

27.2.2018

Työ- ja elinkeinoministeriö  
PL 22, 0023 Valtioneuvosto

Viite Työ- ja elinkeinoministeriön lausuntopyyntö 6.11.2017 (TEM/1879/08.05.01/2017)

## LAUSUNTOPYYNTÖ TERRAFAME OY:N KAIVOS- JA RIKASTUSTOIMINTAA KOSKEVASTA LUPAHAKEMUKSESTA

Työ- ja elinkeinoministeriö on pyytänyt sosiaali- ja terveysministeriöltä lausuntoa Terrafame Oy:n 31.10.2017 jättämästä Sotkamon kaivoksen uraanin talteenottoa koskevasta lupahakemuksesta. Talteen otettavan uraanin määrä olisi enintään 250 tonnia vuodessa. Terrafame Oy pyytää samalla myös lupaa saada tuoda Harjavaltaan asiakkaalleen aiemmin myymänsä uraania sisältävän nestemuotoisen natriumdiuranaattisakan jatkojalostettavaksi Sotkamossa uraanipuolivalmisteeiksi eli ns. Yellow Cake'ksi, mikäli siihen on tarvetta. Lupaa on haettu 30 vuodeksi. Sosiaali- ja terveysministeriö lausuu käsityksensä seuraavaa.

Sosiaali- ja terveysministeriö toteaa, että konkurssiin menneellä Talvivaara Sotkamo Oy:llä oli ydinenergialain mukainen uraanin talteenottolupa, jonka Korkein Hallinto-Oikeus kumosi 2013 konkurssin yhteydessä. Sosiaali- ja terveysministeriö antoi aikoinaan tähän lupaan liittyen lausunnon ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta 10.2.2011 (STM/4761/2010) ja itse ydinenergialain mukaisesta lupahakemuksesta 30.3.2011 (STM/4663/2010).

Nyt Terrafame OY:n lupahakemus on sisällöltään hyvin samanlainen kuin aikaisempi vuonna 2011 käsitelty lupahakemus sillä erotuksella, että vuonna 2011 Valtioneuvosto myönsi Talvivaara Sotkamo Oy:lle luvan ottaa talteen maksimissaan 500 tonnia uraania vuodessa. Nyt talteen otettavaksi arvioitu määrä on vain puolet tästä.

Terrafame Oy suunnittelee ottavansa talteen uraania muun metallituotannon sivutuotteena hakien ydinenergialain (990/1987) tarkoittamaa lupaa kaivos- ja rikastustoimintaan. Uraani on tarkoitus ottaa talteen ja myydä energiantuotannon tarpeisiin.

### Työsuojelulliset näkökohdat

Lupahakemuksessa on käsitelty lyhyesti uraanin talteenotto-prosessin työturvallisuutta ja -hygieniaa. Hakemuksen mukaan uraanin talteenottolaitosta käytetään uraanin erottamiseen kaivoksen metallituotannon pääprosessiliuoksesta. Uraanin ottamiseksi talteen Terrafame Oy:n nykyistä metallien saostusprosessia muutetaan uraanin erottamiseksi prosessista sinkkisulfidin saostuksen jäl-



keen ennen esineuhoaintia. Tuotantoprosessi on automatisoitu. Riskien välttämiseksi käytetään automaattista hälytys- ja lukitusjärjestelmää. Hakemuksen mukaan uraanipitoisten prosessiliuosten sekä sakkujen käsittely tapahtuu suljetuissa tiloissa, jotka varustetaan vuotojen keräilyjärjestelmin. Seostusprosessissa ja kuivaus- ja pakkausalueella syntyvät pölyt erotetaan pesureilla osastojen poistoilmasta.

Kemiallisia tekijöitä koskevat ensisijaiset säännökset ovat työturvallisuuslaissa (738/2002) ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa kemiallisista tekijöistä työssä (715/2001). Erityistä huomiota on työturvallisuuden kannalta kiinnitettävä työntekijöiden opetukseen ja ohjaukseen, kirjallisiin turvallisuusohjeisiin, huolto- ja kunnossapitotöiden turvallisuuden suunnitteluun ja toteuttamiseen sekä mahdollisten vaara- ja onnettomuustilanteiden ennakoointiin.

Hakemuksen mukaan uraanin talteenottolaitoksella käytetään muun muassa rikkihappoa, natriumhydroksidia, orgaanista uuttoliuotinta, modifiointiainetta, uuttoreagenssia, natriumkarbonaattia, flokkulanttia ja vetyperoksidia. Uuttolaitteiden kaasutiloissa käytetään typpikaasua. Uuttovaiheen sekoituksesta voi vapautua rikkivetyä. Altaat, jotka sijaitsevat ulkona, katetaan. Altaiden liuksesta vapautuvat rikkivetyhöngät puhdistetaan pesurilla. On kiinnitettävä huomiota kaasuturvallisuuteen. Rikkivety vaikuttaa tukahduttavasti. Typen pitoisuus ilmassa on 78 %. Korkeampina pitoisuuksina typpi syrjäyttää happea ja voi aiheuttaa hapenpuutteesta johtuvan tukehtumisen suljetussa tilassa.

Uraanille ja sen yhdisteille voi työssä altistua lähinnä hengitysteitse, mutta liukoisille uraaniyhdisteille voi myös altistua ihon kautta. Lisäksi imeytymistä voi tapahtua myös silmien sidekalvon kautta. Uraanin imeytyminen elimistössä hengitystiealtistumisesta riippuu yhdisteestä ja sen liukoisuudesta elimistön nesteisiin. Niukkaliukoiset yhdisteet kertyvät keuhkoihin ja ovat siksi keuhkotoksisempia kuin liukoiset yhdisteet ja johtavat siten suurempaan keuhkosäteilyannokseen. Elimistössä liukoiset yhdisteet poistuvat nopeasti, mutta niukkaliukoisten yhdisteiden puoliintumisajat voivat olla pitkiä. Munuaiset ovat uraanin pääasiallinen kohde-elin. Uraani ei kuitenkaan ole yhtä potentiaalinen munuaismyrky kuin esimerkiksi kadmium.

Uraanin ja sen yhdisteiden työperäisen altistumisen terveyshaitat eivät perustu vain uraanin säteilyomaisuuteen. Hakemuksen mukaan työntekijöiden työturvallisuutta valvotaan myös säteilymittauksin. Lisäksi tehdään uraanialtistumisen seuranta biomonitorointimittauksin. Uraanin liukenemattomille yhdisteille on annettu vuonna 2012 HTP-arvo 0,2 mg/m<sup>3</sup> kahdeksan tunnin vertailuajana liukenemattomille yhdisteille ja 0,05 mg/m<sup>3</sup> uraanin liukoisille yhdisteille. Terrafame Oy:ssä altistuminen pölyvässä muodossa tapahtuu erityisesti niukkaliukoisille yhdisteille. Erityistä huomiota hengityksen suojaukseen tulee tämän vuoksi kiinnittää niukkaliukoisille yhdisteille altistuttaessa.

Käytettävät hapot ja emäkset voivat aiheuttaa muun muassa syöpymävammoja, minkä vuoksi erityistä huomiota on kiinnitettävä ensiapuvalmiuteen, kuten silmiin mahdollisesti osuvien roiskeiden nopeaan huuhtelumahdollisuuteen ja hätäsuihkujen sijoitteluun.

On tärkeää huomioida työterveys- ja turvallisuusasiat toiminnan edellyttämässä laajuudessa. Työterveyshuollolla on tärkeä rooli työpaikan riskien hallinnan ar-



vioinnissa, suunnittelussa ja toteuttamisessa. Työterveyshuolto osallistuu esimerkiksi työpaikan ensiapuvalmiuden suunnitteluun ja suunnittelee tarvittavat työntekijöiden terveystarkastukset. Mikäli altistuminen uraaniyhdisteille pysyy raja-arvojen alla, munuaisvaikutusten riski on pieni. Tavanomaiset munuaisten toimintaa mittaavat laboratoriotestit eivät ole riittävän herkkiä havaitsemaan uraanin aiheuttamia munuaisvaikutuksia, eikä niillä siksi ole roolia työntekijöiden rutiiniseurannassa. Olennaista on seurata altistumista työhygieenisin mittauksin ja biomonitorointimittauksin.

Työhönottotarkastuksessa on hyvä varmistaa, että työntekijöiden munuaisten toiminta on normaali. Uraanille altistumista on mahdollista seurata ilmasta tehtävällä uraanipitoisuuksien mittaamisella ja työntekijöiden virtsanäytteitä analysoimalla. Tällaisen seurannan tekemistä vuosittain ja tulosten arvioimista työntekijöiden terveydenseurannan turvaamiseksi suositellaan yhdessä asiantuntijoiden kanssa.

Vuonna 2012 tapahtui Talvivaaran kaivoksen erään tuotantorakennuksen välitörmässä läheisyydessä ulkoilmassa rikkivetymyrkytyskuolema, jota käsiteltiin myös oikeudessa. Työturvallisuusrikkomukset toivat langettavat tuomiot kahdelle Talvivaaran kaivoksen työsuojelusta vastaavalle työntekijälle myös Rovaniemien hovioikeudessa. Oikeusprosessissa ilmeni, että työsuojeluun liittyvässä turvallisuuskulttuurissa oli parantamisen varaa.

### **Terveydensuojelulliset näkökohdat**

Uraanin erottaminen murskatusta kiviaineksesta ja sen jalostaminen ns. yellow cake-välivalmistekseksi ei aiheuta säteilyturvallisuuden kannalta ongelmia, vaan itse asiassa ne vähentävät säteilyturvallisuuteen liittyviä riskejä. Uraanin erottaminen synnyttää pienessä mittakaavassa ydinenergialaissa tarkoitettuja matala-aktiivisia jätteitä, joista huolehtimiseen on varauduttava. Matala-aktiivisen jätteen välivarastointi ja loppusijoitukseen liittyvät kysymykset on kuitenkin ratkaistavissa, koska odotettava jätemäärä tulee olemaan pieni. Uraanin erottaminen tapahtuu suljetussa prosessissa, jossa sekä kaasumaiset että nestemäiset aineet eivät päädy ympäristöön. Sosiaali- ja terveysministeriö katsoo, että uraanin erottaminen ei vaaranna säteilyturvallisuutta eikä myöskään aiheuta terveydensuojelullisia haasteita väestölle. Kaivoksen ympäristössä asutus on harvaa ja lähin asutus sijaitsee yli kahden kilometrin etäisyydellä kaivoksesta.

### **Johtopäätökset**

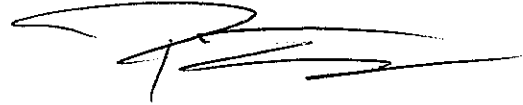
Uraanin erottaminen ja jalostaminen yellow-cake väliuotteeksi on ydinenergialain piiriin kuuluvaa toimintaa. Ydinenergialaissa on säädöksiä, jotka velvoittavat toiminnanharjoittajaa noudattamaan korkeaa turvallisuuskulttuuria. Vuonna 2012 tapahtuneen kuolemantapauksen vuoksi sosiaali- ja terveysministeriö pitää tärkeänä, että työsuojeluun liittyvään turvallisuuskulttuurin parantamiseen kiinnitetään edelleen huomiota Terrafamessa. Sosiaali- ja terveysministeriön korostaa, että turvallisuuskulttuurin edistäminen on kiinteä osa hyvää johtamiskulttuuria.

Sosiaali- ja terveysministeriö ei näe työsuojelullisia esteitä sille, että valtioneuvosto myöntäisi Terrafamelle luvan uraanin talteenotolle, mikäli edellä mainittuihin työsuojeluluun liittyviin näkökohtiin kiinnitetään tarvittavaa huomiota.



Sosiaali- ja terveysministeriö ei näe myöskään säteilyturvallisuu­teen tai terveydensuojeluun liittyviä esteitä uraanin talteenotolle hakemuksessa esitetyllä tavalla.

Kansliapäällikkö



Päivi Sillanaukee

Lääkintöneuvos



Mikko Paunio

TIEDOKSI Perhe- ja peruspalveluministeri Saarikko  
Erityisavustaja Hanna-Maija Kause  
Erityisavustaja Riikka Pirkkalainen  
STM/osastot  
Säteilyturvakeskus  
Terrafame Oy  
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto  
Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

