

Työ- ja elinkeinoministeriö
PL 32, Aleksanterinkatu 4
00023 Valtioneuvosto

Viite: Lausuntopyyntö, TEM/1879/08.05.01/2017

LAUSUNTO TERRAFAME OY:N KAIVOS- JA RIKASTUSTOIMINTAA KOSKEVASTA LUPAHAKEMUKSESTA

Geologian tutkimuskeskus (GTK) kiittää saadessaan mahdollisuuden lausua Terrafame Oy:n kaivos- ja rikastustoimintaa koskevasta lupahakemuksesta (Lausuntopyyntö, TEM/1879/08.05.01/2017). Lausunto koskee Terrafame Oy:n lupahakemusta niiltä osin, jotka kuuluvat GTK:n asiantuntijoiden toimialaan.

Kommentit liittyen uraanin talteenottolaitokseen ja toiminnan aloittamiseen

Hakemuksessa on kuvattu kaivoksen pääpiirteinen tuotantoprosessi. Terrafamen kaivospiirissä louhittavaan malmiesiintymään sisältyvää urania (U) liukenee kasaliuotuksessa pääprosessiliuokseen. Lupahakemuksessa esitetyn uraanitaseen mukaan 1/3 pääliuokseen liuenneesta uraanista päättyy nykyisin kipsisakka-altaaseen ja pieni osa Ni-Co-sulfidirikasteeseen. Hakija perustelee uraanin talteenottoa taloudellisen näkökulman lisäksi ympäristönäkökulmalla. Talteenotolla voitaisiin pienentää kaivosalueelle loppusijoitettavien kaivannaisjätteiden ympäristöriskejä vähentämällä merkittävästi mm. kipsisakka-altaan aineksen uraanipitoisuutta. GTK on samaa mieltä hakijan kanssa uraanin talteenoton ympäristölle suotuisista vaikutuksista kipsisakka-altaan osalta.

Hakemuksen mukaan uraanin hajoamistuotteet (tytärnuklidit) eivät mittausten mukaan liukene merkittävässä määrin bioliuotusprosessissa kaivoksen prosessivesikiertoon, vaan ne jäävät pääosin bioliuotuskasoihin. Tätä tukevat myös Säteilyturvakeskuksen (2010) mittaukset, joiden mukaan uraanin tytärnuklidien aktiivisuuspitoisuudet ovat pääliuoksessa pieniä, jolloin ne jäävät liuotuskasoihin (primääri- ja sekundääri-rikasat) (ks. hakemuksen liite 9, Uraanin talteenoton arviointiselostus, Ramboll Finland Oy 2010). Hakemuksessa tuodaan esille, että tämä on hyvä asia kaivoksen tuotteiden ja jätteiden laadun kannalta.

GTK on samaa mieltä siitä, että tytärnuklidien liukenemattomuus kaivoksen prosessivesikiertoon on kaivoksen tuotteiden sekä eri rikastusprosesseissa syntyvien jätteiden kannalta hyvä asia. Kuitenkin puhuttaessa koko kaivoksen

26.02.2018

jätteistä (ml. muut kaivannaisjätteet, joihin lukeutuvat kaivoksen sulkemisvaiheessa myös mm. sekundäärivaiheen liuotuskasa), olisi säteilysuojelun ja mahdollisten ympäristövaikutusten kannalta merkittävimpien tytärnuklidien osalta hyvä selvittää tarkemmin niiden esiintymistä primääri- ja sekundäärivaiheen liuotuskasoissa. Säteilysuojelun ja ympäristön kannalta merkittävimpiä uraanin tytärnuklideja ovat radon (^{222}Rn), radium (^{226}Ra), lyijy (^{210}Pb) ja polonium (^{210}Po).

GTK:n mielestä hakijan tulisi esittää hakemuksessa primääri- ja sekundääriliuotuskasojen tytärnuklidien (esim. ^{226}Ra , ^{210}Pb ja ^{210}Po) aktiivisuuspitoisuuksista kvalitatiivisten arvioiden sijaan päivitettyjä kvantitatiivisia mittaustuloksia. Kaivannaisjätteiden riskinarvioinnin kannalta tulisi tietää, mihin ja kuinka stabiileihin kemiallisiin yhdisteisiin uraanin tytärnuklidit ovat primääri- ja sekundäärikasossa sitoutuneet. Lisäksi on suositeltavaa tehdä vastaava selvitys myös hakemuksessa mainittujen häiriötilanteissa syntyvien epäpuhtausaostumien sekä mahdollisten kaasupesureiden neutralointisakkojen osalta.

Geologian tutkimuskeskus suosittelee, että perustuen edellä esitettyihin täydennyksiin, arvioitaisiin erityisesti uraanin tytärnuklidien pitkäaikaiskäyttäytymistä sekundääriliuotuskasoissa, jotka toimivat myöhemmässä vaiheessa liuotetun malmin loppusijoituspaikkana.

Yhteenveto

Aikaisempien lausuntojensa mukaisesti GTK toteaa, että Terrafamen uraanin talteenotto vähentää kaivosalueelle loppusijoitettavien kaivannaisjätteiden ympäristöriskejä, koska kipsisakka-altaan aineksen uraanipitoisuus laskee merkittävästi. Talteenoton seurauksena uraania ei myöskään päädy merkittävässä määrin Ni-Co-sulfidirikasteeseen, jossa uraani on nykyisin epäpuhtautena häiriten jatkojalostusprosesseja.

Uraanin talteenotto edistää myös luonnonvarojen kestäväää ja tehokasta hyödyntämistä, koska uraania liukenee prosessiliuokseen riippumatta sen talteenotosta.

Uraanin hajoamissarjan radionuklidien (mm. ^{226}Ra , ^{210}Pb , ^{210}Po ja ^{222}Rn) käyttäytymisen tunteminen Terrafamen prosessissa (mm. kasaliuotuksessa ja liuotetun malmin loppusijoituskasoissa) on tärkeää ympäristöriskien arvioimisen ja hallinnan kannalta, riippumatta siitä tullaanko uraania ottamaan talteen. Tämän vuoksi on tarpeen selvittää uraanin (^{238}U) hajoamissarjan radionuklidien esiintymistä koko Terrafamen tuotantoprosessissa ja arvioida mahdollisia

26.02.2018

ympäristövaikutuksia, erityisesti uraanin tytämnuklidien pitkäaikaiskäyttäytymistä sekundääriliuotuskasoissa, jotka toimivat myös liuotetun malmin loppusijoituspaikkana. Kaivannaisjätteet on loppusijoitettava siten, etteivät uraani ja sen hajoamistuotteet pääse liukenemaan ja kulkeutumaan loppusijoituspaikastaan ympäristöön.

Kirjallisuusviitteet

Ramboll Finland Oy, 2010: Talvivaara. Uraanin talteenoton ympäristövaikutusten arviointi.

Säteilyturvakeskus, 2010: Talvivaarassa vuonna 2010 tehtyjen palvelumittausten julkaisemattomat tulokset.



Petri Lintinen
Johtaja, projektit ja asiakkuudet



Antti Pasanen
VS. Yksikön päällikkö

