenneet alkuperäisessä hakemuksessa esitetystä. Näitä päästöjä ja niiden haittoja on kuitenkin pystytty rajoittamaan toteutettujen päästöjen vähentämistoimenpiteiden ansiosta. Tämä päätös ei mahdollista Kolmisopen louhoksen, sivukivialueen ja toisen vaiheen liuotusalueen käyttöönottoa, joten haju-, pöly- ja melupäästöt pysyvät nykyisellä tasolla ja pienenevät vähitellen tässä päätöksessä määrättyjen velvoitteiden vaikutuksesta.

Tämän päätöksen mukaisesti toimittaessa toiminnasta ei aiheudu sellaisia haju-, pöly- tai melupäästöjä, jotka aiheuttaisivat luvan myöntämisen esteenä olevaa eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen estämiseksi ja jo tapahtuneen pilaantumisen leviämisen rajoittamiseksi on annettu muun muassa pohjaveden suojapumppausta, liuoskierron varoallastilavuuden riittävyyden varmistamista ja varoaltaiden ympäristönsuojelurakenteiden parantamista koskevat määräykset. Lisäksi liuotusprosessia, kaivannaisjätteitä ja prosessisakkoja sekä kaivannaisjätteiden jätealueita ja kaatopaikkoja koskevia ympäristönsuojeluvaatimuksia on täsmennetty ja monelta osin tiukennuttu. Annetut määräykset ovat jätteitä ja niiden luokittelua, kaatopaikkoja ja kaivannaisjätteitä koskevan lainsäädännön vaatimusten sekä ympäristön kannalta parhaan käytännön mukaiset.

Kipsisakka-altaan 1 lohkoista 1 ja 2 on useammassa eri vuodossa aiheutunut päästöjä kaivosalueelle ja sen ympäristöön. Kipsisakka-altaan 1 käytöstä ei aiheudu ympäristönsuojelulaissa kiellettyä maaperän tai pohjaveden pilaantumista tai muutakaan merkittävää pilaantumista tai sen vaaraa, kun otetaan huomioon kipsisakka-altaan 1 lohkon 1 käytön lopettaminen sekä lohkojen 2 ja 3 rajoitettu jatkokäyttö ja aiempaa ympäristölupapäätöstä tiukemmat pintarakennevaatimukset.

Vesienkäsittelyssä muodostuvat sakat ja niiden käsittely on ratkaistu uutena asiana. Niitä koskevat määräykset varmistavat näiden sakkojen asianmukaisen käsittelyn toteutumisen sekä osaltaan estävät maaperän ja pohjaveden sekä muun ympäristön pilaantumisen.

Vesien varastointia, puhdistamista ja vesistöihin johtamista koskevassa päätöksessä nro 52/2013/1 on Talvivaara Sotkamo Oy määrätty toimittamaan eräitä täydennyksiä ratkaistavaksi tässä lupapäätöksessä. Niiden tarkoituksena on ollut varmistaa kunnollinen vesien hallinta, vesitaseen paraneminen, tehokas vesienkäsittely, erilaisten vesien riittävä varastointi- ja varoallaskapasiteetti ja muut toimenpiteet, jotka ovat tarpeen mainitussa päätöksessä asetuttujen jätevesien johtamista koskevien raja-arvojen saavuttamiseksi. Niillä on myös pyritty varmistamaan tarpeelliset toimenpiteet kaivosalueelle varastoituihin likaantuneisiin vesiin liittyvien riskien pienentämiseksi, pilaantuneiden vesistöjen kunnostamiseksi ja liuotusprosessin toimivuuden parantamiseksi.

Luvan saaja on eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta noudattanut aluehallintoviraston päätöksessä nro 52/2013/1 ja Vaasan hallinto-oikeuden päätöksessä nro 13/0297/1 määrättyjä jätevesien johtamista koskevia raja-arvoja. Kuivan kesän ja sateisen marras-joulukuun 2014 vuoksi vesistöihin johdettujen käsiteltyjen jätevesimäärien määrä ja jätevesipäästöt kehittyivät eri tavoin kuin päätöksen antohetkellä toukokuussa 2013 oli ennakoitavissa. Tarkentuneiden jätevesien vaikutusarvioiden sekä vesistöjen tarkkailutietojen perusteella voidaan todeta, että vesistöjen tila on keskeisiltä osin kehittynyt päätöksenantohetkellä käytettävissä olleiden tietojen ja arvioiden mukaisesti.

Aluehallintovirasto perustaa vesien käsittelyä ja niiden vaikutuksia koskevan lupaharkintansa ja lupamääräykset samoihin seikkoihin kuin päätöksessään nro 52/2013/1, koska luvan saajan toimittamien täydennysten tai muunkaan asiassa saadun selvityksen perusteella ei ole ilmennyt syytä toisenlaisiin ratkaisuihin. Tämän vuoksi vesipäästöjä koskevat lupamäärä-

ykset annetaan samansisältöisinä kuin päätöksessä nro 52/2013/1. Aluehallintovirasto lisäksi viittaa päätöksensä nro 52/2013/1 perusteluihin. Lupamääräys 16 annetaan täsmentämään vesien johtamista koskevia määräyksiä.

Lupamääräyksiä noudattava toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja jätelain sekä niiden nojalla annettujen asetusten vaatimukset sekä sen, mitä luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty.

Toiminta ei aiheuta ympäristönsuojelulain 42 §:n 1 momentissa tarkoitettua luvan myöntämisen esteenä olevaa terveyshaittaa, merkittävää ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, ympäristönsuojelulain 7–9 §:ssä tarkoitettua maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista tai kohtuutonta rasitusta naapuritiloilla.

Asian käsittelyn yhteydessä on pyydetty lausunnot Terveyden- ja hyvinvoinnin laitokselta (THL), Geologian tutkimuskeskukselta (GTK) ja Säteilyturvakeskukselta (STUK). Lisäksi aluehallintovirastolla on ollut käytettävissä Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Kainuun ELY-keskukselle antama lausunto vesistöjen pilaantumisen merkittävyyden arvioimiseksi. THL, GTK ja SYKE ovat ympäristönsuojeluasetuksen tarkoittamia asiantuntijalaitoksia. STUK on säteily- ja ydinturvallisuutta valvova viranomainen ja alan tutkimuslaitos. Lupaharkinta on tehty käyttäen hyväksi edellä mainittuja lausuntoja.

Vesitalouslupa

Määräajan pidentämiset

Vesilain (264/1961) 2 luvun 12 § 1 momentissa säädetään, että aluehallinto voi erityistä syytä ja ennen määräajan päättymistä tehdystä hakemuksesta kohtuullisesti pidentää rakentamisaikaa. Rakentamisen aloittamiselle määrättyä aikaa aluehallintovirasto voi vastaavasti pidentää enintään kolmella vuodella.

Kolmisopen sulkupadon rakentaminen on edellytys louhinnan toteuttamiselle Kolmisopen avolouhoksesta. Kolmisopen sulkupadon rakentamisajan jatkamiselle ei ole erityistä syytä, kun otetaan huomioon edellä tässä päätöksessä oleva ympäristöluparatkaisu.

Määräajan jatkaminen Nuasjärvestä tapahtuvaa vedenottoa varten tarvittavien rakenteiden rakentamisen aloittamiseen ja töiden saattamiseen olennaisilta osin loppuun on tarpeen, koska rakenteita voidaan tarvita vedenotossa mahdollisesti esiintyvien häiriötilanteiden tai poikkeuksellisen kuivan vesitilanteen varalta. Työt olisi tullut aloittaa neljän vuoden kuluessa siitä, kun lupapäätös on tullut lainvoimaiseksi eli 24.11.2012 mennessä. Määräaikaa on siten mahdollista jatkaa enintään 24.11.2015 saakka. Päätöksellä on annettu riittävä aika putken rakentamiseen.

Säännöstelyä koskevien määräysten tarkistaminen

Hakija on toimittanut tietoja Kolmisopen vedenkorkeudesta ja Tuhkajoen virtaamasta. Havaintojen alkamisaika on 9.12.2010. Säännöstely on pysynyt koko ajan säännöstelyrajojen mukaisena. Myöskään Tuhkajoen virtaama ei ole alittanut määrättyä minimivirtaamaa. Kolmisopen säännöstely on toteutunut ennalta suunnitellulla tavalla, eikä säännöstelyä koskeviin lupa-

määräyksiin ole tarvetta tehdä muutoksia. Säännöstelyä koskevia lupamääräyksiä ei ole tarvetta määrätä uudelleen tarkistettavaksi.

Jormasjärven pohjapatoselvitys

Kaivoksen vedenottomäärät ovat olleet ennakoitua pienemmät ja Kolmisopen säännöstelyn vaikutukset Jormasjärven virtaamiin ja vedenkorkeuksiin ovat vähäiset. Päätöksessä nro 33/10/2 määrätyn pohjapadon rakentaminen Jormasjärveen kompensoimaan veden ottamista ja Kolmisopen säännöstelyä sekä siihen liittyvä kalatalousmaksu eivät sen vuoksi ole tarpeen.

1 luvun 15a §:n ja 17a §:n mukaiset poikkeukset, pienet lammet, uomat ja lähteet

Ympäristölupaviraston päätöksessä nro 33/07/1 on tarkasteltu useiden alle yhden hehtaarin suuruisten luonnontilaisten lampien tuhoutumista. Tuolloin on todettu, että Sotkamon kunnan alueella on runsaasti edustavia luonnontilaisia alle 1 ha:n lampia, uomia ja lähteitä. Kaivospiirin alueella olevien luonnontilaisten alle yhden hehtaarin lampien, uomien ja lähteiden tuhoutuminen ei kokonaisuutena tarkastellen huomattavasti vaaranna näiden luontotyyppien suojelutavoitteita. Näin ollen vesilain 1 luvun 15a §:n mukainen poikkeus kahden alle yhden hehtaarin suuruisen lammen (Rasvalammet) säilymiseen luonnontilaisena voidaan myöntää.

Lupamääräysten perustelut

Yleiset velvollisuudet

1–8. Määräykset on annettu pääosin vastaavina kuin päätöksessä 52/2013/1, joka koskee vesien johtamista kaivosalueelta ympäristöön.

Lupamääräykseen 2 on tässä päätöksessä lisätty Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, joka toimivaltansa puitteissa hyväksyy liuoskierron rakenteet.

Toimintojen sijoittaminen

9. Määräys on sama kuin vuoden 2007 ympäristöluvassa ja on edelleen tarpeen.

10. Määräys mahdollistaa hakemuksen mukaisen uraanin talteenottolaitoksen käyttöönoton ja toiminnan. Lisäksi määräys mahdollistaa Talvivaaran tuottamien metallisulfidien mukana Harjavallan tuotantolaitoksella kulkeutuneen uraanin palauttamisen takaisin Talvivaaraan ja hyödyntämisen uraanin talteenottolaitoksen raaka-aineena. Määrä on rajattu siten, että muuta ulkopuolelta tuotavaa uraanituotetta tai jätettä ei ole mahdollista tuoda kaivokselle. Uraanin palauttaminen Talvivaaraan hyödynnettäväksi ei lisää pilaantumista tai sen vaaraa, eikä sen vastaanotolle ja hyödyntämiselle ole ympäristönsuojelulain mukaisia esteitä. Määräyksellä varmistetaan myös se, että laitoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailut käynnistyvät heti, kun toiminta käynnistyy.

11. Tarkkailua, uraanitasetta sekä luonnon radioaktiivisten aineiden selvittämistä ja raportointia koskevilla määräyksillä varmistetaan toiminnan, sen päästöjen ja vaikutusten riittävä tarkkailu sekä tuotetaan lisätietoa uraanin ja sen tytärnuklidien kulkeutumisesta kaivoksen prosesseissa. Kyseessä on pitkäkestoiseksi suunniteltu kaivoshanke, jossa louhittavat kiviaines-

määrät ovat suuria. Toiminnan loppumisen jälkeen alueelle jää huomattavat jätealueet. Mm. sulkemisrakenteiden yksityiskohtaisemman suunnittelun ja toteuttamisen sekä kaivoksen muun jälkihoidon kannalta on perusteltua vaatia kattavan ja laajan tarkkailun toteuttamista myös uraanin ja sen tytärnuklidien osalta.

12. Uraanin talteenottolaitos on uusi toiminto metallien talteenottolaitoksen yhteydessä. Laitoksella käytetään muusta tehtaasta selvästi eroavaa prosessia ja kemikaaleja. Määräyksellä varmistetaan osaltaan laitoksen tehokas toiminta ja kemikaalien käytön hallinta sekä se, että toiminnassa tehdään riittävät toimenpiteet kemikaalipäästöjen estämiseksi ja niistä aiheutuvien ongelmien estämiseksi.

13. Kaivoksen infrastruktuurin rakentamisessa tarvitaan jatkuvasti hyvälaatuista kiviainesta, joka otetaan kaivospiirin alueella olevista tarvekivilouhoksista. Määräyksellä varmistetaan, että tarvekiven louhinta toteutetaan lainsäädännön vaatimukset täyttäen ja että valvontaviranomainen on tietoinen tarvekiven louhinnasta, vaikutuksista ja niiden mahdollisista muutoksista.

14. Kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä kaivospiirin ulkopuolelle levisi metallipitoista nestettä. Luvan saaja on vuonna 2013 poistanut Kortelammen padon alapuoliselta alueelta pilaantuneita maamassoja ja sijoittanut niitä Kortelammen vesienkäsittely-yksikön läheisyyteen tehdylle reunapenkerein rajatulle alueelle. Pilaantuneet maamassat ovat jätettä, jonka on toimitettava käsiteltäväksi tai loppusijoitettava alueelle. Määräyksellä on mahdollistettu sakkojen pitäminen ja esikäsittely nykyisellä alueella ennen loppusijoittamista kaatopaikalle tai toimittamista eteenpäin käsiteltäväksi. Määräyksessä on annettu riittävä määräaika pilaantuneiden maamassojen käsittelemiseksi. Määräaika mahdollistaa esimerkiksi uuden kaatopaikan rakentamisen kyseisille jätteille.

Kipsisakka-altaan vuotojen seurauksena kaivospiirin alueella on todennäköisesti muitakin maa-alueita, jotka voivat edellyttää eriasteisia kunnostamistoimenpiteitä. Ympäristönsuojelulain 12 luvun mukaisesti Kainuun ELY-keskus voi määrätä pilaantumisesta vastuussa olevan tahon (Talvivaara Sotkamo Oy) selvittämään pilaantuneen alueen laajuuden ja puhdistamistarpeen sekä määräämään vastuussa oleva suorittamaan tarvittavat toimenpiteet pilaantuneiden alueiden kunnostamiseksi. Pilaantuneiden maa-aineiden käsittely voi lisäksi edellyttää ympäristölupaa.

Päästöt vesiin

15. Päästöjä vesiin koskevassa määräyksessä on annettu pääasiaratkaisun perusteluista ilmenevästi samansisältöiset määräykset kuin 31.5.2013 annetussa ympäristölupapäätöksessä nro 52/2013/1. Aluehallintovirasto viittaa päätöksen nro 52/2013/1 lupamääräysten perusteluihin.

16. Lupamääräys mahdollistaa veden johtamisen kaivosalueelta Vuoksen ja Oulunjoen vesistöihin silloin kun, vesi on käsitelty normaalitoimisessa käänteisomoosilaitoksessa. Käänteisosmoosi poistaa vedestä tehokkaasti suolat (mm. natriumsulfaatit) ja metallit. Näin käsitellyt vedet eivät enää aiheuta mainittavaa lisäkuormitusta vesistöissä, vaikka käsittelykapasiteettia lisättäisiin huomattavasti nykyisestä. Näin ollen vesistöihin johdettavat käänteisosmoosilaitoksessa käsitellyt vedet voidaan jättää ottamatta huomioon päästökiintiöitä laskettaessa. Määräyksellä täydennetään ja täsmennetään toiminnan valvonnan selkeyttämiseksi päätöksen nro

52/2013/2 lupamääräystä 5, joka on tässä päätöksessä annettu uudelleen lupamääräyksessä 15.

17. Toiminnassa käytetään huomattava määrä räjähdysaineita, joista liukenee typpeä mm. avolouhoksen kuivanapitovesiin. Määräys on annettu räjähdysaineperäisten typpipäästöjen rajoittamiseksi. Tarkkailun mukaan kaivoksen typpipäästöt ovat pienet olleet louhintamääriin nähden huomattavan. Onkin ilmeistä, että merkittävä osa typestä joko sitoutuu liuotusprosessissa bakteerimassaan tai vapautuu typpikaasuna ilmakehään. Näin ollen vesistöön johdettaville typpipäästöjä ei ole tarpeen rajoittaa esimerkiksi päästöraja-arvojen avulla.

18. Esitetyt suunnitelmat liuotusprosessin hallinnasta ovat edelleen puutteellisia. Lisätiedon saamiseksi asiassa on annettu uusi selvitysvelvoite yksityiskohtaisilla sisältövaatimuksilla. Liuotusprosessi on kaivoksen aiheuttaman pilaantumisen ja sen vaaran arvioinnin kannalta tärkein yksittäinen prosessivaihe. Iso osa kaivostoiminnan aiheuttamista luvasta poikkeavista päästöistä vesiin on johtunut liuotusprosessin hallinnan puutteista. Selvityksen perusteella voidaan antaa tarkempia pilaantumisen ehkäisemistä koskevia, prosessin hallintaa ja ainetaseisiin liittyvä määräyksiä.

Vesitaseen ja liuotusprosessin toimivuuden kuukausittaisella raportoinnilla varmistetaan, että valvova viranomainen on selvillä toiminnan tilanteesta ja voi tarvittaessa nopeasti aloittaa tarvittavat valvontatoimet.

19. Luvan saajan 10.4.2013 Kainuun ELY-keskukselle tekemän ja 8.5.2013 peruman hulevesien erilliskäsittelyä koskevan ilmoituksen perusteella on ilmeistä, että pohjavesi on keskeisellä toiminta-alueella jo pilaantunut toiminnan seurauksena. Kyse ei kuitenkaan ole tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle olevan pohjaveden tai toisen kiinteistöllä olevan käyttökelpoisen pohjaveden pilaamisesta. Sen sijaan kyseessä on vedenhankintakäyttöön soveltumattoman pohjaveden laadun heikentymisestä ja pilaantumisesta luvan saajan omistuksessa olevalla kaivosalueella. Näin ollen kyse ei ole ympäristönsuojelulain 8 §:ssä tarkoitetusta pohjaveden pilaantumiskiellon vastaisesta pilaantumisesta.

Pohjavesien suojapumppaus sekä likaantuneiden suoto- ja hulevesien kokoaminen ja käsittely ovat tarpeen pilaantuneen pohjaveden leviämisen estämiseksi ja pilaantuneen alueen rajoittamiseksi. Tehokkaan toiminnan varmistamiseksi vesienhallintasuunnitelmaan sisällytettyä suojapumppausvesien ja hulevesien käsittelyä koskevaa yleissuunnitelmatasoista suunnitelmaa on tarpeen täydentää yksityiskohtaisella suojapumppaus-, hule- ja suotovesien hallinta- ja käsittelysuunnitelmalla, joka sisältää muun muassa lupamääräyksessä luetellut asiat. Edellä mainittuun ilmoitukseen liitettyä suunnitelmaa suojapumppausvesien ja hulevesien erilliskäsittelystä voidaan käyttää osana yksityiskohtaista suunnitelmaa. Osana suunnitelmaa on selvitettävä myös pilaantumiseen johtaneet syyt.

20. Toiminnan vesitaseen hallinnan epäonnistumisen seurauksena kaivosalueelle on rakennettu useita uusia vesienkäsittely-yksikköjä. Lisäksi kipsisakka-altaan vuodon seurauksena vesiä on käsitelty myös useissa tilapäisissä altaissa tai vastaavissa.

Uusissa vesienkäsittely-yksiköissä muodostuvat sakat on määrätty poistettavaksi säännöllisesti, millä varmistetaan selkeytysyksikköjen tehokas toiminta ja sakkojen asianmukainen loppukäsittely.

Kortelammen allas ja muut altaat, joihin on laskeutunut kipsisakka-altaan vuodon ja sen jälkeen tehtyjen vesien käsittelytoimenpiteiden yhteydessä metallipitoisia sakkoja, eivät ole sakkojen loppusijoituspaikkoja. Niissä olevat sakat on määrätty poistettavaksi altaiden tyhjentämisen jälkeen. Luvan saaja ei ole esittänyt aikataulua altaiden tyhjentämisestä ja sakkojen poistamisesta. Metallipitoiset vedet on määrätty poistettavaksi altaista vuoden 2014 loppuun mennessä. Myös muiden vesien poistaminen on tarpeen, jotta haitallisia aineita sisältävät sakat saadaan käsiteltyä asianmukaisesti.

Tarkempien määräysten antamiseksi luvan saaja on velvoitettu toimittamaan yksityiskohtainen suunnitelma altaiden tyhjentämisestä ja lietteiden käsittelystä. Yhtiön toimittamassa vesienhallintasuunnitelmassa on esitetty mainitun suunnitelman valmistuvan keväällä 2014. Ympäristön pilaantumisen vaaran rajoittamiseksi asiasta on annettu määräys yksiselitteisellä määräajalla.

Kipsipitoinen sakka voi muodostaa pilaantumista tai sen vaara aiheuttavaa rikkivetyä kipsin reagoidessa orgaanisen aineen kanssa. Määräyksellä varmistetaan, että luvan saaja tunnistaa ongelman ja toteuttaa sakkojen poiston ja loppusijoittamisen asianmukaisesti.

Päästöt ilmaan

21. Määräyksellä velvoitetaan ottamaan pysyvästi käyttöön kaivoksella nyt käytössä oleva louhintapölyn rajoittamismenetelmä. Kiviaineksen louhinta ja käsittely ovat aiheuttaneet pölyämistä, joka on ollut vaikutusalueeltaan selvästi vuoden 2007 ympäristöluvassa ennakoitua laajempaa. Selvitysten perusteella määräyksen mukaisella toimenpiteellä voidaan osaltaan vähentää kaivosalueen ulkopuolelle kulkeutuvan pölyn määrää.

22–24. Määräykset on annettu pääosin vastaavana kuin vuoden 2007 ympäristöluvassa. Pölypäästölle asetettu raja-arvoa on tiukennettu riittävällä siirtymäajalla siten, että toiminta vastaa myös tulevaisuudessa BAT-vaatimustasoa. Tiukennettu raja-arvo on alitettavissa nykyisen laitteiston säännöllisellä kunnossapidolla.

Kaivosalueella on myös liikkuvia tarvekiven murskausyksikköjä. Määräyksellä varmistetaan, että myös niiden osalta käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa päästöjen rajoittamiseksi.

25. Erityisesti grafiittipölyn leviäminen on aiheuttanut ennakoimatonta pilaantumista kaivosalueen ulkopuolella. Pölyn leviämisen rajoittamiseksi luvan saaja on velvoitettu tekemään kattava suunnitelma pölyämisen mahdollisista rajoittamistoimenpiteistä ja niiden käyttöönottamisesta. Määräyksellä ohjataan toiminnan järjestämistä siten, että hajapölypäästöjä ja niiden leviämistä ympäristöön rajoitetaan tehokkain toimenpitein.

Vuoden 2007 ympäristölupapäätöstä koskevassa hakemuksessa yhtiö esitti, että esimurskaus tapahtuu louhoksessa pöly- ja melupäästöjen vähentämiseksi. Esimurska sijoitettiin kuitenkin louhoksen ulkopuolelle, lähelle kaivosvarikkoa. Lupamääräysten tarkistamiseksi tehdyssä hakemuksessa murskan siirto avolouhokseen on ollut edelleen mukana. Toisaalta yhtiö on ilmoittanut, että siirto ei ole lähiaikoina ajankohtainen. Asiassa olevien ristiriitojen ja murskaamon pöly- ja melupäästöjen täsmentyvien tietojen perusteella luvan saaja on velvoitettu toimittamaan lupaviranomaiselle asiaan liittyvä selvitys, jonka perusteella voidaan antaa tarkempia määräyksiä.

26. Kaivoksella oleville energiantuotantoyksiköille on annettu voimassa olevan lainsäädännön mukaiset päästöraja-arvot ja muut toimintaa koskevat keskeiset vaatimukset. Yksikköjen toimintaa koskee niiltä osin, kuin lupamääräyksiä ei ole annettu, alle 50 MW:n energiantuotantoyksikköjä koskeva yksityiskohtainen valtioneuvoston asetus.

27. Määräyksellä varmistetaan, että malmikasojen kastelu tapahtuu menetelmällä, joka ei levitä kasteluliuosta ympäristöön. Toiminnan on esitetty jatkuvan kymmeniä vuosia, joten esimerkiksi sadatuksen avulla tapahtuva kastelu voi levittää liuosalueen ulkopuolelle koko toiminnan aikana huomattavan määrän vaaralliseksi kemikaaliksi luokiteltua kasteluliuosta hienojakoisina pisaroina tai aerosoleina ja aiheuttaa siten ympäristön pilaantumista.

28. Määräys on annettu pääosin vastaavana kuin vuoden 2007 ympäristöluvassa. Metallitehtaan hiukkaspäästölle asetettuun raja-arvoon on lisätty uraani.

Rikkivetypitoisuuden raja-arvoa on tiukennettu toiminnasta aiheutuvien hajupäästöjen ja niistä johtuvien vaikutusten rajoittamiseksi. Toiminnan tarkkailutulosten perusteella raja-arvo on alitettavissa nykyisten pesureiden asianmukaisella ja säännöllisellä kunnossapidolla ja käytöllä. Raja-arvo on määrätty noudatettavaksi normaalin toiminnan aikana. Tuotannon ylös- ja alasajotilanteet ovat tyypillisesti sellaisia, että niissä ei päästä normaalin toiminnan päästötasoihin.

Jatkuvatoimisen mittalaitteen käyttöönotolla pystytään tuottamaan paitsi päästötietoa, mutta myös optimoimaan pesureiden toimintaa.

29. Uraanin talteenottolaitokselta ilmaan johdettaville päästöille on asetettu pilaantumisen estämisen kannalta tarpeelliset pitoisuus- ja kuormitusraja-arvot. Uraanin säteilyominaisuuksien osalta STUK on todennut päästöjen olevan pienet, eikä niistä aiheudu merkittävää säteilyrasitusta kaivosalueen ulkopuolelle. Määräyksen mukaisista päästöistä ei aiheudu myöskään uraanin myrkyllisyyteen perustuvia haittoja.

Uraanin talteenottolaitokselta pääsee ilmaan myös haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC). Päästöt on määrätty kerättäväksi ja käsiteltäväksi ja niille on asetettu raja-arvo, jonka alittaminen edellyttää BAT-teknologian mukaisia puhdistinlaiteratkaisuja.

30. Toiminnassa vähennetään ilmaan johdettavia päästöjä pääasiassa kaasunpesurein sekä erilaisin tekstiili- ja pussisuodattimin. Laitteiden hyvä toiminta edellyttää, että niissä on jatkuva käyttötarkkailu ja etenkin pesureissa mahdollisuudet säätää puhdistinlaitteen toimintaa parhaimman erotusasteen saamiseksi. Määräyksellä varmistetaan laitteiden riittävä kunnossapito ja prosessiolosuhteiden seuranta.

31. Määräys on annettu raja-arvojen tulkinnan selventämiseksi.

32. Toiminnassa on useita päästökohteita, joista voi aiheutua hajapäästöjä ilmaan. Nämä päästöt on velvoitettu selvittämään.

Melu ja tärinä

33–37. Melua koskevilla raja-arvoilla ja muilla melupäästöjä rajoittavilla määräyksillä varmistetaan, ettei melusta aiheudu häiriintyvissä kohteissa

terveyshaittaa tai eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Kaivosalueelta loma-asuntojen piha-alueille kantautuvalle melulle on annettu raja-arvojen lisäksi myös tavoitteelliset melun päivä- ja yöaikaiset tavoitetasot lomakaudella 1.3.–31.8, jolloin loma-asuntoja yleisesti käytetään hankittuun tarkoitukseensa. Tavoitetasojen ylittyminen johtaa niiden raportointiin Kainuun ELY-keskukselle sekä mahdollisten melua vähentävien toimenpiteiden tarkasteluun. Määräys vähentää osaltaan kaikkiin häiriintyviin kohteisiin kantautuvaa melua.

Merkittävimmät melupäästölähteet ja selvästi kuultavissa olevan kapeakaistaisen melun päästölähteet on määrätty kartoitettavaksi ja vaimennettaviksi, jotta mahdolliset toimenpiteet saadaan kohdennettua nopeasti eniten ongelmia aiheuttaviin kohteisiin. Laadittavan melumallin ylläpidolla varmistetaan, että toiminnan aiheuttamasta melupäästöstä on käytössä ajantasainen tieto.

Räjäytyksiä ja tärinän rajoittamista koskevat määräykset on annettu vastaavansisältöisinä kuin vuoden 2007 ympäristöluvassa.

Ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotusalueet ja liuotusprosessiin liittyvät altaat

38, 41 ja 42. Ensimmäisen ja toisen vaiheen liuotusalueita koskevat lupamääräykset ovat keskeiseltä osin vastaavat, kuin vuoden 2007 ympäristöluvassa on määrätty.

Vuoden 2007 ympäristölupaa koskevassa hakemuksessa oli esitetty, että malmin nikkelistä on liuennut vähintään 85 % ennen siirtoa toisen vaiheen liuotukseen. Toiminnan aikana saatujen tietojen perusteella kyseinen liukenevuusaste on saavutettavissa liuotusprosessin toimiessa hyvin. Toisaalta toiminnan alkuvaiheessa on useiden ensimmäisen vaiheen liuotuslohkojen nikkelin liukeneminen jäänyt merkittävästi alle mainitun 85 %. Asetetulla tavoitearvolla ja siihen liittyvällä raportointivelvollisuudella pyritään varmistamaan, että prosessin hallinta on koko ajan hyvällä tasolla ja että valvontaviranomainen saa tiedot mahdollisista poikkeamista ja niiden syistä. Ympäristönsuojelullisesti nikkelin mahdollisimman tehokas liuottaminen ensimmäisen vaiheen liuotuksessa vähentää myös toisen vaiheen liuotusjäännöksien loppusijoittamiseen liittyvää pilaantumista tai sen vaaraa. Prosessi on myös paremmin hallittavissa korkeudeltaan alhaisemmissa ensimmäisen vaiheen liuotuskasoissa.

Malmia on ajoittain siirretty myös kiviautoilla ensimmäisen vaiheen liuotuksesta toisen vaiheen liuotukseen, vaikka siirron olisi pitänyt alun perin tapahtua vain hihnakuljettimilla. Luvan saajan on ratkaistava prosessissa olevat ongelmat liuotetun malmin irrottamisessa siten, että siirrot voidaan tulevaisuudessa tehdä kokonaan nykyisillä hihnakuljettimilla. Hihnakuljettimet ovat vähemmän pölyämistä aiheuttavaa ja energiatehokasta massojen siirtotekniikkaa ja sen käyttö on Talvivaaran kaivoksen kokoluokassa sellaista parasta käyttökelpoista tekniikkaa, johon luvan saaja voidaan velvoittaa.

39. Liuotusprosessin pH on alhainen ja nesteen metallipitoisuudet korkeat. Materiaaleista saatavien yleisten tietojen perusteella HDPE-muovi soveltuu lähtökohtaisesti hyvin kyseisiin olosuhteisiin. Kaivoksen prosessi on kuitenkin maailmanlaajuisestikin ainutlaatuinen, eikä kokemuksia muovin kes-

tävyydestä juuri Talvivaaran olosuhteissa ja toiminnassa ole ollut saatavilla, joten lisätiedon hankkiminen on tarpeen.

40. Ensimmäisen vaiheen liuotusalueen alapuolisessa pohjavedessä on havaittu kohonneita metallipitoisuuksia. Luvan saaja on esittänyt, että osaltaan ne olisivat aiheutuneet liuotuskasojen välialueelta tulevien hajapäästöjen seurauksena. Välialueella kulkee toiminnan kannalta keskeiset malmin hihnakuljettimet. Näin ollen pohjantiivistysrakenteen toteuttaminen välialueelle on toiminnassa olevassa kaivoksessa hankalaa. Lisäksi se edellyttää teknisiä muutoksia malmin siirrossa tai pitkiäkin kunnossapitoseisokkeja. Koska asiassa ei ole käytettävissä riittäviä tietoja ratkaisun antamiseksi tässä päätöksessä, on sitä koskeva selvitys määrätty toimitettavaksi lupaviranomaiselle. Määräaikaa asetettaessa on otettu huomioon, että alueella on aloitettu suojapumppaus pilaantuneen pohjaveden leviämisen estämiseksi.

43. Liuoskierron nesteiden varastointialtaiden osalta on hyväksytty salaojamattoon perustuva vaihtoehtoinen ratkaisu. Maton avulla rakenne voidaan toteuttaa nopeammin ja luotettavammin kuin kiviainespohjaisella ratkaisulla. Molemmissa rakenneratkaisuissa on mahdollista havaita nopeasti kaksoiseristyksen välitilasta rakenteiden vuodot ja suorittaa korjaustoimenpiteet ennen kuin ympäristöön kohdistuu varsinaista pilaantumista.

44. Päätöksellä on sallittu myös uusien liuoskierron altaiden rakentaminen kaivosalueella. Erillistä ympäristölupaprosessia yksittäisten lisäaltaiden tekemiseen ei tarvita toimintojen sijoittuessa kaivosalueella ja kun rakenteet tehdään päätöksen mukaisesti. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (TUKES) on luokitellut liuoskierron nesteet vaarallisiksi kemikaaleiksi ja valvoo osaltaan näiden kemikaalien varastointia. Päätöksessä määrätyt rakenteet ovat riittävät ympäristön pilaantumisen ja sen vaaran estämiseksi. TUKES voi omalla päätöksellään määrätä käytettäväksi myös tässä päätöksessä vaadituista rakenteista poikkeavia varastorakenteita. Tällöin on huolehdittava, että myös ympäristönsuojelurakenteiden antama suojataso säilyy. Myös patoturvallisuusviranomainen voi antaa lisävaatimuksia altaiden patorakenteisiin.

Jätteet ja niiden käsittely ja hyödyntäminen

46. Toiminnassa muodostuvat jätteet on luokiteltu lainsäädännön mukaisesti. Toiminnan aikana jätteiden laadusta tulleen lisätiedon perusteella luokittelut ovat osin muuttuneet vuoden 2007 ympäristölupaan nähden. Lisäksi määräyksessä on luokiteltu sellaisia uusia jätejakeita, joiden muodostumista ei ollut alun perin esitetty.

Jätelain mukaisesti vaarallisella jätteellä tarkoitetaan jätettä, joka on terveydelle tai ympäristölle vaarallinen tai sillä on muu vastaava vaaraominaisuus. Jätteiden vaaraominaisuuksista säädetään jäteasetuksen liitteessä 3. Jäte on vaarallista jätettä, jos sillä on yksi tai useampia vaaraominaisuuksia.

Esineutraloinnin sakan luokitus

Esineutraloinnin sakassa on huomattavia määriä sinkkiä, pitoisuuksien ollessa useita kymmeniä grammoja kilossa. Sakan nikkelipitoisuudet ovat olleet ajoittain korkeita. Vuonna 2012 nikkelipitoisuudet jäivät kuitenkin kaikissa näytteissä 500 mg/kg tason alapuolelle. Myös kuparin ja kadmiumin pitoisuudet sakassa ovat verrattain korkeita. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa N:o 1272/2008 kemikaalien luokituksesta, merkinnöis-

tä ja pakkaamisesta (CLP-asetus) esineutraloinnin sakan sisältämistä metalliyhdisteistä on luokiteltu mm. nikkelihydroksidi myrkylliseksi ja syöpää aiheuttavaksi, kadmiumyhdisteet ja kuparisulfaatti haitallisiksi ja ympäristölle vaarallisiksi sekä sinkkihydroksidi ympäristölle haitalliseksi. Siitä, minä yhdisteenä sakassa olevat metallit todellisuudessa ovat, ei ole hakemuksessa esitetty tietoja. Käytettävissä olevan tiedon perusteella esineutraloinnin sakalla on suoraan vaaraominaisuuden H14 (ympäristölle vaarallinen) mukaisia ominaisuuksia, millä perusteella se luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi. Tällaisina tekijöitä ovat:

- jätteen sisältämät korkeat metallipitoisuudet, useat jätteen sisältämistä metalleista ovat ympäristölle haitallisia jo pieninäkin pitoisuuksina

- metallien korkea liukoisuus, joka ylittää mm. sinkin ja nikkelin osalta vaaralliseen jätteen kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle sallitun liukoisuuden raja-arvon. Jäte on siten kaatopaikkapäätöksen luokituksiin nähden ”ylivaarallista jätettä”, eikä sitä saa sijoittaa ilman esikäsittelytoimia vaarallisenkaan jätteen kaatopaikalle.

- jätteellä ei ole käytännössä ollenkaan happoneutralointikapasiteettia (ANC). Tämä tarkoittaa, että kaikki sakan sisältämät metallit ovat potentiaalisesti liukenevia ja siten niiden kulkeutuminen ympäristöön on todennäköistä.

Näin ollen esineutraloinnin sakka aiheuttaa välitöntä vaaraa ympäristölle, jos se jätetään luontoon ilman asianmukaista käsittelyä ja se on luokiteltava ympäristölle vaaralliseksi jätteeksi.

Loppuneutraloinnin sakan luokitus

Loppuneutraloinnissa jäännösmetallit saostetaan kalkkikemikaalien avulla hydroksideina. Mm. nikkelin voi arvioida olevan sakassa pääosin nikkelihydroksidina, joka on CLP-asetuksessa luokiteltu syöpää aiheuttavaksi aineeksi. Tällöin jäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, jos nikkelihydroksidipitoisuus on yli 1 000 mg/kg. Koska aineen pitoisuuden raja-arvo koskee koko yhdistettä (nikkelihydroksidi), niin molekyylikaavan mukaisesti pelkän nikkelin pitoisuuden ollessa yli 630 mg/kg aineella on syöpävaarallisuuteen perustuva vaaraominaisuus Vuoden 2012 näytteistä 75 %:ssa ja vuoden 2011 näytteistä 55 %:ssa nikkelipitoisuus on vähintään 630 mg/kg. Näin ollen loppuneutraloinnin sakalla on vaaraominaisuus H7 (syöpää aiheuttava) ja se luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi.

Raudan saostuksen sakan luokitus

Raudan saostuksessa saostetaan liuoskierrossa olevaa rautaa ja alumiinia hapella ja neutraloidaan muodostuvaa happamuutta kalkkikivellä. Muodostuvan sakan pH on 6–7,5 ja nikkeli liukoisuustulosten mukaan pääosin niukkaliukoisessa muodossa. Hakemuksessa ei ole arvioitu minä yhdisteenä nikkeli on sakassa. Oletettavaa on, että nikkeli on erilaisina suoloina tai hydroksidina. Nikkelin suolat, sulfaatti ja hydroksidi ovat luokiteltu syöpää aiheuttaviksi aineiksi. Tällöin jäte luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, jos nikkelihydroksidipitoisuus on yli 1 000 mg/kg. Koska aineen pitoisuuden raja-arvo koskee koko yhdistettä, niin pelkän nikkelin pitoisuuden pitää olla esimerkiksi nikkelihydroksidia tarkastellessa 630 mg/kg tai enemmän, jotta aineella olisi nikkelin syöpävaarallisuuteen perustuva vaaraominaisuus Vuoden 2012 ja 2011 näytteistä 40 %:ssa nikkelipitoisuus on vähintään 630 mg/kg. Näin ollen myös raudan saostuksen sakalla on vaaraominaisuus H7 (syöpää aiheuttava) ja se luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi.

Sivukiven luokitus

Pääosa toiminnassa louhittavasta sivukivestä on mustaliusketta, jossa on runsaasti sulfidimineraaleja. Niiden joutuessa kosketuksiin hapen ja veden kanssa alkaa jätealueilta muodostua happamia suotovesiä. Tämän prosessin seurauksena myös mustaliuskeessa olevat ympäristölle haitalliset metallit (mm. nikkeli, kupari, sinkki, kadmium, uraani) alkavat liukenemaan suotovesiin. Mustaliuskeessa haponmuodostusreaktiot käynnistyvät nopeasti ja etenevät lyhyessä ajassa tilanteeseen, jossa mm. suotovesien nikkelipitoisuus nousee huomattavan korkeaksi. Haponmuodostusreaktioita nopeuttaa louhinnan seurauksena tapahtuva kiviaineksen reagoivan pinta-alan merkittävä kasvu. Sivukivessä tapahtuvista prosesseista aiheutuvat happamat ja runsaasti ympäristölle haitallisia aineita sisältävät suotovedet aiheuttavat merkittävää pilaantumisen vaaraa ilman asianmukaista käsittelyä. Näin ollen sivukivellä on jäteasetuksen liitteen 3 mukainen vaaraominaisuus H14 (ympäristölle vaarallinen).

Jäteasetuksen liitteessä 4 olevassa jäteluettelossa louhinnassa syntyville jätteille on jäteluokat 01 01 01 ja 01 01 02, joista kumpikaan ei ole vaarallisen jätteen luokka. Jäteluettelo on lähtökohtaisesti sitova, eikä jäte voi olla vaarallinen jäte, jos sille ei ole luettelossa vaarallisen jätteen jätekoodia annettu. Uuden jätelain 7 §:n nojalla aluehallintovirasto voi ympäristöluvanvaraisen toiminnon osalta määrätä, että myös muu kuin asetuksessa vaaralliseksi jätteeksi luokiteltu jäte on vaarallista jätettä, jos sillä on jokin vaaraominaisuus. Sivukiven ympäristölle haitalliset ominaisuudet ovat olleet tiedossa jo toiminnan suunnitteluvaiheessa. Lupa-asia ratkaistaan asian vireille tullessa voimassa ollutta jätelakia noudattaen. Kyseisessä jätelaissa ei ole säädetty lupaviranomaiselle mahdollisuutta poiketa jäteluettelon luokituksista. Näin ollen sivukiveä ei voida tässä päätöksellä sen ominaisuuksista huolimatta luokitella vaaralliseksi jätteeksi. Lupamääräysten tarkistamiseksi tehtävän hakemuksen käsittelyn yhteydessä luokitteluun voidaan palata.

Aiemmin luokittelemattomien prosessissa tai sen seurauksena muodostuneiden tai muodostuvien jätteiden luokittelu

Toiminnan muutosten ja tapahtuneiden luvasta poikkeavien päästöjen seurauksena alueella on muodostunut tai tulee muodostumaan jätteitä, joita ei ole aiemmassa ympäristöluvassa luokiteltu.

Liuotuskasoille saostuu merkittäviä määriä erilaisia reaktiotuotteita, joiden ominaisuuksia ja pysyvyyttä ei ole kattavasti tutkittu eikä määriä arvioitu. Hakemuksen mukaan esimerkiksi jarosiitti on keskeinen muodostuva reaktiotuote, joka sitoo itseensä mm. rikkiä, rikkiä, rautaa ja natriumia. Nämä reaktiotuotteet tulevat loppusijoitettavaksi yhdessä liuotuksen jäännösmineraalien kanssa toisen vaiheen liuotusalueella. Näiden jätejakeiden ominaisuuksia ei ole vielä selvitetty, pidetään niitä varovaisuusperiaatteen mukaisesti jätteinä, jotka ovat ympäristölle vaarallisia (H14).

Kaivostoiminnan prosesseissa muodostuu malmipitoista hienojakoista kiviainesta ja kiviainespölyä mm. kuljetinsiirtojen ja pölynpoiston yhteydessä. Malmin ja sivukiven aiemmin esiin tuotujen ominaisuuksien perusteella nämä on luokiteltu vaarallisiksi jätteiksi.

Suunnitellun uraanin talteenottolaitoksen sakkojen ja prosessijätteiden osalta ei ole ollut mahdollista tehdä jätteiden luokittelua todellisilla proses-

sijätteillä. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti nämä metallipitoiset jätteet on luokiteltu vaarallisiksi jätteiksi.

Toiminnan ja sen päästöjen seurauksena alueella on muodostunut pilaantuneita maita, joita on osin kunnostustoimenpitein kerätty välivarastoon. Massoista ei ole esitetty jäteluokitteluja. Päätöksessä on annettu jäteluokka sekä vaarallisia aineita sisältäville että muuten pilaantuneille maa-aineksille.

Kaivoksen vesitaseen hallintaongelmien ja kipsisakka-allasvuotojen seurauksena alueella on jouduttu ottamaan käyttöön uusia vesienkäsittelyyksikköjä. Niissä muodostuneita sakkoja on varastoituna jälkikäsittelyyksikköjen altaisiin ja muualle kaivosalueelle. Vedenpuhdistuksessa metallit on saostettu hydroksideina. Sakoista tehtyjen analyysien mukaan niiden nikkelipitoisuus on niin korkea, että sakat ovat vaarallista jätettä vastaavilla periaatteilla, kuin esimerkiksi loppuneutraloinnin sakka.

Jos liuoskierrosta joudutaan johtamaan muuhun kuin liuoskierron varoaltaisiin PLS-, SLS- tai raffinaattiliuosta, on kyseinen liuoskemikaali tällöin poistettu käytöstä ja siitä muodostuu siten jätelain tarkoittamaa jätettä. Mm. kemikaalien korkeiden metallipitoisuuksien ja alhaisen pH:n perusteella ne on luokiteltu vaarallisiksi jätteiksi. Keskeisenä vaaraominaisuutena on H14, ympäristölle vaarallinen. TUKES on omalla päätöksellään luokitellut liuoskierron nesteet vaarallisiksi kemikaaleiksi. Näitä kemikaaleja on johdettu ympäristöön tai avolouhokseen mm. kipsisakka-allasvuodon ja liuoskierron varoaltaiden tyhjentämisen yhteydessä.

47. Vedenpuhdistuksen sakat on luokiteltu vaarallisiksi jätteiksi jo edellä esitettyjen syiden perusteella. Useiden eri jätejakeiden luokittelu on perustunut rajalliseen tietoon. Luvan saajalla on mahdollisuus hankkimiensa tarkentavien tietojen perusteella hakea ympäristöluvan muuttamista tältä osin.

48–49. Määräyksellä mahdollistetaan materiaalien, kemikaalien ja arvoaineiden tehokas talteenotto tai hyötykäyttö, joka on myös ympäristön pilaantumisen vaaran ehkäisyn kannalta olennaista. Määräyksillä on määritelty edellytykset, joita noudattamalla prosessisakoista yms. ei muodostu lupamääräyksen 46. tarkoittamia jätteitä. Tällöin kyseiset aineet eivät poistu käytöstä, eivätkä ne ole jätelain tarkoittamia jätteitä. Aineiden hyödyntäminen palauttamalla prosessiin pitää olla todellista, ei vain aineen hävittämistä. Mikäli hyödyntämistä ei selvästikään tapahdu, on kyseessä aineen käytöstä poistaminen, jolloin kyseessä on jäte.

50. Toiminnassa muodostuu paljon sivukiveä. Kaivostoiminnan parhaiden ympäristökäytäntöjen mukaisesti sivukiviä on perusteltua hyödyntää mahdollisimman paljon kaivoksen rakentamiskohteissa. Määräyksellä täsmennetään jätteeksi luokiteltavan sivukiven laatukriteerejä, joilla sen hyödyntäminen on mahdollista.

51–52. Jätteiden osalta päätöksessä on päädytty hakijan hakemuksessa esittämästä luokittelusta poikkeavaan ratkaisuun. Myös kaivoksen prosessit ovat osin muuttuneet ja tietämys mm. metallien kulkeutumisesta lisääntynyt vuoden 2007 ympäristöluvan käsittelystä. Tämän lisäksi kaivannaisjätteitä, kaivannaisjätteiden jätealueita, jätteitä ja kaatopaikkoja koskeva keskeinen lainsäädäntö on muuttunut vuosien 2012 ja 2013 aikana. Kaikkia näitä muutoksia ei ole otettu hakemuksessa ja sen täydennyksissä huomioon. Näin ollen jätteiden perusmäärittelyt on tehtävä uudelleen kaikilta muodostuvilta jätejakeilta.

53–54. Tavivaaran kaivostoiminta perustuu laajamittaiseen avolouhintaan ja malmin prosessointiin ja siinä muodostuu runsaasti ympäristöominaisuuksien kannalta ongelmallisia jätteitä. Ympäristön pilaantumisen ja sen vaaran estämiseksi on olennaisen tärkeää, että luvan saaja on erittäin hyvin selvillä jätteistä, niiden ominaisuuksista ja sijoittamisesta alueelle.

Tämän varmistamiseksi luvan saajan on pidettävä yllä kattavaa kiviainesten ja jätteiden hallintasuunnitelmaa sekä päivitettävä kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma vastaamaan tämän päätöksen vaatimuksia.

Nykyisessä jätehuoltosuunnitelmassa ei ole esitetty kaikkea suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavalta jätealueelta edellyttävää tietoa. Suunnitelmaa on tältäkin osin päivitettävä. Jätehuoltosuunnitelmassa esitetty vakuus ei vastaa kaikilta osin luvan saajan laatiman sulkemissuunnitelman mukaisia ratkaisuja. Yhtiön esittämä vakuusarvio ei myöskään sisällä sellaisia normaaleja työmaatehtäviä, jotka pitää ottaa huomioon siinä tilanteessa, että sulkemistoimenpiteet on tehtävä ulkopuolisen tahon toimesta. Vakuuden arviointia on päivitettävä tältä osin.

55. Toiminnassa muodostuu paljon liuotusprosessin letkujätettä. Kyseessä on pääosin muoviletkua. Luvan saajan antamien tietojen perusteella letkujätteen uudelleenkäyttäminen tai hyödyntäminen on hankalaa. Jäte voidaan sijoittaa haitattomasti sivukiven kaivannaisjätteen jätealueelle, joten siihen on myönnetty lupa. Annetulla määräyksellä toisaalta varmistetaan, että letkujätteen kierrättäminen tai hyödyntäminen selvitetään huolellisesti.

56. Määräys kattaa muiden kuin prosessi- ja kaivannaisjätteiden käsittelyn. Pääosin nämä muut jätteet voidaan kerätä ja toimittaa käsiteltäväksi tavanomaisin jätehuoltoa koskevin järjestelyin.

Uraanin talteenottolaitoksella muodostuvat prosessijätteet

57–58. Suunnitellulla uraanin talteenottolaitoksella muodostuu jätteitä, joista ei ole vielä voitu tehdä perusmäärittelyjä. Määräyksillä varmistetaan, että määrittelyt tehdään heti, kun jätteitä alkaa muodostua. Määrittelyjen tulokset ja jätteiden sijoittamisen ratkaisut on määrätty esitettäväksi myös Säteilyturvakeskukselle, joka voi jätteiden ominaisuuksien perusteella asettaa myös omia vaatimuksia jätteiden turvalliselle käsittelylle ja loppusijoittamiselle.

Koska uraanin talteenottolaitoksen PLS-altaaseen (uuton selkeytysallas) kerääntyvä sakka on suurelta osin sinkkisulfidia, on sen hyödyntäminen takaisin liuotusprosessiin palauttamalla todennäköisesti hyvin mahdollista. Muut käsittelyvaihtoehdot tulevat toissijaisina, jos hyödyntäminen ei ole mahdollista. Sama koskee kulloinkin muodostuvaa crudisakkaa. Sen prosessiin palauttamismahdollisuudet on aiheellista selvittää aina, kun selvitetään varsinaisia jätteeksi muodostuvan crudisakan käsittelyvaihtoehtoja. Jos osoittautuu, ettei tällainen hyödyntäminen ole mahdollista, on uraanin talteenottolaitoksen toiminnassa muodostuvat sakat käsiteltävä niiden ominaisuuksien mukaisesti. Niiden määrä on pieni verrattuna muodostuvaan rauta- ja kipsisakkaan. Jos niiden ominaisuudet ovat samankaltaiset kuin rauta- ja kipsisakalla, ne voidaan lupamääräyksen edellyttämällä tavalla läjittää nykyiselle kipsisakan läjitysalueelle.

Uraanin talteenottolaitoksen jätteiden käsittelyssä on aina lisäksi noudatettava Säteilyturvakeskuksen määräyksiä.

Kaikkia kaivannaisjätteen jätealueita ja kaatopaikkoja koskevat yleiset määräykset

59–64. Määräyksillä annetaan yleinen vaatimustaso kaatopaikkojen ja jätealueiden sekä niihin liittyvien altaiden rakentamiseen sekä likaantuneiden vesien keräämiseen ja puhtaiden vesien eristämiseen likaantuneista vesistä.

Kaatopaikkojen ja jätealueiden ympäristönsuojelurakenteille on käytettävissä useita erilaisia teknisiä ratkaisuja. Rakenteet on siten mahdollista toteuttaa myös lupamääräyksissä esitetystä poikkeavasti, ilman että ympäristönsuojelun kokonaistaso heikkenee. Vaihtoehtoiset rakenneratkaisut on velvoitettu toimitettavaksi lupaviranomaiselle, jolloin vireille tulevassa lupaprosessissa ratkaistaan esitetyn uuden rakenteen riittävyys.

Luvan saaja vastaa kaatopaikkojen ja jätealueiden jälkihoidosta. Otettaessa huomioon loppusijoitettavien jätteiden laatu, on todennäköistä, että alueella joudutaan tekemään vesienkäsittelyä ja tarkkailua vuosikymmeniä. Ympäristönsuojelulain mukaisesti vastuiden loppumisesta päättää lupaviranomainen.

Kaivannaisjätteen jätealueet sivukivelle

65. Vuoden 2007 ympäristöluvan myöntämisen jälkeen muuttuneen lainsäädännön perusteella sivukiven jätealueita ei luokitella enää kaatopaikoiksi, vaan kaivannaisjätteen jätealueiksi. Jätteiden luokittelua koskevien perusteluiden mukaisesti sivukivellä on sellaisia vaaraominaisuuksia, että se pitäisi uuden jätelain mukaisesti perusteella luokitella lupaprosessin yhteydessä vaaralliseksi jätteeksi. Koska tämä lupa-asia ratkaistaan vanhan jätelain nojalla, ei vaaralliseksi jätteeksi luokittelua voida tämän asian yhteydessä tehdä. Kun kaivannaisjätteen jätealueelle ei sijoiteta vaarallista jätettä, luokitellaan sivukiven jätealueet muiksi kaivannaisjätteen jätealueiksi.

Toiminnassa muodostuvia sivukiviä sijoitetaan vielä useamman vuoden ajan toisen vaiheen liuotusalueen alapuoliselle sivukivialueelle, eikä välitöntä kiirettä muiden sivukivialueiden rakentamiselle ole. Suunniteltujen muiden sivukivialueiden (KL1 ja KL2) osalta luvan saaja on velvoitettu laittamaan vireille erilliset lupahakemukset niiden tarkempien rakentamis- ja käyttötaparatkaisuiden osalta. Näin varmistetaan, että viimeisin tieto sivukiven käyttäytymisestä täytöissä ja soveltuvista rakenneratkaisuista voidaan ottaa huomioon jätealueiden rakentamisessa ja käytössä.

Sivukivitäytön sekaan johdetaan esineutraloinnissa muodostuvaa sakkaa, joka on tällä päätöksellä luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi. Vuoden 2007 ympäristöluvassa tämä sijoitustapa on hyväksytty, koska sakan metallien arvioitiin olevan niukkaliukoisessa muodossa ja sisältää runsaasti mahdollisia sivukivialueen happamia vesiä neutraloivaan kalkkia. Tarkkailutulosten mukaan esineutraloinnin sakan metallit ovat helposti liukenevia eikä sakalla ole neutralointipotentiaalia ja sen pH on alhainen. Sakan voidaan arvioida nykyisellään jopa lisäävän sivukiven rapautumisominaisuuksia. Näin ollen sakan sijoittaminen sivukivitäytön sekaan ei ole ympäristön pilaantumisen vaaran tai sen ehkäisemisen kannalta hyväksyttävä ratkaisu.

Esineutraloinnin sakalle ei ole tällä hetkellä käytössä vaihtoehtoista jätealuetta. Metallitehtaan toiminnassa muodostuu aina esineutraloinnin sakkaa, joten ilman sakan loppusijoitusmahdollisuutta metallitehdas ei voi olla toiminnassa. Metallitehtaan nopea alasajo taas vaikeuttaisi oleellisesti

mahdollisuuksia hallita prosessin liuoskiertoa ja siitä ulos johdettavien liuosten puhdistamista, mikä johtaisi ympäristön pilaantumisen vaaran riskien välittömään ja merkittävään kasvamiseen.

Luvan saaja on velvoitettu parantamaan sakan laatua siten, että se täyttää vaarallisen jätteen kaatopaikalle sijoitettavaksi sallitun jätteen vaatimustasona. Mikäli sakan laatua saadaan parannettua, voidaan sen sijoittamista sivukiven jätealueelle jatkaa siihen asti, kunnes sakalle saadaan tehtyä asianmukainen vaarallisen jätteen kaatopaikka. Sivukiven jätealueelle sijoittamisen salliva määräaika, noin 1,5 vuotta, on riittävä uuden kaatopaikan suunnittelemiseksi ja rakentamiseksi, edellyttäen, että luvan saaja aloittaa viipymättä uuden jätealueen suunnittelun ja rakentamisen kannalta tarpeelliset toimet.

Kaivannaisjätteen jätealueen ne osat, joihin on sijoitettu esineutraloinnin sakkaa, on luokiteltu lisäksi vaarallisen jätteen kaatopaikaksi.

66. Sivukivialueiden ylimmät täyttötasot on lainvoimaisesti ratkaistu toimintaa koskevassa vuoden 2007 ympäristöluvassa, eikä asian käsittelyssä ole tullut esiin niiden muuttamista edellyttäviä seikkoja.

Määräys on annettu haponmuodostusreaktioiden käynnistymisen estämiseksi. Toimenpiteiden tarkempi suunnittelu on osa kiviainesten hallintasuunnitelman ja kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman sisältöä.

Myös sivukivialueen muotoilun periaatteet on ratkaisu lainvoimaisesti vuoden 2007 ympäristöluvassa. Määräyksen mukaisesti reunaluiskien kiilaaminen pintarakenteelle soveltuvaksi rakennusalustaksi on osa sivukiven läjitystoimintaa. Määräyksellä varmistetaan, että pintarakenteet on mahdollista tehdä mahdollisimman nopeasti kunkin täyttöalueen osan saavuttaessa lopullisen korkeuden. Pinnan muotoilua ja kiilausta ei ole otettu huomioon vakuuden laskennassa, joten toimien jääminen toteuttamatta johtaisi siihen, että määrätyllä vakuudella ei voida kattaa muodostuvia jälkihoitokuluja.

67–70. Sivukiven jätealueen pohjarakenne on pääosin lainvoimaisesti ratkaistun vuoden 2007 ympäristöluvan mukainen. Keinotekoisena eristeenä toimivan HDPE-kalvon alapuolella olevan mineraalisen eristeen (luontainen pohjamoreeni) osalta aiempia määräyksiä on täsmennetty rakentamisen ja sen valvonnan helpottamiseksi. Keinotekoisen eristeen yläpuolisina suojakerroksina on hyväksytty hakijan esittämät vaihtoehtoiset rakenteet. Keinotekoisena eristeenä toimivan HDPE-muovin alapuolisen suojakerroksen pitää toimia osana mineraalista eristettä, joten karkearakeisten ja hyvin vettä johtavien ainesten käyttöä ei ole sallittu.

Luvan saajan toimittamien tietojen perusteella toisen vaiheen liuotusalueen alle tulevan sivukiven kaivannaisjätteen jätealueen alla olevat moreenikerrokset ovat pääosin ohuita, eikä niitä voida hyödyntää pohjarakenteissa alkuperäisen esityksen mukaisesti. Pääosin sivukivialue on jouduttu ja joudutaan rakentamaan kallionvaraisena rakenteena, joka poikkeaa vuoden 2007 ympäristöluvan mukaisesta ratkaisusta. Lupamääräyksellä on hyväksytty bentoniittimaton käyttäminen moreenin korvaavana mineraalisena eristeenä. Otettaessa huomioon jätealueelle sijoitettavan jätteen suuri palakoko, alueen lyhyt käyttöaika, tehtävä pintarakenne ja maanpinnan voimakas viettäminen kohti jätealueen alaosaa, ei tämä vaihtoehtoinen rakenne ole alkuperäisen luvan mukaista rakennetta heikompi ja se on voitu hyväksyä.

Jo toteutetuilla jätealueilla ei ilmeisesti ole kaikkialla luonnon moreenikerrosta tai bentoniittimattoa keinotekoisen eristeen alapuolisena mineraalisena eristeenä. Näillä kohdin pohjarakenne ei täysin vastaa vuoden 2007 ympäristöluvan mukaisesta rakennetta. Rakennetut alueet on pääosin otettu käyttöön sivukiven jätealueiksi ja edelleen toisen vaiheen liuotusalueiksi, eikä jo tehtyjä rakenteita siten voida korjata. Sivukiven kaivannaisjätteen jätealueelle läjitetty materiaali on pääosin karkearakeista eikä jätealueelle sen rakenteesta ja täyttötavasta johtuen varastoidu vettä. Jätealueen päälle on lisäksi rakennettu toisen vaiheen liuotusalueen pohjarakenne, mikä estää lisävesien pääsemisen jätealueelle. Toiminnan loppuessa koko alue peitetään lisäksi tiiviillä pintarakenteella. Jo toteutettujen pohjarakenteiden puutteet ovat sellaisia, että edellä mainitut seikat huomioon ottaen ei jätealueen käytölle ole tarve asettaa muita rajoituksia kuin esineutraloinnin sakan sijoittamista koskien on annettu.

71. Uusien sivukivialueiden KL1 ja KL2 osalta luvan saaja ei ole esittänyt yksityiskohtaisia rakennussuunnitelmia. Iso osa KL1:n suunnitellusta rakennusalueesta on tällä hetkellä käytössä kaivoksen vesienkäsittelyalueina. Näin ollen luvan saaja on velvoitettu laittamaan ympäristölupahakemuksena vireille niitä koskeva yksityiskohtainen rakentamis- ja käyttösuunnitelma hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista. Lupaprosessissa varmistetaan, että uusien alueiden ympäristönsuojeluratkaisut toteutetaan parhaita käyttökelpoisia tekniikoita ja parhaita ympäristökäytäntöjä soveltaen.

Sivukiven kaivannaisjätteen jätealueen päälle rakennettava toisen vaiheen liuotusalue

72. Loppuun liuotettu malmi jää pysyvästi toisen vaiheen liuotuskasaan. Näin ollen kasa on samalla yksi prosessin osatoiminta ja kaivannaisjätteen jätealue. Vuoden 2007 ympäristöluvassa liuosjäännös on luokiteltu ongelmajätteeksi perustuen mm. materiaalista saatavan tiedon puutteellisuuteen. Toiminnassa ei ole vieläkään muodostunut sellaista loppuun liuotettua malmia, että sen ominaisuuksia olisi voitu luotettavasti arvioida. Prosessin ongelmien vuoksi toisen vaiheen liuotusalueelle on siirretty ensimmäisen vaiheen liuotusalueelta alun perin arvioitua huomattavasti korkeampia nikkelipitoisuuksia sisältäviä malmeja. Myöskään kasoihin saostuvien sakkojen (jarosiitti, yms.) ominaisuuksien osalta ei ole saatavilla tietoja. Varovaisuusperiaatetta noudattaen liuotusjäännöksellä arvioidaan olevan sellaisia ominaisuuksia, joista keskeisin on ympäristölle vaarallinen (H14), että se on edelleen luokiteltava vaaralliseksi jätteeksi.

Edellä mainitulla perusteella kaikki jätealueelle loppusijoitettava materiaali on vaarallista jätettä. Kaivannaisjätteistä annetun asetuksen mukaisesti jätealue luokitellaan siten suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavaksi jätealueeksi. Jätealueen lakikorkeutta ja luiskankaltevuuksia koskeva määräys on vastaava, kuin ensimmäisessä ympäristöluvassa.

Esineutraloinnin sakan uusi kaatopaikka

73–76. Esineutraloinnin sakan metallien ja muiden aineiden liukoiset pitoisuudet ylittävät osin vaarallisen jätteen kaatopaikalle sallittavien jätteiden raja-arvot, eikä sakkaa saa sijoittaa kaatopaikalle ilman esikäsittelyä. Tämä tarkoittaa, että luvan saajan on velvoitettu ryhtymään sakan laatua parantaviin toimenpiteisiin. Mahdollisia ratkaisuja voi olla esimerkiksi sakan pH:n nostaminen siten, että siinä olevat metallit olisivat pääosin niukkaliukoisessa muodossa. Määräyksen 65. mukaisesti esineutraloinnin sakka pitää si-

joittaa omalle erilliselle jätealueelle viimeistään 1.11.2015. Uutta jätealuetta koskevat määräykset, jätealueen luokittelu sekä jätealueelle sijoitettavan sakan liukoisuuksia koskevat raja-arvot ovat pääosin kaatopaikkoja koskevan asetuksen mukaiset.

Liukoisuusraja-arvot on annettu kaatopaikka-asetuksen mukaisina. Happamuutta koskevalla pH:n raja-arvolla sekä haponneutralointikapasiteettia koskevalla vaatimuksella varmistetaan, että metallit pysyvät niukkaliukoisessa muodossa.

Annetut määräykset poikkeavat lupahakemuksessa esitetystä ratkaisusta. Näin ollen luvan saaja on velvoitettu laittamaan vireille uutta sakan kaatopaikkaa koskeva ympäristölupahakemus hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista.

Raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin sakkojen kaatopaikka (nykyisten kipsisakka-altaiden 1 ja 2 lohkot 1-6)

77–81. Kipsisakka on luokiteltu vuoden 2007 ympäristöluvassa tavanomaiseksi jätteeksi ja vastaavasti kipsisakka-allas tavanomaisen jätteen kaatopaikaksi. Luokittelu on perustunut luvan saajan tuolloin esittämien tietojen pohjalta tehtyyn ratkaisuun.

Toiminta on vuoden 2007 ympäristöluvan myöntämisen jälkeen muuttunut siten, että pelkän kipsisakan ohella kipsisakka-altaaseen on sijoitettu prosessiliuoksen puhdistuksessa muodostuva raudan saostuksen sakka ja loppuneutraloinnin sakka. Näiden erillisten sakkojen luokittelu ei ole ollut aiemmin lupaharkinnassa. Tällä päätöksellä nämä sakat ovat luokiteltu vaarallisiksi jätteiksi. Keskeinen syy sakkojen muuttuneeseen luokitteluun on niiden nikkelipitoisuus ja sen vaaraominaisuudet. Sakkojen metallien liukoiset pitoisuudet ovat pääosin kuitenkin olleet alhaiset. Liukoisuudet vastaavat vuoden 2007 ympäristöluvan yhteydessä arvioituja.

Kipsisakka-altaita on käytetty vuoden 2007 ympäristöluvan vastaisesti liuotuskierron liuosten ja muiden vesien varastointiin, eikä niitä ole vieläkään saatu tyhjennettyä kaikista niihin varastoiduista liuoksista. Kipsisakka-altaan 1 lohkot 1 ja 2 ovat vuotaneet mm. 2012 ja 2013. Vuotojen seurauksena kaivosalueelle ja osin ympäristöön on päässyt metallipitoisia ja happamia vesiä ja nestemäisiä kemikaaleja.

Onnettomuustutkintakeskus on tehnyt syksyllä 2012 tapahtuneesta suurimmasta vuodosta tutkinnan. Siitä saatavien altaan pohjarakennetta koskevien tietojen perusteella voidaan päätellä, ettei kipsisakka-altaan pohjarakenne kaikilta osin vastaa ensimmäisen ympäristöluvan vaatimustasoa. Keinotekoisen eristeen alapuolella ei ilmeisesti ole kaikkialla mineraalisena eristeenä toimivaa riittävän paksua kerrosta luontaista moreenimaata. Suoraan HDPE-kalvon alle on ilmeisesti rakennettu louheesta salaojitusjärjestelmiä. Lupaprosessin yhteydessä aluehallintovirasto on pyytänyt luvan saajalta tarkempia selvityksiä ja suunnitelmia kipsisakka-altaan pohjarakenteesta. Luvan saaja ei ole näitä suunnitelmia toimittanut.

Pohjarakenteessa olevien puutteiden ja niissä tapahtuneiden vaurioiden (vuodot lohkoilla 1 ja 2) aiheuttaman ympäristön pilaantumisen vaaran rajoittamiseksi kipsisakka-altaiden käyttöä on rajoitettu lupamääräyksin merkittävästi luvan saajan hakemuksessa esittämästä. Määräyksissä on otettu huomioon myös alueelle sijoitettavan jätteen luokituksen muuttuminen. Rajoitettu jatkokäyttö ei aiheuta luvan myöntämisen esteenä olevaa merkittä-

vää pilaantumista tai sen vaaraa. Rajoitettu jatkokäyttö mahdollistaa kipsisakka-altaiden asianmukaisen sulkemisen.

Lupamääräyksessä on kipsisakka-altaalle sijoitettavalle jätteelle annettu liukoisuusraja-arvot, jotka ovat olennaisesti tiukemmat kuin kaatopaikka-asetuksen mukaiset vaarallisen jätteen kaatopaikkaa koskevat raja-arvot. Määräyksen mukaiset raja-arvot ovat pääosin lähellä pysyvän jätteen kaatopaikan vaatimustasoa. Nykyisen tarkkailun perusteella loppuneutraloinnin ja raudan saostuksen sakan liukoisuusominaisuudet ovat hyvin tiedossa ja asetetut raja-arvot on mahdollista alittaa metallien talteenoton, raudan saostuksen ja loppuneutraloinnin prosessien hyvällä hallinnalla.

Uraanin talteenottolaitoksen toiminta vähentää sakkoihin kulkeutuvan uraanin kokonaispitoisuutta. Määräyksessä annetut liukoisuusraja-arvot varmistavat osaltaan sen, että sakoissa oleva uraani pysyy niukkaliukoisessa muodossa.

Raudan saostuksen sakkojen ja loppuneutraloinnin sakkojen sulfaattipitoisuuden ja liuenneiden aineiden pitoisuuksien raja-arvo on määrätty kaatopaikkoja koskevan asetuksen mukaisena. Tästä huolimatta pitoisuudet ylittävät asetetut raja-arvot. Hakemuksessa ei ole haettu tältä osin kaatopaikka-asetuksen 34 §:n mukaista korottamista. Luvan saajan on mahdollista laittaa tältä osin vireille hakemus, jossa raja-arvoon haetaan korottamista ja samalla on osoitettava, että raja-arvon korottaminen ei lisää jätteiden aiheuttamaa pilaantumista tai sen vaaraa. Sulfaatti ja siitä pääosin johtuva kohonnut liuenneiden aineiden pitoisuus (TDS) ei aiheuta sellaista ympäristön pilaantumisen vaaran kuin esimerkiksi kohonneet metallipitoisuudet.

Luvan saajalle on annettu oikeus sijoittaa kipsisakka-altaille myös muualla toiminnassa muodostuvia vastaavia sakkoja. Tällä mahdollistetaan mm. vedenpuhdistuksessa syntyvien sakkojen sijoittaminen kaatopaikalle tilapäisten varastointiratkaisujen sijaan. Näiden sakkojen on täytettävä samat liukoisuusraja-arvot kuin lupamääräyksessä 79.

Kipsisakka-altaan 1 lohko 1 on täynnä sakkaa pääosin altaan ensimmäisen vaiheen padon tasolle saakka. Lohkosta puuttuu keinotekoisen eristeen alla oleva bentoniittimatto, jolla pohjarakennetta on parannettu osin lohkolla 2 ja kokonaan lohkolla 3. Iso osa vuodoista on tapahtunut lohkon 1 alueella. Sakkojen mukana altaaseen tulee aina jonkin verran vettä. Lisäksi sakan huokosvesi pyrkii täyttökorkeuden noustessa poistumaan sakasta, jolloin veden kulkeutumisreitti on pohjarakenteen havaittujen ja mahdollisesti vielä havaitsemattomien vaurioiden kautta ympäristöön. Lohkon jatkokäyttö aiheuttaisi jatkuvan ympäristön pilaantumisen vaaran, vaikka altaissa ei vettä enää varastoidakaan. Lohkon jatkokäytölle ei siten ole enää ympäristöluvan myöntämisen edellytyksiä. Lohkosta edelleen aiheutuvan pilaantumisen rajoittamiseksi alueelle on määrätty tehtäväksi pintarakenne nopealla aikataululla.

Lohko 2 on lähes sakkaa täynnä altaan ensimmäisen vaiheen padon tasolle saakka. Myös lohkon 2 alueella on tapahtunut altaaseen luvan vastaisesti varastoitujen nesteiden vuotoja ympäristöön. Lohkon 2 altaan reunapenkereen sisäluiskiin on asennettu lisäeristeenä bentoniittimatto rakenteen ominaisuuksien parantamiseksi. Altaan pohjalla bentoniittimattoa ei ole. Altaassa on sen täyttötekniikasta johtuen vielä alueita, joissa sakkaa on vähemmän ja joihin alueen sade- ja valumavedet kertyvät. Tiivistä pintarakennetta ei voi rakentaa alueelle ennen kuin jätetäyttö on muotoiltu sulkemistoimenpiteiden edellyttämällä tavalla. Määräyksillä on hyväksytty

lohkon 2 käyttäminen sakkojen sijoitusalueena vuosien 2014 ja 2015 ajan. Tämä täyttö mahdollistaa jätealueen muotoilun siten, että pintarakenne voidaan tehdä määräysten mukaisesti reunoja kohden kallistavaksi. Kipsisakka-altaan 1 lohko 3 on teknisesti osin samaa allasta kuin lohkot 1 ja 2. Päätöksellä on määrätty sulkemaan myös lohko 3 samaan aikaan lohkon 2 kanssa. Lohkojen 2 ja 3 muotoilutäyttöjen toteuttamiselle ja sulkemistoimenpiteille on annettu riittävä määräaika.

Kipsisakka-altaan 2 lohkojen 4–6 pohjan ja reunapenkereiden alitse on kulkeutunut altaan 1 vuodoissa runsaasti hapanta ja metallipitoista liuosta. Tämän vaikutuksia pohjarakenteen kuntoon ei ole pystytty täysin selvittämään. Altaiden alitse kulkeutunut vesimäärä osoittaa, että altaita ei ole rakennettu tiiviin pohjamoreenin varaan, vaan altaiden alle on tehty vettä hyvin johtavia kerroksia. Näin ollen myös lohkojen 4–6 pohjarakenne on puutteellinen niitä koskeviin määräyksiin nähden. Näillä lohkoilla on keinotekoisen muovieristeen alle asennettu kuitenkin kauttaaltaan mineraalisena tiivisteenä bentonittimatto. Tällä ratkaisulla kipsisakka-altaan 2 rakenne on siten selvästi allasta 1 parempi. Altaissa ei saa enää varastoida vettä, eikä riskiä aiemmin tapahtuneen kaltaiselle vuodolle ole. Altaiden käytön jatkaminen annetun määräajan ei aiheuta merkittävää pilaantumisen vaaraa nykyiseen tilanteeseen nähden. Se mahdollistaa kuitenkin uusien altaiden asianmukaisen suunnittelun ja rakentamisen.

Ympäristöriskien pienentämisen kannalta on olennaista, että kipsisakka-altaissa ei varastoida vettä tai liuoskierron kemikaaleja. Altaan reunapenkereet eivät ole nestemäisen aineen varastointiin tarkoitettuja patoja, vaan niiden tehtävä on pitää pääosin kiinteä jäte altaan sisällä. Määräyksillä on tehostettu jo ensimmäisessä luvassa annettua määräystä liuosten palauttamiseksi takaisin prosessiin.

Tämän päätöksen mukainen ratkaisu on poikennut merkittävästi luvan saajan esittämästä, eikä kipsisakka-altaan sulkemiselle ole siten valmiina lopullisia sulkemissuunnitelmia. Luvan saaja on määrätty tekemään lupahakemuksena aluehallintovirastolle kipsisakka-altaiden sulkemista koskeva tarkempi suunnitelma. Sen perusteella voidaan tarkentaa sulkemista koskevia määräyksiä, mikäli esimerkiksi sakan painumat ennen pintarakenteen tekemistä sitä edellyttää.

Raudan saostuksen sakka ja loppuneutraloinnin sakka ovat ominaisuuksiltaan toisistaan poikkeavia. Jätteet on tulevaisuudessa määrätty sijoitettavaksi erillisille kaatopaikoille, jossa täyttöteknisin toimenpitein voidaan olosuhteet pitää sellaisina, että sakoista aiheutuva pilaantumisen vaara jää mahdollisimman vähäiseksi. Esimerkiksi raudan saostuksen sakan osalta eduksi on täyttöalueen pitäminen koko ajan hapellisena, jolloin metallien takaisinliukenemista ei pääse tapahtumaan.

Raudan saostuksen sakan uusi kaatopaikka ja loppuneutraloinnin sakan uusi kaatopaikka

82–87. Raudan saostuksen sakan ja loppuneutraloinnin sakan osalta on annettu määräykset toimittaa uusia kaatopaikkoja koskevat lupahakemukset ratkaistavaksi aluehallintovirastoon. Uusien kaatopaikkojen rakentamisen osalta ei ole tehtynä vielä mitään suunnitelmia, joten siltä osin asia pitää ratkaista erillisessä ympäristölupaprosessissa. Määräysten mukaisesti kaatopaikat pitää rakentaa vastaamaan niille sijoitettavan jätteen luokitusta.

Varastointia, jakeluasemia ja tukitoimintoja koskevien määräysten perustelut

88.–93. Varastointia koskevat määräykset on annettu pääosin vuoden 2007 ympäristöluvan sisältöä vastaavina.

94.–97. Määräykset on annettu pääosin aiempien ympäristölupapäätösten mukaisina. Tukitoiminta-alueiden osalta on viitattu niitä koskevan asetuksen vaatimuksiin.

Muut toimet, joilla ehkäistään, vähennetään tai selvitetään pilaantumista, sen vaaraa tai pilaantumisesta aiheutuvia haittoja

98. Lipeän käyttö haittaa mahdollisuuksia poistaa jätevesistä sulfaattia. Tältä osin luvan saaja on määrätty selvittävään mahdollisuudet korvaavien ja kokonaisuutena haitattomampien kemikaalien käyttöön.

Häiriötilanteet ja muut poikkeukselliset tilanteet sekä niihin varautuminen

99–101. Häiriötilanteiden osalta on annettu vuoden 2007 ympäristölupaa vastaavat määräykset.

102–103. Liuoskiertojen varoallastilavuus on osoittautunut riittämättömäksi. Luvan saaja on määrätty rakentamaan tarvittava määrä varoallastilavuutta.

Ensimmäisen vaiheen liuoskierron varoallas, EM 1, on toteutettu maahan kaivettuna altaana. Hakemuksen mukaan osa varoaltaista, kuten SEM 1 ja SEM 3, on rakennettu tästä poikkeavasti maanpinnan yläpuolisen louhepenkereen tukemana rakenteena. Kyseessä on vastaava riskirakenne, kuin kipsisakka-altaan 1 lohkossa 1, joka on vuotanut useita kertoja aiheuttanut siten päästöjä ympäristöön. Keinotekoisena eristeenä toimivan HDPE-kalvon repeämä louhepenkereen varaan rakennetun varoaltaan osassa johtaa nopeaan varoaltaan vuotoon, jossa ympäristöön pääsisi vaaralliseksi kemikaaliksi luokiteltua liuoskierron nestettä. Riski korostuu etenkin tilanteessa, jossa varoaltaiden käyttö on lähes jatkuvaa liuoskierron hallinnan ongelmien vuoksi. SEM 3:n osalta vuoto kulkeutuisi pääosin Latosuon altaan suuntaan, jossa liuoksen pääsy alapuolisiin vesistöihin voidaan estää. SEM 1:n osalta vuoto kulkeutuisi Kuusijoen kautta Kolmisoppeen. Määräyksellä on annettu määräaika rakenteiden parantamiseen siten, että pilaantumisen vaara laskee hyväksyttävälle tasolle.

Riskitason pienentämiseksi päätöksellä on sallittu myös uusien varoaltaiden rakentaminen kaivosalueelle. Uusien altaiden rakenne on määrätty tehtäväksi vastaavana kuin varsinaisten liuoskierron nesteiden altaiden.

104–106. Määräykset on annettu vastaavansisältöisinä kuin ensimmäisessä ympäristöluvassa.

107. Toiminnan riskienhallinnassa on ollut selviä puutteita. Luvan saaja on velvoitettu laatimaan uusi riskinarviointi, pitämään se ajantasaisena ja toteuttamaan viipymättä tarpeelliset toimenpiteet havaittujen riskien toteuttamiseksi. Määräyksellä on myös pyritty varmistamaan se, että riskinarviointi tehdään riittävällä asiantuntemuksella.

Toiminnan lopettaminen ja jätealueiden sekä kaatopaikkojen sulkeminen

109–115. Luvan saaja on laatinut vuoden 2007 ympäristöluvan perusteella alueelle sulkemissuunnitelman, jossa on tuotu esiin keskeiset sulkemiseen liittyvät periaatteet. Nykyinen sulkemissuunnitelma ei kuitenkaan kata toiminnan varautumista toiminnan yllättävään loppumiseen ja sitä pitää mm. siltä osin päivittää.

Pääosin määräykset on kuitenkin annettu vuoden 2007 ympäristöluvan mukaisina.

Pintarakenteiden osalta määräyksiä on päivitetty vastaamaan sulkemissuunnitelmassa esitettyä.

Kipsisakka-allas 1 on vuotanut useita kertoja. Altaan pohjarakenne ei saatujen selvitysten mukaan ole vastannut vuoden 2007 ympäristölupapäätöstä. Allasta on käytetty luvan vastaisesti myös prosessiliuosten varastointiin, mikä on voinut muuttaa sinne sijoitettujen sakkojen laatua. Jotta altaasta aiheutuva pilaantumisen vaara saadaan rajoitettua pienemmäksi, on altaan käyttöaikaa rajoitettu voimakkaasti. Määrätyllä vuoden 2007 ympäristölupaa paremmalla pintarakenteella varmistetaan, että pintarakenteiden rakentamisen jälkeen suotovesien määrä ja niistä aiheutuva pilaantuminen tai sen vaara jää vähäiseksi.

Tarkkailu- ja raportointimääräykset

116. Toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuja koskevilla määräyksillä varmistetaan kattavien ja monipuolisten tarkkailujen toteutuminen sekä tarkkailujen täydentäminen ja laajentaminen kulloisenkin tarpeen mukaisesti.

Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskukset ovat hyväksyneet eräin täydennyksin ja muutoksin toimintaa koskevan uuden käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun, joka perustuu ympäristö- ja vesitalouslupapäätökseen nro 33/07/1, 29.3.2007 ja ympäristölupapäätökseen nro 52/2013/1, 31.5.2013. Mainittujen ELY-keskusten osittain täydentämää ja muuttamaa uutta käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmaa on määrätty täydentäväksi niin, että se täyttää määräyksen 116 ja tarkkailua koskevan liitteen 2 vaatimukset. Täydennykseen tulee sisällyttää muun ohella uraanin talteenoton edellyttämät muutokset käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuun.

Tämän päätöksen edellyttämät täydennykset sisältävä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu on määrätty Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi. Tarkkailusuunnitelmaa koskevaan ELY-keskuksen päätökseen voidaan hakea oikaisua aluehallintovirastolta ympäristönsuojelulain 46 §:n mukaisesti.

Vakuus jätehuollon varmistamiseksi

117. Tällä päätöksellä asetetut vakuudet on määrätty varovaisuusperiaatteen mukaisesti sille tasolle, että niiden arvioidaan kattavan kustannukset asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisesta tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi ympäristönsuojelulain 43a §:n ja sekä kaivannaisjätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (190/2013) 10 §:n, 14 §:n ja liitteen 5 edellyttämällä tavalla.

Luvan saaja ei itse ole arvioinut kaikkia kustannuksia, jotka on määrätty vakuuksilla katettavaksi (mm. liuoskierrosta poistettujen kemikaaliliuosten käsittely, suotovesien käsittely, vaarallisen jätteen kaatopaikan pintaraken-

ne). Kustannusten tarkentuessa luvan saajan on mahdollista hakea lupaa muutettavaksi vakuuksien osalta.

Kaivannaisjätteen jätealueiden sulkemisen kustannukset

Kaatopaikkojen ja kaivannaisjätteiden jätealueiden sulkemiskustannukset kattavien vakuuksien osalta laskennassa on käytetty 30.1.2014 päivättyä, yhtiön Kainuun ELY -keskukselle toimittamia tietoja käytössä olevista alueista ja niiden pinta-aloista.

Tällä päätöksellä on vahvistettu kaivoksen sulkemissuunnitelmassa esitetyt pintarakenteet. Näin on vahvistettu alkuperäisestä lupapäätöksestä täsmentyneet rakenteet, joissa on luiska-alueilla erillinen kuivatuskerros erotettuna geotekstiilillä varsinaisesta kasvukerroksesta. Lisäksi jätealueille tehdään puuston kasvittumisen mahdollistavia paksumpia kasvukerrosalueita. Näiden lisärakenteiden kustannuksia, sisältäen niissä tarvittavat materiaalit, ei ole huomioitu yhtiön toimittamassa vakuusesityksessä. Myös sulkemisen suunnittelu- ja yleiskustannukset on arvioitu alhaisiksi vakuuden käyttötarkoitukseen nähden, joka on varmistaa sulkemistoimenpiteiden toteuttaminen tilanteessa, jossa luvan saaja ei pysty enää itse huolehtimaan velvoitteistaan. Esitettyjen tarkennettujen rakenneratkaisujen perusteella jätealueiden pintarakenteen sulkemiskustannusta on korotettu tasolle 10 €/m^2. Sulkemista koskevissa lupamääräyksissä on kipsisakka-allas 1 määrätty suljettavaksi vaarallisen jätteen kaatopaikan pintarakennevaatimusten mukaisena. Siltä osin sulkemiskustannuksena on käytetty kustannustasoa 30 €/m^2.

Uusien rakennettavien jätealueiden tai kaatopaikkojen rakentamisen osalta luvan saaja on velvoitettu jättämään niitä koskeva ympäristölupahakemus käsiteltäväksi aluehallintovirastoon hyvissä ajoin ennen rakentamisen aloittamista. Annetavassa päätöksessä määrätään myös tarpeellisesta vakuudesta, joten tämän päätöksen yhteydessä ei ole käsitelty mahdollisien uusien jätealueiden vakuutta koskevia asioita.

Lainvoimaisessa ensimmäisessä ympäristöluvassa on asetettu vakuus ensimmäisen vaiheen liuotuskasan osalta. Jos toiminta keskeytyy, muuttuu liuotuskasassa oleva malmi jätteeksi, joka jätetään alueelle. Ensimmäisen vaiheen liuotuskasan vakuuden osalta lainvoimaisesti ratkaistua asiaa ei ole tarve muuttaa muuten kuin pintarakenteen neliöhinnan osalta.

Liuoskierrosta poistetun kemikaalin käsittelykustannukset

Joulukuussa 2013 ja tammikuussa 2014 avolouhokseen on poistettu toisen vaiheen liuotuksen liuosta (sekundääriliuosta) ja toisen vaiheen liuotusalueen valumavesiä yhteensä 175 800 m^3, josta toisen vaiheen liuoksen osuudeksi luvan saaja on arvioinut 50 % eli 87 900 m^3. Lisäksi avolouhokseen on tuona aikana pumpattu metallien talteenottolaitoksen paluuliuosta eli raffinaattia kahteen otteeseen: ensin 141 000 m^3 ja myöhemmin 138 700 m^3. Avolouhokseen on mainittuna aikana pumpattu sekundääriliuosta ja raffinaattia yhteensä noin 367 600 m^3.

Kipsisakka-altaaseen on syksyllä 2012 pumpattu raffinaattia noin 1 Mm^3. Marraskuussa 2012 ja huhtikuussa 2013 tätä liuosta ja siihen sekoittuneita kipsisakka-altaan vesiä on vuotanut ulos kipsisakka-altaasta. Pääosa vuodoista on saatu padotuksi Kortelammen patoaltaaseen ja muihin etelän jälkikäsittely-yksiköihin altaaseen, marraskuussa 2012 myös pohjoisen jälkikäsittely-yksikön Haukilampeen. Merkittävä osa raffinaatista, arvioilta vähintään 0,20 Mm^3, on edelleen Kortelammen patoaltaassa, kipsisakka-

altaassa ja Haukilammessa sekoittuneena näihin altaisiin johdettuihin vesiin.

Sekundääriliuos ja ilman raudansaostusta ja neutralointia myös raffinaatti ovat happamia ja runsaasti metalleja sisältäviä liuoskierron kemikaaleja. Myös Turvallisuus- ja kemikaaliviraston päätösten nro 3299/36/2013, 18.6.2013, nro 2548/36/2013, 15.3.2013 ja nro 1580/36/2014, 14.3.2014 mukaan Talvivaaran kaivoksen liotuskierrossa kiertävä ja liuoskierron altaissa varastoitava liuos on luokiteltu vaaralliseksi kemikaaliksi ja kyse on vaarallisen kemikaalin teollisesta käsittelystä ja varastoinnista.

Mainittuja liuoskierrosta avolouhokseen poistettuja sekä kipsisakka-altaaseen poistettuja siitä edelleen Kortelampeen ja Haukilampeen kulkeutuneita kemikaaliliuoksia ei todennäköisesti enää voida palauttaa takaisin liuoskiertoon, sillä ne ovat sekoittuneet näiden altaiden vesiin ja laimentuneet. Ne ovat siten poistuneet käytöstä ja muuttuneet jätteiksi. Nämä jätteet on käsiteltävä ennen kuin ne voidaan ilman ympäristön pilaantumisen vaaraa sijoittaa tai johtaa pois kaivosalueelta. Käytännössä käsittely on tehtävä osana toiminnassa normaalisti muodostuvien likaantuneiden vesien käsittelyä. Käsittelyssä muodostuu paljon metalleja sisältäviä sakkoja, jotka on myös käsiteltävä asianmukaisesti.

Sekundääriliuoksen ja raffinaatin keskimääräiseksi käsittelykuluksi (liuoksen neutralointi ja metallien saostus sekä muodostuvan sakan käsittely) on arvioitu olevan suuruusluokkaa 25 €/liuosm^3. Kokonaiskäsittelykuluksi on arvioitu 15 000 000 €. Kustannuksia arvioitaessa on otettu huomioon näiden liuosten alhainen pH ja korkea metallipitoisuus sekä todennäköisimmässä käsittelyssä eli kalkkisaostuksessa tarvittavan kemikaalin suuri käyttömäärä sekä muodostuvien metalleja sisältävien lietteiden määrä ja laatu.

Kaivannaisjätteen jätealueiden suotovesien käsittely

Kaivoksella on käytössä huomattavan laajat jätealueet. Kaivannaisjätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (190/2013) liitteen 5 kohdan 3 mukaisesti jätealuetta koskevan vakuuden määrittelyssä otetaan huomioon mm. veden laatua koskevat vähimmäistavoitteet ja päästöjen enimmäispitoisuudet sekä näiden saavuttamiseksi tarvittavat toimet. Toiminnan loppumisen jälkeen jätealueilta tulevat suotovedet edellyttävät aktiivista käsittelyä ennen ympäristöön johtamista.

Suotovesien määrä vähenee olennaisesti kun jätealueille tehdään lupamääräysten mukaiset tiiviit pintarakenteet. Kaikki jätealueilla olevat jätteet ovat metallipitoisia suotovesiä pitkään muodostavia jätteitä, joten suotovesien aktiivisen käsittelytarpeen arvioidaan jatkuvan vähintään 20 vuoden ajan. Vakuuden laskennassa on perusteina käytetty muodostuvan suotoveden määrää ja sen käsittelykustannuksia. Määrän arvioinnissa on käytetty ilman tiivistä pintarakennetta olevan alueen osalta keskimääräistä 400 mm:n valuntaa. Valmiin pintarakenteen oletetaan vähentävän suotoveden määrää 95 %. Pintarakenteet on arvioitu olevan tehtyinä kokonaisuudessaan viiden vuoden kuluessa toiminnan päättymisestä. Suotovesien määräksi on laskettu nykyisten jätealueiden pinta-alalla noin 1 500 000 Mm^3/v ennen sulkemistoimenpiteiden aloittamista ja 76 000 Mm^3/v, kun kaikki jätealueet on suljettu tiiviillä pintarakenteella.

Suotovesien käsittelykustannukseksi on arvioitu 3 €/m^3. Vesien käsittelyn vuotuiset kustannukset on siirretty päätöksen antopäivään diskonttaamalla (korko 3,5 %, aika 20 v, vuotuinen jatkuva käsittelykulu noin 0,230 M€).

Vesienkäsittelyssä muodostuvien sakkojen ja pilaantuneiden maamassojen käsittely

Kaivosalueella on muodostunut vesitaseen hallinnan ongelmien sekä kipsisakka-altaan vuotojen seurauksena tarve käsitellä ympäristöön johdettavia vesiä myös muualla kuin metallitehtaan prosessissa (LONE, RASA). Näissä uusissa käsittely-yksiköissä muodostuu huomattava määrä sakkoja, jotka edellyttävät käsittelyä. Sakka on jätettä, jonka käsittelyn varmistamiseksi päätöksessä on määrätty vakuus.

Hakemuksen mukaan (5.3.2014 jätetty täydennys) sakkoja on varastoituna kaivosalueella yli 1 200 000 m^3 ja määrä kasvaa jatkuvasti vesienkäsittelyn ollessa toiminnassa. Sakat on luokiteltu tällä päätöksellä vaarallisiksi jätteiksi, ja ne on sijoitettava luokitusta vastaavalle kaatopaikalle. Tässä päätöksessä on annettu lupa sijoittaa loppuneutraloinnin sakkaa ominaisuuksiltaan vastaavia vesienkäsittelyssä muodostuvia sakkoja kipsisakka-altaalle. Osa sakoista tultaneen sijoittamaan tämän päätöksen mukaisesti kipsisakka-altaaseen. Joiltain osin sakkojen orgaanisen aineen määrä tai sakkojen sijainti kaukana kipsisakka-altaasta voi johtaa siihen, että sakat on sijoitettava rakennettavalle uudelle vaarallisen jätteen kaatopaikalle.

Kaatopaikkasijoituksen hinnaksi uudelle kaatopaikalle on arvioitu noin 7 €/m^3, kun pohjarakenteen hintana on arvioitu olevan 50 €/m^2 ja pintarakenteen hintana 30 €/m^3. Kustannustason laskennassa on käytetty obeliskin muotoista kaatopaikkaa, jonka tilavuus on noin 1 000 000 m^3.

Hakemuksessa on esitetty sakkojen kaivun ja kuljetuksen kustannuksiksi lyhyehköillä etäisyyksillä noin 3,5 €/m^3. Tämä kustannus kohdistuu kaikkiin alueella loppusijoitettaviin sakkoihin. Kuljetusmatkan pidentyessä kustannus kasvaa esitetystä. Kipsisakka-altaaseen sijoitettavista sakoista ei aiheudu kaivun ja kuljetuksen lisäksi muita välittömiä käsittelykustannuksia, koska altaan sulkemien kustannukset on huomioitu erillisessä sulkemisvakuudessa. Uudelle kaatopaikalle sijoitettavalle jätteelle on vakuudessa otettava huomioon myös kaatopaikkakäsittelyn kustannus noin 7 €/m^3.

Asiaa ratkaistaessa ei ole ollut käytettävissä yksityiskohtaisempaa suunnitelmaa sakkojen käsittelystä ja siitä minne luvan saaja tulee sakkoja loppusijoittamaan. Määrätyllä vakuudella pystytään sakat loppusijoittamaan siten, että osa sakoista siirretään kipsisakka-altaaseen ja osa rakennettavaan uuteen vaarallisen jätteen kaatopaikkaan. Vakuutta on mahdollista tarkistaa määrätyn sakkojen käsittelyä koskevan suunnitelman ratkaisun yhteydessä.

Vakuus kattaa myös alueella varastoituna olevien pilaantuneiden maa-ainesten sijoittamisen asianmukaiselle kaatopaikalle.

Kaivannaisjätteen jätealueen toiminnan seurauksena pilaantuneet maa-alueet

Kaivannaisjätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (190/2013) liitteen 5 kohdan 5 mukaisesti jätealuetta koskevan vakuuden määrittelyssä otetaan huomioon kaivannaisjätteen jätealueen toiminnasta johtuva tarvittava maaperän kunnostaminen.

Kaivosalueella on jo jouduttu aloittamaan suojapumppauksia kaivannaisjätteen jätealueiden alapuolella. Näin ollen on ilmeistä, että kaivannaisjätteiden jätealueista on aiheutunut pilaantumista, joka edellyttää maaperän kunnostamista viimeistään toiminnan loppumisen jälkeen. Tarvittavat kunnostustoimenpiteet voivat olla esimerkiksi suojapumppauksien jatkaminen ja mahdollinen pohjavesien ja maaperän käsittely metallien kulkeutumisen rajoittamiseksi. Otettaessa huomioon alueiden laajuus, voivat käsittelykustannukset nousta huomattavankin korkeiksi. Luvan saaja ei ole arvioinut maaperän kunnostamisesta aiheutuvia kustannuksia vakuuden arvioinnin yhteydessä.

Vakuuden vuosittaisella tarkastamisella varmistetaan, että se vastaa joka vaiheessa tekemättä olevia todellisia sulkemiskustannuksia.

Tarkkailun kustannukset

Tarkkailua koskeva vakuus on määrätty tasolle, joka mahdollistaa riittävän pitkän tarkkailun toteuttamisen keskeisten päästöjen ja vaikutusten osalta.

LAUSUNTO YKSILÖIDYISTÄ VAATIMUKSISTA

Hakemuksen käsittelyä, korvauksien määräämistä, kulujen korvaamista, toiminnan keskeyttämistä ja luvan peruuttamista koskevien vaatimusten osalta aluehallintovirasto viittaa käsittelyratkaisuun ja sen perusteluihin. Aluehallintovirastolle on lisäksi esitetty veden toimittamista ja kaivojen tai vesijohtojen rakentamista koskevia vaatimuksia. Myös näiden vaatimusten osalta aluehallintovirasto viittaa vahinkojen korvaamisesta käsittelyratkaisussa ja sen perusteluissa sanottuun.

Hakemuksen hylkäämistä, päästöjen arviointia, rajoittamista ja vaikutuksia, jätteiden käsittelyä, alueiden kunnostamista, tarkkailua, vakuuden määrää ja muidenkin ympäristölupaharkintaa koskevien vaatimusten osalta aluehallintovirasto viittaa ympäristöluparatkaisuun ja lupamääräyksiin sekä niiden perusteluihin. Perusteluissa on tuotu esiin luvan ja määräysten sisältöön vaikuttaneet tekijät.

Vesitalouslupa veden johtamiseen Kolmisoppijärvestä ja Nuasjärvestä ei ole ollut tarkistamisen kohteena, eikä asiassa ole tullut laillista syytä puuttua pysyvään vesitalouslupaan. Tämän vuoksi aluehallintovirasto hylkää vaatimukset, jotka koskevat puhtaiden lisävesien johtamisen lopettamista.

Useissa muistutuksissa on esitetty sen kaltaisia vaatimuksia, että hakemus olisi hylättävä siihen saakka kunnes luvan saaja on saattanut toimintansa ympäristövaikutukset tietylle, esimerkiksi alkuperäisen ympäristöluvan sallimalle tasolle tai kunnes pilaantuneet vesistöt ja maaperä on puhdistettu tai kunnes korvaukset on maksettu. Lisäksi useissa muistutuksissa on vedottu toiminnanharjoittajan toimintatapoja kohtaan syntyneeseen epäluottamukseen.

Näistä vaatimuksista aluehallintovirasto yhteisesti toteaa, että lupa-asian ratkaisemisen edellytykseksi ei ole säädetty ennakoimattomien tai luvasta poiketen aiheutettujen vahinkojen hyvittämistä. Ympäristölupaharkinta on tehtävä ympäristönsuojelulaissa säädetyllä tavalla eli ottamalla huomioon laissa säädetyt luvan myöntämisen edellytykset ja jättämällä lupaharkinnan ulkopuolelle siihen kuulumattomat asiat kuten esimerkiksi sen, ettei uraanin liukenemista ollut tuotu esille ensimmäisessä ympäristölupahakemuksessa. Luvan noudattamiseen liittyvät kysymykset kuuluvat valvontaviran-

omaiselle. Lisäksi aluehallintovirasto ympäristönsuojelulain 59 §:ään viitaten toteaa, ettei tässä lupa-asiassa ole kyse viranomaisaloitteiseksi säädetystä luvan peruuttamisesta esimerkiksi sillä perusteella, että hakija olisi antanut virheellisiä tietoja tai toistuvasti rikkonut lupamääräyksiä.

Uraanin talteenottolaitoksen ympäristölupahakemusta on vaadittu hylättäväksi muun muassa sillä perusteella, että valtioneuvoston 1.3.2012 myöntämä uraanin talteenottoa koskeva ydinenergialain mukainen lupa on vailla lainvoimaa. Lisäksi on esitetty kaavan puuttumista tai vastaisuutta koskevia väitteitä sillä perusteella, että kyseessä on ydinenergialain 3 §:n 1 momentin 5 kohdassa tarkoitettu ydinlaitos.

Aluehallintovirasto toteaa, ettei ympäristönsuojelulaissa tai ydinenergialaissa ole säädetty sellaista edellytyssuhdetta, että ympäristöluvan myöntäminen edellyttäisi ydinenergialain mukaisen luvan. Tämän vuoksi aluehallintoviraston on tullut ratkaista asia, vaikka korkein hallinto-oikeus on 5.12.2013 antamallaan päätöksellä 3825/2013 kumonnut valtioneuvoston 1.3.2013 ydinenergialain perusteella antaman päätöksen ja palauttanut sen valtioneuvostolle uudelleen käsiteltäväksi. Edelleen aluehallintovirasto toteaa, että ennen talteenottolaitoksen käyttöönottoa kaikki toiminnan edellyttämät lupa-asiat tulee olla ratkaistu lainvoimaisesti tai täytäntöönpanokelpoisella päätöksellä.

Edellä mainitun korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen nro 3825/2013 perusteluissa on todettu, ettei Talvivaaran kaivoksen uraanin talteenottotoiminnassa ole kyse ydinenergialain 3 §:n 1 momentin 5 kohdassa tarkoitetusta ydinlaitoksesta. Tämän perusteella aluehallintovirasto hylkää kaavaa koskevat vaatimukset.

KORVATTAVAT PÄÄTÖKSET

Tämä päätös korvaa Pohjois-Suomen ympäristölupaviraston 27.3.2007 antamasta päätöksestä nro 33/07/1 ympäristöluvan siihen hallinto-oikeuden päätöksellä tehtyine muutoksineen. Päätöksen vesitalouslupa jää voimaan. Lisäksi tämä päätös korvaa ympäristölupapäätökset, joilla edellä mainittua päätöstä nro 33/07/1 on muutettu tai on annettu ympäristölupa kaivosalueelle sijoittuvalle uudelle toiminnalle.

Aluehallintoviraston 31.5.2013 antama päätös nro 52/2013/1 ja muut edellä tarkoitetut ympäristölupapäätökset ovat voimassa siihen saakka kunnes tämä päätös tulee lainvoimaiseksi tai täytäntöönpanokelpoiseksi, ellei muutoksenhakutuomioistuin valituksen johdosta muuta määrää.

LUVAN VOIMASSAOLO JA LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN

Päätöksen voimassaolo

Päätös on voimassa toistaiseksi.

Tarvittaessa aluehallintovirasto voi ympäristönsuojelulain 58 §:ssä säädettyjen edellytysten täyttyessä muuttaa aikaisempaa lupaa tai ympäristönsuojelulain 59 §:ssä säädettyjen edellytysten täyttyessä peruuttaa luvan.

Lupamääräysten tarkistaminen

Luvan saajan on toimitettava hakemus ympäristöluvan määräysten tarkistamiseksi aluehallintovirastoon 31.8.2019 mennessä.

Hakemuksessa tulee esittää se, mitä ympäristönsuojeluasetuksessa hakemuksen sisällöstä määrätään sekä kattava yhteenveto toiminnan käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusta.

Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen

Jos asetuksella annetaan tämän luvan määräyksiä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava ympäristönsuojelulain 56 §:n nojalla.

PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Päätös saadaan panna täytäntöön sen saatua lainvoiman.

Valitus korvauksesta ei estä täytäntöönpanoa.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki 6 §, 8 §, 28 § 3 momentti, 35 § 4 momentti, 39 §, 40 §, 41 §, 42 § 1, 2 ja 4 momentti (86/2000) ja 3 momentti (346/2008), 43 § 1 ja 3 momentti (506/2002), 43a §, 43b § 1 ja 2 momentti, 43c §, 44 §, 45 § 1 momentti (1676/2009) ja 2 momentti (86/2000), 45a §, 46 § 1 momentti (506/2002), 2 momentti (1300/2004), 3 momentti (86/2000) ja 4 momentti (506/2002 ja 1300/2004), 50 § 1 momentti (86/2000) ja 2 momentti, 51 §, 55 § 2 momentti, 68 §, 72 §, 90 § 1 ja 3 momentti, 107 § ja 108 § 1 momentti.

Ympäristönsuojelulain muuttamisesta annetun lain (647/2011) voimaantulosäännökset

Jätelaki (1072/1993) 4 §, 6 § ja 15 §

Jätelaki (646/2011) 120 § ja lain voimaantulo ja siirtymäsäännökset

Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)

Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista (445/2010)

Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista (750/2013)

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista (331/2013)

Valtioneuvoston asetus kaivannaisjätteistä (190/2013)

Vesilaki (264/1961) 1 luku 15a §, 2 luku 12 § 1 ja 2 momentti, 22 § 1 ja 3 momentti, 8 luku 10a § 1 momentti, 11 luku 8 § 3 momentti ja 16 luku 27 § 2 momentti

Hallintolaki 34 § 2 momentti

KÄSITTELYMAKSU JA SEN PERUSTELUT

Ratkaisu

Lupa-asian käsittelymaksu on 99 268,88 euroa.

Lasku lähetetään erikseen Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta Joensuusta.

Perustelut

Maksun määräämisessä sovelletaan asian vireilletuloajankohtana voimassa ollutta maksuasetusta.

Uraanin talteenottolaitoksen osalta kyseessä on uutta toimintaa koskeva ympäristölupa-asia, jolloin lupamaksu peritään maksutaulukon mukaisena.

Muilta osin kyseessä on toiminnan olennainen muutos, jolloin maksuna peritään 50 % taulukon mukaisesta maksusta. Koska kyseessä on myös ympäristönsuojelulain 35 §:n 4 momentin mukainen lupa-asia, peritään yhdistetty maksu siten, että korkeimpaan maksuluokkaan kuuluvan toiminnan käsittelymaksuun lisätään 50 % muiden toimintojen maksuista, jotka toiminnan muuttamisessa ovat siten 25 % taulukon mukaisesta maksusta.

Ympäristölupapäätöksen käsittelystä perittävä maksu on alla olevan taulukon mukainen.

Toiminta	Perus-maksu €	Perittävä osuus %	Yhteensä €
Uusi toiminta			
Uraanin talteenottolaitos	23 500	100	23 500
Toiminnan olennainen muutos			
Kaivostoiminta (louhinta ja esimurskaus)	34 820	50	17 410
Malmin rikastamo (hienomurskaus, agglomerointi ja kasaliuotus)	19 150	25	4 787,5
Epäorgaanisia yhdisteitä valmistava tehdas (metallin talteenottolaitos)	23 500	25	5 875
Epäorgaanisia peruskemikaaleja valmistava tehdas (vety- ja rikkivetytehdas)	23 500	25	5 875
Kalkin jauhatus ja sammutus	11 840	25	2 960
Energiantuotantoyksiköt	2 760	25	690
Polttonesteiden tai vaarallisten nestemäisten kemikaalien varasto, jossa säiliötilavuus on alle 10 000 m^3	5 750	25	1 437,5
Polttonesteiden jakeluasemat	1 500	25	375
Vaarallisten kemikaalien ratapiha	5 750	25	1 437,5
Puhdistamo, AVL > 100	3 480	25	870
Vaarallisen jätteen kaatopaikat (kipsisakka-altaat 1 ja 2)	11 840	25	2 960

Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttava kaivannaisjätteen jätealue (Toisen vaiheen liuotusalue)	11 840	25	2 960
Muu kaivannaisjätteen jätealue (sivukivien läjitysalueet ja maanläjitysalueet)	9 580	25	2 395
Ympäristölupa yhteensä			73 532,5

Asian käsittelyn vaatima työmäärä on kokonaisuutena ollut merkittävästi taulukossa mainittua työmäärää suurempi. Näin ollen koko toimintaa koskeva maksu peritään 35 % taulukon mukaista maksua suurempana, jolloin lupamaksu on 99 268,88 euroa.

Ympäristöluvasta perittävä maksu on suurempi kuin päätökseen liittyvien pienien vesitalousasioiden käsittelymaksu. Näin ollen käsittelymaksua peritään ympäristölupamaksun mukaisesti.

Oikeusohjeet

Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista vuosina 2014 ja 2015 (1092/2013) 8 §

Valtionneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista vuosina 2012 ja 2013 (1572/2011) 7 §

Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista (1145/2009)

Sotkamon kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen taksa

MUUTOKSENHAKU

Päätökseen saa hakea muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla.

Korvauksia koskevasta käsittelyratkaisusta ei saa valittaa erikseen.

Sami Koivula Hannu Puranen

Riitta Riihimäki Juhani Itkonen

Asian ovat ratkaisseet ympäristöneuvokset Sami Koivula (puheenjohtaja), Hannu Puranen, Riitta Riihimäki (esittelijä) ja Juhani Itkonen (esittelijä).

Tiedustelut: PSAVI ympäristöluvat / asiakaspalvelu: 0295 017 678.

JI/RR/am

Liitteet

Liite 1 Valitusosoitus
Liite 2 Tarkkailuliite
Liite 3 Lupamääräyksessä 15 tarkoitettu liite

Päätös

Hakija

Tiedoksi

Kainuun ELY-keskus / Ympäristö ja luonnonvarat
Kainuun ELY-keskus / Kalatalous
Kainuun ELY-keskus / Patoturvallisuusviranomainen
Pohjois-Savon ELY-keskus / Ympäristö ja luonnonvarat
Pohjois-Savon ELY-keskus / Kalatalous
Sotkamon kunta
Sotkamon kunta / Kaavoitusviranomainen
Sotkamon kunta / Ympäristönsuojeluviranomainen
Sotkamon kunta / Terveydensuojeluviranomainen
Kajaanin kaupunki
Kajaanin kaupunki / Kaavoitusviranomainen
Kajaanin kaupunki / Ympäristönsuojeluviranomainen
Kajaanin kaupunki / Terveydensuojeluviranomainen
Sonkajärven kunta
Sonkajärven kunta / Kaavoitusviranomainen
Sonkajärven kunta / Ympäristönsuojeluviranomainen
Sonkajärven kunta / Terveydensuojeluviranomainen
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES/kaivosviranomainen
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES / Oulu
Geologian tutkimuskeskus/Kuopio
Terveyden- ja hyvinvoinnin laitos/Kuopio
Säteilyturvakeskus
Suomen ympäristökeskus

Liite 1

VALITUSOSOITUS

Valitusviranomainen

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Valituskirjelmä on toimitettava liitteineen Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon.

Valitusoikeus

Valituksia päätöksen johdosta voivat esittää ne, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, asianomaiset kunnat, ELY-keskukset, kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset ja muut yleistä etua valvovat viranomaiset.

Valitusaika

Valitusaika päättyy **30.5.2014,** jolloin valituksen on viimeistään oltava perillä Pohjois-Suomen aluehallintovirastossa.

Valituksen sisältö

Valituskirjelmässä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava
- aluehallintoviraston päätös, johon haetaan muutosta
- valittajan nimi ja kotikunta
- postiosoite, puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa (mikäli yhteystiedot muuttuvat, on niistä ilmoitettava Vaasan hallinto-oikeudelle, PL 204, 65101 Vaasa, sähköposti: vaasa.hao@oikeus.fi)
- miltä kohdin aluehallintoviraston päätökseen haetaan muutosta
- mitä muutoksia aluehallintoviraston päätökseen vaaditaan tehtäväksi
- perusteet, joilla muutosta vaaditaan
- valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitus, ellei valituskirjelmää toimiteta sähköisesti (telekopiolla tai sähköpostilla)

Valituksen liitteet

Valituskirjelmään on liitettävä
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
- mahdollisen asiamiehen valtakirja tai toimitettaessa valitus sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta
- jäljennös valituskirjelmästä (jos valituskirjelmä toimitetaan postitse)

Valituksen toimittaminen Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon

Valituskirjelmä on toimitettava Pohjois-Suomen aluehallintoviraston kirjaamoon. Valituskirjelmän on oltava perillä **määräajan viimeisenä päivänä** ennen virka-ajan päättymistä. Valituskirjelmä voidaan myös lähettää postitse, telekopiona tai sähköpostilla. Sähköisesti (telekopiona tai sähköpostilla) toimitetun valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston yhteystiedot

käyntiosoite:	Linnankatu 1–3
postiosoite:	PL 293, 90101 Oulu
puhelin:	vaihde 0295 017 500
telekopio:	08 - 3140 110
sähköposti:	kirjaamo.pohjois@avi.fi
aukioloaika:	klo 8–16.15

Oikeudenkäyntimaksu

Valittajalta peritään asian käsittelystä Vaasan hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 97 euroa. Tuomioistuinten ja eräiden oikeushallintoviranomaisten suoritteista perittävistä maksuista annetussa laissa on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.

Liite 2

TALVIVAARAN KAIVOKSEN TARKKAILU

Kainuun ELY-keskus ja Pohjois-Savon ELY-keskus ovat 24.2.2014 eräin muutoksin ja täydennyksin hyväksyneet luvan saajan esittämän Talvivaaran kaivoksen tarkkailusuunnitelman (16X179429, 18.10.2013) Mainittua ELY-keskusten päätöksillä muutettua ja täydennettyä käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmaa sekä hakemuksessa esitettyä uraanin talteenottoa koskevaa käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmaa on täydennettävä niin, että tarkkailu täyttää lupamääräyksen 116 sekä tässä liitteessä esitetyt vaatimukset.

Käyttötarkkailu

Toiminnan käyttötarkkailujen on koskettava kaikkia toimintoja ja kohteita, joista aiheutuu tai voi aiheutua melua, tärinää ja/tai päästöjä ilmaan, veteen, maaperään tai pohjaveteen ja joissa muodostuu ja käsitellään jätteitä ja joista voi aiheutua haitallisia ympäristövaikutuksia. Käyttötarkkailu on toteutettava koko toimintaa koskevassa tarkkailusuunnitelmassa 16X179429, 18.10.2013 ja uraanin talteenottolaitoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmassa esitettyjen periaatteiden ja toimintakuvausten mukaisesti, niin että lupamääräysten 39, 80 ja 116 ja muiden tarkkailua koskevien lupamääräysten vaatimukset täyttyvät.

Energiatuotantoyksiköiden käyttötarkkailussa on otettava huomioon myös polttoaineteholtaan alle 50 MW:n energiatuotantoyksiköistä annettujen valtioneuvoston asetusten 445/2010 ja 750/2013 vaatimukset.

Käyttötarkkailusta on pidettävä kattavaa käyttöpäiväkirjaa, joka voi olla osa toiminnan ohjausjärjestelmää (automaatiojärjestelmää) tai muuta tietojen tallennusjärjestelmää. Tiedot on kirjattava käyttöpäiväkirjaan vähintään edellä mainituissa tarkkailusuunnitelmissa esitetyssä laajuudessa.

Käyttötarkkailun tiedot on säilytettävä kaivoksella. Niistä on laadittava tarpeelliset vuosi- ym. yhteenvedot,

Kainuun ELY-keskus voi antaa yksityiskohtaisia määräyksiä käyttötarkkailun toteuttamisesta, käyttöpäiväkirjan pidosta, tietojen merkitsemisestä sekä tarvittavista yhteenvedoista ja niiden jakelusta.

Päästötarkkailu

Uraanin talteenottolaitos

Tämän päätöksen lupamääräyksessä 11 tarkoitettu, käyttö- ja päästötarkkailun osana käytettävä uraanitase on laadittava Kainuun ELY-keskuksen ja Säteilyturvakeskuksen ohjeita noudattaen siten, että tase tarkentuu jatkuvasti käyttö- ja päästötarkkailuista saatavan mittaus- ym. tiedon perusteella.

Vastaavasti uraanin talteenottoon ja kaivoksen muuhun toimintaan liittyvä luonnon radioaktiivisten aineiden tarkkailusuunnitelma on laadittava tämän päätöksen lupamääräyksessä 11 määrätyn, mainittuja aineita koskevan, selvityksen perusteella ja esitettävä Säteilyturvakeskukselle sen määräämänä ajankohtana. Hyväksytty suunnitelma on toimitettava tiedoksi Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskuksille sekä Sotkamon kunnan, Kajaanin

kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisille.

Uraanin talteenottolaitokselta metallien talteenottolaitoksella palautettavaan PLS-liuokseen mahdollisesti pääsevien uutto- ym. kemikaalien tarkkailusuunnitelma on laadittava tämän päätöksen lupamääräyksessä 12 määrätyn selvityksen tuloksiin ja toiminnasta saatavaan muun tiedon perusteella ja toimitettava Kainuun ELY-keskukselle. Hyväksytty suunnitelma on toimitettava tiedoksi Pohjois-Savon ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan, Kajaanin kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisille.

Uraanin talteenottolaitoksen ilmaan johdettavat (lupamääräys 29) uraani-, hiukkas-, rikkivety- ja VOC- päästöt (VOC TOC:na) on mitattava vähintään neljä kertaa kahden ensimmäisen toimintavuoden aikana ja sen jälkeen vähintään kolmen vuoden välein lupamääräyksen 31 mukaisesti. Mittauksiin tulee sisällyttää päästökohteittain poistokaasujen virtaaman mittaukset.

Lupamääräyksessä 32 tarkoitettuun selvitykseen perustuva uraanin talteenottolaitoksen rikkivetypäästöjen hyväksytty tarkkailusuunnitelma on toimitettava tiedoksi Pohjois-Savon ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan, Kajaanin kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisille.

Lupamääräyksissä 57 ja 51 tarkoitetun jätteiden perusmäärittelyn jälkeen uraanin talteenottolaitoksella muodostuvien jätteiden laatua ja määrää on tarkkailtava säännöllisesti. Uraanin talteenottolaitoksella muodostuvan epäpuhtaussakan (crudi), PLS- ja raffinaattialtaan sakkojen ja muiden mahdollisten jätteeksi muodostuvien sakkojen sisältämien metallien ja muiden ympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet on analysoitava kattavista kokoomanäytteistä vähintään neljännesvuosittain. Muiden uraanin talteenottolaitoksella muodostuvien jätteiden osalta on vastaavuustestaus tehtävä kerran vuodessa. Tarkkailun toteutuksessa on otettava huomioon myös Säteilyturvakeskuksen vaatimukset.

Muu toiminta

Päästöt ilmaan

Pistemäisten päästölähteiden osalta poistoilman virtaamat ja hiukkaspitoisuudet (lupamääräykset 22–24) sekä energiatuotantoyksiköiden päästöt (lupamääräys 26) ja metallitehtaan päästöt (lupamääräys 28) on mitattava käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelman 16X179429, 18.10.2013 kohdan 5.2 ”Ilmapäästöjen tarkkailu” ja taulukon 6 sekä tämän päätöksen lupamääräyksen 31 mukaisesti.

Energiatuotantoyksiköiden päästötarkkailussa on otettava huomioon myös polttoaineteholtaan alle 50 MW:n energiatuotantoyksiköistä annettujen valtioneuvoston asetusten 445/2010 ja 750/2013 vaatimukset.

Lupamääräyksessä 28 tarkoitetun metallitehtaan kaasunpesurin jälkeisen rikkivetypäästöjen jatkuvatoimisen mittauksen käyttöönoton jälkeen on samasta kohteesta mitattava kampanjaluonteisesti myös TRS- ja CS_2-päästöt. TRS- ja CS_2-päästöt on mitattava kertaluonteisesti myös muiden päästökohteiden rikkivetypäästöjen tarkkailun yhteydessä. Nämä mittaukset on toteutettava Kainuun ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla.

TRS- ja CS_2 -päästöjen tarkkailu voidaan lopettaa, jos tarkkailutulokset osoittavat niiden osuuden olevan merkityksetön rikkivetypäästöihin verrattuna.

Lupamääräyksessä 32 tarkoitettuun selvitykseen perustuva metallitehtaan talteenottolaitoksen rikkivetypäästöjen sekä liuotusalueiden, kaivannaisjätteen jätealueilta ja kaatopaikoilta ilmaan kohdistuvien päästöjen hyväksytty tarkkailusuunnitelma on toimitettava tiedoksi Pohjois-Savon ELY-keskukselle sekä Sotkamon kunnan, Kajaanin kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristön- ja terveydensuojeluviranomaisille.

Malmin, sivukiven tai tarvekiven mahdolliset asbestinkaltaiset kuitumaiset mineraalit ja arvio niiden päästöistä ilmaan on selvitettävä kertaluonteisesti Kainuun ELY-keskuksen kanssa sovittavalla tavalla.

Melupäästöt

Melupäästöjen mittaukset on tehtävä lupamääräyksen 33 mukaisesti.

Jätteet

Lupamääräyksissä 51 tarkoitetun jätteiden perusmäärittelyn jälkeen jätteiden muodostuvien jätteiden laatua ja määrää on tarkkailtava säännöllisesti.

Prosessisakkojen (esineutralointisakka, raudansaostuksen sakka ja loppuneutraloinninsakka) sisältämien metallien ja muiden ympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden pitoisuudet ja liukoisuudet on analysoitava kattavista kokoomanäytteistä vähintään kerran kuukaudessa. Vastaava tarkkailu on vesienkäsittelysakkojen osalta tehtävä vähintään neljännesvuosittain edustavista kokoomanäytteistä käsittely-yksiköittäin. Vaarallisista jätteistä on määritettävä myös pH ja hapon neutralointikapasiteetti. Muilta osin sakkojen pitoisuuksien ja liukoisuuksien tarkkailu voidaan toteuttaa käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelman 16X179429, 18.10.2013 kohdan 7 ”Jätejakeiden kaatopaikkakelpoisuus” sekä Kainuun ELY-keskuksen 24.2.2014 antaman päätöksen määräyksen 21 mukaisesti.

Toiminnassa muodostuvan sivukiven sisältämän rikin, metallien ja muiden ympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden pitoisuudet sekä liukoisuudet on analysoitava kattavista kokoomanäytteistä niin tiheästi, että muodostuvan sivukiven ominaisuuksista ja niiden vaihteluista saada luotettava tieto. Vastaavasti sivukivialueiden suotovesien määrää ja laatua on tarkkailtava edustavien kokoomanäytteiden avulla. Suotovesien tarkkailuun on sisällytettävä jätealueen sisäisen veden pinnan tarkkailu.

Esitys sivukiven ominaisuuksien sekä sivukivialueen suotovesien tarkkailusta on toimitettava Kainuun ELY-keskukselle kolmen kuukauden kuluessa tämän päätöksen antamisesta.

Lisäksi sivukiven ja sivukivialueiden tarkkailussa on otettava huomioon kaivannaisjätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (190/2013) ja kaatopaikkojen osalta kaatopaikoista annetun valtioneuvoston asetuksen (331/2013) vaatimukset.

Toisen vaiheen liuotukseen siirrettävän kiviaineksen metallipitoisuudet ja muiden ympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden kokonaispitoisuudet sekä niiden liukoisuudet on mitattava kattavista kokoomanäytteestä

vähintään kerran kuukaudessa. Malmin koostumus ja liukoisuus toisen vaiheen liuotuksen päättyessä selvitetään liuotuskasan eri syvyyksistä otettujen kattavien kokoomanäytteiden perusteella.

Muiden prosessijätteiden osalta tehdään vastaavuustestaus kerran vuodessa.

Vaikutustarkkailu

Pohjavesitarkkailu

Pohjavesitarkkailua on laajennettava ja muutettava ottaen muun ohella huomioon Kainuun ELY-keskuksen päätöksessä Dnro KAI-ELY/1/07.00/2013, 24.2.2014 annetut pohjavesitarkkailua koskevat määräykset 19 ja 20 niin, että tarkkailun avulla saadaan selville pilaantuneen pohjavesialueen laajuus ja leviämissuunnat, tämän päätöksen lupamääräyksessä 19 tarkoitetun suojapumppauksen vaikutus pohjaveden laatuun ja virtaussuuntiin sekä toiminnan vaikutus kaivosalueen ja sen lähimpien kiinteistöjen kaivojen veden korkeuteen ja laatuun.

Pohjavesinäytteistä on määritettävä kattavasti niiden metallien ja muiden aineiden pitoisuudet, joihin toiminta voi vaikuttaa. Öljyhiilivedyt on analysoitava vähintään kerran vuodessa niistä pohjavesiputkista, joihin maaperään mahdollisesti päässyt öljy voi kulkeutua.

Pohjaveden tarkkailupaikkojen (pohjavesiputket) määrä ja sijainti sekä niiden valintaperusteet, pohjavesiputken rakenne, asennussyvyys ja asennustapa, näytteenottomenetelmät, tarkkailutiheydet sekä näytteistä tehtävät määritykset tulee esittää Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi sen kanssa erikseen sovittavana ajankohtana.

Ilmanlaadun tarkkailu

Luvan saajan on pidettävä kirjaa mahdollisista haju- ja pölyhaittailmoituksista ja ilmoitettava niistä viipymättä edelleen Kainuun ELY-keskukselle.

Ulkoilman hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuuksia on mitattava kampanjaluonteisesti vähintään kahdessa tarkkailupisteessä jatkuva-toimisilla analysaattoreilla vähintään kuuden kuukauden jaksolla. Hiukkasmittaukset on tehtävä vuoden kuluessa louhinnan uudelleen käynnistymistä ajanjaksona, jolloin korkeimpien pitoisuuksien muodostuminen on todennäköisintä. Sen jälkeen mittaukset on tehtävä kolmen vuoden välein.

Hengitettävien hiukkasten pitoisuusmittaukset tulee tehdä ao. voimassa olevan standardin mukaisesti mittalaitteilla, jotka ovat osallistuneet Suomessa laitevertailuihin, ja joissa niiden sopivuus ko. mittauksiin ja raja-arvovalvontaan on osoitettu.

Mittausasemien paikat on valittava ilmanlaatuasetuksessa (38/2011) mainitut mittauspaikkojen sijoittamista ja väestön altistumista koskevat kriteerit huomioiden. Jos mittausasemia on kaksi, toinen mittauspaikka on kaivosalueen läheinen altistuva kohde (lähiasutus) ja toinen kaivosalueella yleisen pölyämisen arvioimiseksi. Tuloksia verrataan voimassa oleviin hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia koskeviin raja-arvoihin (valtioneuvoston

asetus 38/2011) ja hengitettävien hiukkasten pitoisuutta koskevaan ohjearvoon (valtioneuvoston asetus 480/1996).

Hengitettävien (PM_{10}) hiukkasten arseeni- nikkeli- ja lyijypitoisuus on määritettävä siten, että tuloksia voidaan verrata valtioneuvoston asetuksessa ilmassa olevasta arseenista, kadmiumista, elohopeasta, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä (164/2007) annettuihin tavoitearvoihin. Lyijyn osalta vertailu tehdään suuntaa-antavasti ilmanlaatuasetuksen (38/2011) mukaiseen lyijypitoisuuden raja-arvoon. Hengitettävien hiukkasten näytteistä on lisäksi määritettävä kattavasti myös muiden metallien, kuten kuparin ja sinkin pitoisuudet.

Edellä esitetty hiukkasten alkuainepitoisuuksien tarkkailu tulee toteuttaa keräämällä hiukkasnäytteitä pientehokeräimillä suodattimille. Vuorokausinäytteitä otetaan kahdelta mittausasemalta kuuden kuukauden jaksolta joka kolmas päivä. Näytteiden ainemääritykset on tehtävä niin herkin menetelmin, että todelliset pienetkin pitoisuudet saadaan luotettavasti selville.

Lisäksi tulee määrittää kaivostoiminnan aiheuttamat ulkoilman uraanin ja muiden luonnon radioaktiivisten aineiden pitoisuudet.

Hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) mittausten ohella tai osana niitä on mitattava myös ilman kokonaishiukkaspitoisuus (TSP) ja pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) pitoisuus vähintään kahden kuukauden aikana.

Kaivostoiminnasta syntyvän grafiittipölyn aiheuttamien viihtyvyys- ja likaantumishaittojen selvittämiseksi tulee toteuttaa vuoden pituinen ko. haittojen kattava kartoitus lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Ulkoilman haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) pitoisuuksia on mitattava kampanjaluonteisesti vähintään kahdessa tarkkailupisteessä jatkuva-toimisilla analysaattoreilla vähintään kuuden kuukauden jaksolla. Haisevien rikkiyhdisteiden pitoisuusmittaukset on tehtävä samaan aikaan ja samoilla mittausasemilla kuin edellä kuvattu hiukkasiin liittyvä ilmanlaadun tarkkailu. Mittaustuloksia verrataan haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) pitoisuutta koskevaan ohjearvoon (valtioneuvoston asetus 480/1996). Lisäksi mitattujen pitoisuuksien perusteella tulee arvioida haisevien rikkiyhdisteiden aiheuttamia viihtyvyys- ja hajuhaittoja tarkastelemalla ko. arvioissa hajukynnysarvoja ja eritasoisten pitoisuuksien esiintymistä mittausaineistossa.

Ilmanlaadun tarkkailusuunnitelma sekä esitys mittaus/tarkkailuasemien paikoista ja tarkkailun ajankohdasta on toimitettava hyväksyttäväksi ELY -keskuksen hyväksyttäväksi kaksi kuukautta ennen mittausten aloittamista. Luonnon radioaktiivisten aineiden mittaamisen osalta mittaussuunnitelma on toimitettava Säteilyturvakeskuksen hyväksyttäväksi.

Melun tarkkailu häiriintyvissä kohteissa

Luvan saajan on pidettävä kirjaa mahdollisista meluhäiriöilmoituksista ja ilmoitettava niistä viipymättä edelleen Kainuun ELY-keskukselle.

Melutasot on mitattava lähimmissä häiriintyvissä kohteissa lupamääräyksen 33 mukaisesti, kun kaivosalueella tulee uusi merkittävä melun päästölähde tai kun melutasot häiriintyvissä kohteissa todennäköisesti muuttuvat uusien toimintojen (esim. uraanin talteenottolaitos, sivukivialueiden KL1 ja KL2 käyttöönotto) seurauksena. Mittausjakson on oltava niin pitkä, että toiminnan eri vaiheiden melupäästöjen vaikutus melutasoihin häiriintyvissä kohteissa saadaan luotettavasti selville.

Melutasot on lähimmissä häiriintyvissä kohteissa mitattava joka tapauksessa vähintään kolmen vuoden välein.

Biologinen tarkkailu maa-alueilla

Maa-alueilla tehtävää biologista tarkkailua on jatkettava vähintään käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailusuunnitelmassa 16X179429, 18.10.2013 laajuudessa ottaen huomioon Kainuun ELY-keskuksen 24.2.2014 antamassa päätöksessä tähän tarkkailuun määrätyt täydennykset.

Mikäli ilman laadun tarkkailun, pölylaskeumatarkkailun tai sienten raskasmetallitarkkailun tulokset osoittavat raskasmetallilaskeuman selvää kasvua, biologiseen tarkkailuun tulee sisällyttää vuonna 2018 tehtävä kekomuurahaisen raskasmetallipitoisuuden tarkkailu. Se on toteutettava vastaavalla tavalla kuin aiemminkin.

Maa-alueilla toteutetun biologisen tarkkailun yhteenvetoraportti on laadittava vuoden 2018 tarkkailun päättymisen jälkeen. Tulosten perusteella on tehtävä esitys tarkkailujen jatkamiseksi ja kehittämiseksi.

Raportointi

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailujen tulokset on tallennettava, käsiteltävä ja raportoitava tarkoituksenmukaisella tavalla. Valvontaviranomaisen tulee pystyä tarvittaessa tarkistamaan tarkkailujen tulokset ja niihin liittyvät oheistiedot. Asiasta kiinnostuneiden on saatava keskeiset tarkkailutulokset vaivattomasti.

Tarkkailujen kunkin näytteenottokerran tulokset on tarvittavine oheistietoineen toimitettava viimeistään kuukauden kuluttua näytteenotosta niille tämän päätöksen lupamääräyksessä 116 mainituille viranomaisille, joille toimitetaan myös tarkkailujen vuosiyhteenvetoraportit, jollei näiden viranomaisten kanssa toisin sovita.

Tarkkailujen tulokset on toimitettava myös suoraan ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin siirrettävässä muodossa Kainuun ELY-keskuksen antamia ohjeita noudattaen.

Tarkkailutulosten raportointi on tehtävä Kainuun ELY-keskuksen ohjeita noudattaen.

Laadunvarmistus

Mittaukset, näytteidenotto ja analysointi on suoritettava standardien (CEN, ISO, SFS tai vastaavantasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittausepävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta. Mittausraportit on liitettävä kuluneen vuoden vuosiraporttiin.

Muussa tarkkailussa käytetään vahvistettuja standardeja tai muita kyseessä olevien viranomaisten hyväksymiä menetelmiä. Tarkkailua koskevissa yhteenvetoraporteissa esitetään tulosten lisäksi tarkkailua koskevat epävarmuustekijät sekä käytetyt laskentamenetelmät. Raporteissa esitetään tarpeelliset tarkkailun tarkentamis- ja muutossuositukset.

Vaikutustarkkailujen mittaukset sekä ilmaan johdettavien päästöjen kertaluonteiset mittaukset, jatkuvatoimisten mittausten vertailu- ja laadunvarmistusmittaukset, melumittaukset ja muut vastaavat kertaluonteiset päästömittaukset tekee akkreditoitu mittauslaitos tai muu Kainuun ELY-keskuksen hyväksymä pätevyytensä luotettavasti osoittanut mittauslaitos.

Näytteet ottaa henkilö, jolla on riippumattoman sertifiointielimen varmistama pätevyys näytteenottoon.

Liite 3

Lupamääräyksen 15 tarkoittamat aluehallintoviraston 31.5.2013 antaman ympäristölupapäätöksen nro 52/2013/1 lupamääräykset, sellaisina kuin ne on muutettu Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä nro 13/0297/1 ja aluehallintoviraston päätöksellä nro 137/2013/1:

5. Toiminta-alueella muodostuvat puhtaat sade-, sulamis- ja valumavedet ja muut vedet, joista ei aiheudu päästöjä tai ympäristön pilaantumisen vaaraa, on erotettava likaantuneista vesistä.

   Kokonaisvaltainen suunnitelma tehdyistä ja toteutettavista toimenpiteistä puhtaiden vesien erottamiseksi on toimitettava viimeistään 3.7.2013 Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi sekä aluehallintovirastoon täydennyksenä vireillä olevan asiaan Dnro PSA-VI/58/04.08/2011.

   Puhtaiksi todetut vedet saa johtaa maastoon tai vesistöihin. Kyseisten vesien likaantumattomuus on tarvittaessa osoitettava vedenlaatuselvityksin ja -mittauksin Kainuun ELY-keskuksen hyväksymällä tavalla.

   Uusissa rakentamiskohteissa yli 10 ha:n suuruisten yhtenäisten rakentamisalueiden kiintoainesta sisältävät, mutta muuten likaantumattomat valumavedet, on mahdollisuuksien mukaan johdettava pintavalutuskentän tai vähintään valuma-alueen koon mukaan mitoitetun selkeytysaltaan kautta maastoon tai vesistöön. Johdettavan veden kiintoainepitoisuus on oltava alle 30 mg/l. Suunnitelmat näiden vesien johtamisjärjestelyistä on toimitettava ennen niiden rakentamista ELY-keskukseen.

6. Prosessivedet, louhitun malmin, rikkipitoisen sivukiven tai läjitetyn jätteen kanssa kosketuksiin joutuvat sade- ja valumavedet, avolouhosten kuivatusvedet, avolouhoksen pintamaan poistoalueilta muodostuvat kuivatusvedet, sulfaatti- ja metallipitoiset tehdasalueen hulevedet sekä primääri- ja sekundääriliuotusalueiden ympäriltä ja muilta alueilta kerättävät suojapumppausvedet sekä muut vastaavat likaantuneet vedet on palautettava kaivoksen liuosvesikiertoon tai puhdistettava ennen vesistöihin tai uusiin varastoaltaisiin johtamista siten, että lupamääräyksessä 8 määrätyt pitoisuusraja-arvot eivät ylity.

7. Metallien talteenottolaitoksen prosessivedet on palautettava liuoskiertoon. Liuoskierrosta metallin talteenoton jälkeen poistettava osa vedestä on käsiteltävä vähintään nykyisellä tai sen tasoisella tekniikalla (raudan saostus ja loppuneutralointi) ja ensisijaisesti palautettava talteenottolaitoksen käyttövedeksi tai muuten käytettäväksi hyödyksi kaivoksen eri käyttökohteissa.

   Loppuneutraloinnin (LONE) ylitevedet voidaan tarvittaessa johtaa joko Oulujoen vesistön suuntaan pohjoisen jälkikäsittely-yksikön (Haukilampi–Kärsälampi) kautta tai Vuoksen vesistön suuntaan etelän jälkikäsittely-yksikön (Lumelan allas–Urkin allas–Kortelammen allas) kautta. Jälkikäsittely-yksiköt voidaan ohittaa silloin, kun jälkikäsittely ei enää paranna puhdistustulosta. Vesistöön johdettavan veden tulee täyttää lupamääräyksen 8 vaatimukset.

8. Kaikki vesistöön johdettavat lupamääräyksessä 6 tarkoitetut likaantuneet vedet on käsiteltävä hakemuksessa esitetyllä tai vähintään vastaavan tehoisella tavalla niin, että jokaisesta käsittelykohteesta vesistöön johdettavan veden kokonaispitoisuudet alittavat virtaamapainotteisena kuukausikeskiarvona laskettuna seuraavat raja-arvot:

- Nikkeli	0,3 mg/l
- Kupari	0,3 mg/l
- Sinkki	0,5 mg/l
- Rauta	4 mg/l
- Uraani	10 µg/l
- Sulfaatti	6 000 mg/l
- Kiintoaine	20 mg/l

Yksittäisen näytteen nikkeli-, kupari- tai sinkkipitoisuus ei saa olla yli 1,0 mg/l.

Vesistöön johdettavan veden mangaanipitoisuuden on oltava tavoitearvona alle 6,0 mg/l virtaamapainotteisena kuukausikeskiarvona laskettuna.

Vesistöihin johdettavan veden pH ei saa ylittää arvoa 10,5. Veden pH-lukujen virtaamapainotteisen kuukausikeskiarvon on oltava alle 10.

Vesistöön johdettavan veden elohopea- ja kadmiumpitoisuutta koskevat lisäksi seuraavat vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen (1022/2006) liitteessä 1 B) määrätyt raja-arvot:

liukoinen elohopea	5,0 µg/l
liukoinen kadmium	10,0 µg/l

==========

8a. Veden liukoinen kadmium- ja lyijypitoisuus sekä ahvenen (lihaksen) elohopeapitoisuus eivät luontaiset taustapitoisuudet huomioon ottaen saa ylittää purkupaikkojen alapuolisissa vesistöissä vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen liitteessä 1 C) sisämaan pintavesille säädettyjä ympäristönlaatunormeja (AA–EQS).

Veden liukoinen nikkelipitoisuus ei luontainen taustapitoisuus huomioon ottaen saa ylittää tämän päätöksen mukaisesti johdettavien käsiteltyjen jätevesien vaikutuksesta edellä ratkaisuosassa määrätyn sekoittumisvyöhykkeen ulkopuolella etelässä Kivijoessa tai Laakajärvessä ja pohjoisessa Tuhkajoessa tai Jormasjärvessä tai alempanakaan vesistöissä vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen liitteessä 1 C) sisämaan pintavesille säädettyä ympäristönlaatunormia (AA–EQS).

Luvan saajan on esitettävä Kainuun ELY-keskukselle 30.9.2013 mennessä asiantuntija-arvio Jormasjärven ja Laakajärven luontaisista nikkelin taustapitoisuuksista.

9. Käsitellyt jätevedet on juoksutettava vesistöihin tasaisesti niiden virtaamiin suhteutettuna. Kuhunkin purkusuuntaan johdettavan jäteveden vuorokausivirtaama saa olla 10.4.–15.6. enintään 15 % ja

muina aikoina enintään 10 % johtamista edeltäneen Kalliojoen ala-osan 7 vuorokauden keskivirtaamasta.

Vuoksen vesistön suunnassa käsitellyt jätevedet on johdettava Ylä-Lumijärven ohi Lumijokeen.

Virtaaman luotettavan seuraamisen mahdollistamiseksi luvan saajan on määritettävä Kalliojoen purkautumiskäyrä ja rakennettava jokeen, Korentojoen yhtymäkohdasta alavirtaan, virtaaman määrittämiseksi tarpeellinen vedenkorkeuden mittauspiste tarpeellisine laiteasennuksineen.

Esitys Kalliojoen virtaamien huomioonottamisesta vesistöön johdettavien käsiteltyjen jätevesien määrän laskennassa on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen hyväksyttäväksi viimeistään 7.6.2013.

9a. Kaivosalueelta nykyisiin purkupaikkoihin, Oulujoen vesistössä Kolmisopen yläpuolelle ja Vuoksen vesistössä Lumijokeen johdettavien, lupamääräyksien 6 ja 8 tarkoittamien käsiteltyjen jätevesien aiheuttama yhteenlaskettu päästö vesiin saa olla enintään seuraava:

<u>Loppuvuonna 2013 (16.5.–31.12.)</u>

- Nikkeli	300 kg
- Kupari	150 kg
- Sinkki	300 kg
- Mangaani	20 000 kg
- Sulfaatti	12 000 t
- Natrium	6 500 t

<u>Vuonna 2014</u>

- Nikkeli	250 kg
- Kupari	150 kg
- Sinkki	300 kg
- Mangaani	16 000 kg
- Sulfaatti	12 000 t
- Natrium	6 500 t

<u>Vuodesta 2015 alkaen</u>

- Nikkeli	250 kg/v
- Kupari	150 kg/v
- Sinkki	300 kg/v
- Mangaani	2 600 kg/v
- Sulfaatti	1 300 t/v
- Natrium	650 t/v

9b. (Määräys sellaisen kuin sitä on muutettu Vaasan hallinto-oikeuden päätöksellä nro 13/0297/1)

Luvan saajan on järjestettävä toiminta niin, että Vuoksen vesistön Lumijokeen johdetaan enintään 40 % vuoden kokonaispäästöistä.

12. Muodostuvat talousjätevedet on käsiteltävä laitosmaisesti siten, että puhdistamolla saavutettava poistoreduktio tulokuormituksesta on vuosikeskiarvona BHK7:n osalta 90 % ja kokonaisfosforin

osalta 85 %.

A. Lupamääräysten 8 ja 9a mukaisten päästöraja-arvojen saavuttamiseksi luvan saajan on ryhdyttävä pikaisiin toimenpiteisiin jätevesien käsittelyn tehostamiseksi ja veden varastointi- ja varoallaskapasiteetin lisäämiseksi. Näitä koskevat toimenpide-esitykset on toimitettava viimeistään 3.7.2013 Kainuun ELY-keskukselle sekä aluehallintovirastolle täydennyksenä vireillä olevaan asiaan Dnro PSA-VI/58/04.08/201.

Toimenpidesuunnitelmiin on sisällytettävä muun ohella esitys toimenpiteistä jätevesipäästöjen, erityisesti sulfaatti- ja mangaanipäästöjen, pienentämiseksi käytössä olevissa käsittely-yksiköissä sekä pidemmällä aikavälillä. Sulfaatin poiston tavoitteena on oltava taso 1 000 mg/l ja mangaanin poiston tavoitteena taso 2 mg/l.

B. Luvan saaja saa rakentaa kaivospiirin alueelle uusia pysyviä tai tilapäisiä maapohjaisia veden varastointialtaita. Niissä saa varastoida vain lupamääräyksen 8 vaatimukset täyttäviä puhdistettuja jätevesiä. Altaita koskevat suunnitelmat on toimitettava ELY-keskuksen hyväksyttäväksi.

Vesien varastoaltaiden patojen on täytettävä vesistöpadoille asetetut vaatimukset ja patorakenteet on rakennettava ulottumaan tiiviiseen pohjamoreeniin tai kallioon asti. Padot on toteutettava siten, että suotovedet saadaan padon kuivalta puolelta kerättyä ja johdettua käsittelyyn tai palautettua prosessiin tai altaaseen.

Varastoaltaiden patojen patorakenteet on toteutettava patoturvallisuusviranomaisen vaatimusten mukaisena.

C. (Määräys on tässä sellaisena kuin sitä on muutettu aluehallintoviraston päätöksellä nro 137/2013/1)

Nykyisissä kipsisakka-altaissa ei saa varastoida vettä.

Luvan saajan on johdettava kipsisakka-altaissa oleva vesi takaisin liuoskiertoon tai puhdistettavaksi viivyttelemättä, kuitenkin viimeistään 31.8.2014 seuraavasti:

> Lohkon 5 tulee olla tyhjä vedestä viimeistään 31.1.2014. Lohkolta 6 vesiä on vähennettävä siten, että vedenkorkeus on lohkojen 5 ja 6 välipenkereen tason alapuolella viimeistään 31.1.2014.

Kortelammen patoaltaalle on tehtävä viipymättä, kuitenkin viimeistään 1.2.2014, tilaa niin paljon, että kipsisakka-altaan vedet mahtuvat siihen mahdollisessa vuototilanteessa. Varoallastilavuutta määritettäessä voidaan ottaa huomioon Kortelammen altaan tilavuus laskettuna enintään hätä-HW:n tasolle. Kortelammen altaan tilavuutta on säädettävä siten, että ennakoitavissa oleva valuma ei aiheuta määrätyn varoallastilavuuden alittumista.

Kipsisakka-altaasta ja Kortelammen altaasta Tammalammen vesienkäsittely-yksikköön käsiteltäväksi johdettavien vesien määrä ja vesitilanteen kehittyminen altaissa on raportoitava valvontaviranomaisille säännöllisesti osana lupamääräyksessä H edellytettyä ve-

sienhallintaa ja vesitaseen kehittymistä koskevaa raportointia.

Kunkin allaslohkon tyhjentämisen jälkeen kipsisakan ja rautasakan mukana allaslohkolle tuleva vesi on palautettava viipymättä takaisin prosessivesikiertoon tai johdettava käsiteltäväksi lupamääräyksen 8 mukaisesti.

Luvan saajan on toimitettava nykyisten kipsisakka-altaiden käyttöä sekä uusien kipsisakka-altaiden rakentamista ja käyttöä koskeva toimenpide- ja aikatauluesitys viimeistään 3.7.2013 aluehallintovirastoon täydennyksenä vireillä olevan asiaan Dnro PSA-VI/58/04.08/2011 sekä tiedoksi Kainuun ELY-keskukselle.

D. Kortelammen altaaseen tai muihin kaivospiirin alueella jo oleviin vesien varastointiin käytettäviin maapohjaisiin altaisiin kipsisakka-altaan vuodon yhteydessä tai muuten toiminnan seurauksena päätyneet tai johdetut happamat runsaasti metalleja sisältävät jätevedet ja muut likaantuneet vedet on joko otettava takaisin liuoskiertoon tai käsiteltävä 31.12.2014 mennessä vesistöjen ja maaperän pilaantumisriskin pienentämiseksi lupamääräyksen 8 mukaisesti ja johtaa vesistöihin tai varastoitavaksi kaivosalueelle.

E. Päästöistä aiheutuvien haittojen vähentämiseksi on luvan saajan ryhdyttävä pikaisiin toimenpiteisiin mahdollisten uusien jätevesien purkupaikkojen selvittämiseksi. Luvan saajan on toimitettava esitys siitä, miten asiassa aiotaan edetä viimeistään 3.7.2013 aluehallintovirastolle täydennyksenä vireillä olevan asiaan Dnro PSA-VI/58/04.08/2011 sekä Kainuun ELY-keskukselle.

F. Luvan saajan on ryhdyttävä viipymättä toimenpiteisiin Salmisessa, Kalliojärvessä ja Kalliojoessa sekä Ylä-Lumijärvessä, Lumijoessa, Lumijärvessä ja Kivijärvessä jätevesipäästöjen aiheuttamien pilaantumishaittojen vähentämiseksi vesistöjä kunnostamalla.

Luvan saajan on toimitettava esitys siitä, miten se etenee asiassa viimeistään 3.7.2013 aluehallintovirastoon täydennyksenä vireillä olevan asiaan Dnro PSAVI/58/04.08/2011 sekä tiedoksi Kainuun ELY-keskukselle.

Eri kohteiden kunnostusvaihtojen tarkastelut, niiden pohjalta laadittavat kunnostussuunnitelmat sekä kunnostusten edellyttämät lupahakemukset on toimitettava aluehallintovirastoon 30.6.2014 mennessä.

G. Luvan saajan on viimeistään 3.7.2013 toimitettava aluehallintovirastolle täydennyksenä vireillä olevan asiaan Dnro PSA-VI/58/04.08/2011 sekä tiedoksi Kainuun ELY-keskukselle suunnitelma toimenpiteistä, joilla varmistetaan liuotusprosessin toimivuus ja hyvä haihduntakapasiteetti. Suunnitelmaan on sisällytettävä esitys liuotusprosessin toimivuuden ja veden kierron tarkkailusta sekä tarkkailutulosten säännöllisestä raportoinnista valvontaviranomaisille.

K. Luvan saajan on laadittava helmikuun 2014 loppuun mennessä kattava yhteenvetoraportti liuotusprosessin toimivuudesta, vesitaseen kehittymisestä, jätevesipäästöistä sekä alapuolisten vesistöjen tilan kehittymisestä vuonna 2013. Raportti tulee toimittaa Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskuksille, Sotkamon kunnan, Kajaanin kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluvi-

ranomaisille sekä Säteilyturvakeskukselle.

96a. Jätevesien muodostumista ja käsittelyä, jätevesipäästöjä ja niiden vesistövaikutuksia koskeva tarkkailu on toteutettava hakemuksessa esitettyyn ”Vesien käsittelysuunnitelmaan” (päivätty 22.1.2013) sisällytetyn tarkkailusuunnitelman periaatteiden mukaisesti vähintään samassa laajuudessa kuin käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailua on toteutettu Kainuun ELY-keskuksen 12.2.2013 (Dnro KAI-ELY/5/07.00/2010) antaman päätöksen nojalla.

Käyttö- ja päästötarkkailun on koskettava kaikkia käsittely-yksiköitä, joissa käsitellään ja joista johdetaan vesistöön lupamääräyksessä 6 tarkoitettuja likaantuneita vesiä. Luvan saajan omassa laboratoriossa päivittäin tehtävien käyttö- ja päästötarkkailutulosten oikeellisuus on varmennettava riippumattomassa laboratoriossa kerran viikossa tehtävin vertailumittauksin ja kerran kuukaudessa tehtävin selvityksin, jossa käsittely-yksiköihin tulevasta ja vesistöihin johdettavasta (lähtevästä) vedestä mitataan laaja-alaisesti eri aineiden pitoisuudet.

Jätevesien vaikutustarkkailua on tarvittaessa laajennettava ja muuttaa nopeasti, jotta vaikutukset ja vaikutusalueen laajuus saadaan aukottomasti dokumentoiduksi. Tarkkailua kehitettäessä on otettava huomioon Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten ympäristönsuojelu- ja kalatalousviranomaisten lausunnoissa esitetyt tarkkailua koskevat vaatimukset ja näkökohdat. Lumijoen virtaamien jatkuvatoiminen mittaus on muun ohella sisällytettävä vaikutustarkkailuun.

Yksityiskohtainen jätevesien käyttö- ja päästötarkkailusuunnitelma on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen ympäristönsuojeluviranomaisen (ympäristö ja luonnonvarat vastuualue) hyväksyttäväksi sen määräämänä aikana.

Yksityiskohtainen jätevesien vaikutustarkkailu (vesistötarkkailu) on toimitettava Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten ympäristönsuojeluviranomaisen hyväksyttäväksi niiden määräämänä aikana.

Kalastoon ja kalastukseen kohdistuvien vaikutusten tarkkailun osalta jätevesien vaikutustarkkailu on tehtävä Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskusten kalatalousviranomaisten hyväksymällä tavalla. Yksityiskohtainen tarkkailusuunnitelma on toimitettava hyväksyttäväksi näiden viranomaisten määräämänä aikana.

Tarkkailujen tulokset ja vuosiraportit on toimitettava heti niiden valmistuttua Kainuun ja Pohjois-Savon ELY-keskuksille, Sotkamon kunnan, Kajaanin kaupungin ja Sonkajärven kunnan ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille sekä Säteilyturvakeskukselle.

97. Luvan saajan on maksettava Kainuun ELY-keskukselle 20 000 euron suuruinen vuotuinen kalatalousmaksu vuosina 2013 ja 2014 ja 10 000 euron suuruinen vuotuinen kalatalousmaksu vuosina 2015–2017. Kala-talousmaksu on käytettävä tässä päätöksessä tarkoitettujen jätevesien johtamisesta kalastolle ja kalastukselle sekä rapukannalle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemiseksi Kainuun puolella. Vuotuisesta maksusta on käytettävä Oulujoen vesistöalueella 50 % ja Vuoksen vesistöalueella 50 %.

Luvan saajan on maksettava Pohjois-Savon ELY-keskukselle 10 000 euron suuruinen vuotuinen kalatalousmaksu vuosina 2013 ja

2014 sekä 5 000 euron suuruinen vuotuinen kalatalousmaksu vuosina 2015–2017. Kalatalousmaksu on käytettävä tässä päätöksessä tarkoitettujen jätevesien johtamisesta Vuoksen vesistöalueella Laakajärvessä ja sen alapuolisilla vesistöalueilla kalastolle ja kalastukselle sekä rapukannalle aiheutuvien vahinkojen ehkäisemiseksi.

Kalatalousmaksu on suoritettava vuonna 2013 elokuun loppuun mennessä ja muina vuosina tammikuun loppuun mennessä ja sen käytöstä on kuultava hankkeen vaikutusalueella toimivia osakaskuntia ja Metsähallitusta.

98. Luvan saajan on turvattava Tuhkajoen taimenkanta Kainuun ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen hyväksymällä tavalla emokala- ja poikaskasvatuksella, taimenkannan tilapäisellä talteenotolla tai muulla sopivalla kannan säilymisen varmistavalla tavalla niiltä osin kuin kanta on uhattuna Kolmisopen säännöstelystä johtuvien virtaamamuutosten, jätevesipäästöistä aiheutuvien vedenlaatumuutosten tai muista kaivostoiminnasta aiheutuvista syistä.

Luvan saajan on toimitettava Kainuun ELY-keskuksen kalatalousviranomaisen hyväksyttäväksi viimeistään 28.6.2013 esitys toimenpiteiksi, joilla rajoitetaan tässä päätöksessä tarkoitetusta jäteveden johtamisesta Tuhkajoen taimenkannalle aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ja varmistetaan kannan säilyminen. Mahdollisen riskinarvioinnin ja muiden selvitysten sekä tarvittavien toimenpiteiden joutuisaksi käynnistämiseksi luvan saajan tulee olla yhteydessä kalatalousviranomaiseen heti tämän päätöksen antamisen jälkeen.

98a. Luvan saajan on toimitettava Kalliojärven ja Kivijärven rakennetuille rantatiloille tarpeellinen määrä sauna- ja pesuvettä vähintään kaksi kertaa viikossa tai muutoin asianosaisten kanssa sovittavalla tavalla 1.5.–30.9. siihen asti kunnes asiasta on asianosaisten kesken toisin sovittu tai aluehallintovirasto lupaviranomaisena määrännyt.

100a. Luvan saajan on tehtävä aluehallintovirastolle selvitys tämän päätöksen mukaisesta jätevesien johtamisesta aiheutuvista vahingosta. Selvitykseen on liitettävä tarkkailutuloksiin perustuvat tiedot jätevesien vaikutuksista sekä kiinteistöselvitys jätevesien purkureittien vesialueista ja rantatiloista kaivospiirin rajalta pohjoisessa Jormasjokisuuhun saakka ja etelässä Nurmijoen Koirakoskelle saakka. Kiinteistökohtaisesta selvityksestä on käytävä ilmi kiinteistöjen omistus, pinta-ala, maankäyttö, vakinaisten ja vapaa-ajan asukkaiden määrä, rakennukset, vedenhankinta, rannan ja vesistön käyttö, vuokraustoiminta, sekä vedenkäyttöä koskevat ympäristö- ja terveysviranomaisten suositukset. Lisäksi on esitettävä selvitys alueen ammattikalastajista ja heille tämän päätöksen mukaisesta jätevesien johtamisesta mahdollisesti aiheutuvista taloudellisista menetyksistä. Selvitys sekä kiinteistö- ja ammattikalastajakohtainen vahingonarvioesitys on toimitettava aluehallintovirastolle 31.12.2013 mennessä.

100b. Luvan saajan on 14.6.2013 mennessä asetettava Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle (Peruspalvelut ja oikeusturva) 1 500 000 euron suuruinen hyväksyttävä vakuus toiminnasta aiheutuvien vahinkojen korvaamisesta. Vakuuden vapauttamisesta päättää aluehallintovirasto ympäristönsuojelulain mukaisena lupaviranomaisena.