

Työ- ja elinkeinoministeriö
PL 32
00023 VALTIONEUVOSTO

TEM/1879/08.05.01/2017

**TEKNOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS VTT OY:N LAUSUNTO JÄTEHUOLTOA KOSKEVASTA
LIITTEESTÄ TERRAFAME OY:N KAIVOS- JA RIKASTUSTOIMINTAA KOSKEVAAN
LUPAHAKEMUKSEEN**

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) on 21.1.2019 pyytänyt VTT:ltä lausuntoa Terrafame Oy:n toimittamasta jätehuoltosuunnitelmasta. Lausuntopyyntönsään TEM viittaa erityisesti siihen, että ydinenergialaki (YEL) edellyttää ydinjätehuollon asianmukaista järjestämistä ja ydinjätehuollon kustannuksiin varautumista luvan myöntämisen ehtoina. Esitämme seuraavassa yleistasoisen teknisen näkemyksen jätehuoltosuunnitelmasta sekä näkemyksemme ydinenergialain mukaisten huolehtimis- ja varautumisvelvollisuuksien soveltumisesta Terrafamen toimintaan.

Jätehuoltosuunnitelma on teknisesti uskottava sisältäen tärkeimmät uraanipitoiset jätevirrat ja niiden käsittelyn. Esitämme seuraavassa kuitenkin muutamia huomioita yksityiskohdista, jotka suunnitelmasta eivät ilmene:

- Prosessista tulevat nestemäiset vuodot on tarkoitus kerätä lattiakaivoihin ja pumpata niistä edelleen takaisin talteenottoon prosessiin. Lattiakaivojen tilavuus on syytä selvittää suhteessa prosessissa kierrätettävän liuoksen tilavuuteen ja potentiaalisen vuodon suuruuteen, jotta kaivojen tulviminen ja sitä kautta ympäristön altistuminen uraanipitoisille jäteliuksille estetään.
- Prosessissa kierrätettävä orgaaninen liuotinfraasi saattaa vaatia regenerointia ja osa siitä voidaan joutua korvaamaan aika ajoin uudella liuotinerällä, jolloin syntyy orgaanista nestemäistä jätettä, mikä on hyvä ottaa huomioon jätehuoltosuunnitelmassa.
- Uraanipitoista kiintoainetta voi häiriötilanteessa päästä pakkaamoon, jolloin kiinteän uraanipitoisen aineen kerääminen pakkaamon tiloista voi tuottaa jätettä. Uraanipitoinen kiintoainetta voidaan tarvittaessa kerätä, liuottaa rikkihappoon ja pumpata takaisin talteenottoon prosessiin.
- Jätehuoltosuunnitelmassa todetaan, että luonnonuraani erotetaan bioliuotuksen tuoteluoksesta. Mihin fysikaaliskemialliseen mekanismiin erotus perustuu? Mitä tapahtuu luonnonuraanin tytärnuklideille (luonnonuraanin pitkäikäiset isotoopit U-238, U-235 ja U-234 kuuluvat kahteen erilliseen luonnon radioaktiiviseen hajoamisketjuun)?

Hakemuksen mukaisessa kaivostoiminnassa on kyse ydinenergian käytöstä (YEL 2§ ja 3§). Tämän toiminnan yhteydessä tai seurauksena mahdollisesti syntyvät radioaktiiviset jätteet ovat ydinjätteitä (YEL 3§). Ydinjätteiden huollossa noudatetaan ydinenergialakia ja muiden radioaktiivisten jätteiden huollossa säteilylakia, ja molemmissa tapauksissa toiminta on luvanvaraista, Säteilyturvakeskuksen (STUK) toimiessa valvovana viranomiasena. Jätehuol-

tosuunnitelmassa ei tuoda esiin, että STUK:n ohjeen YVL D.4 mukaan radioaktiivisen materiaalin valvonnasta vapauttaminen edellyttää erityistä lupaa toimenpiteeseen, joka haetaan STUK:lta.

Yhtiön päätoiminnan seurauksena syntyvien jätevirtojen aktiivisuuspitoisuudet pienenevät uraanin talteenoton ansiosta, millä perusteella talteenoton ei voida katsoa tuovan mukanaan ydinenergialain mukaisia velvoitteita päätoiminnan jätteiden osalta. Siksi uraanin talteenottoon liittyviksi ydinjätteiksi voitaisiin katsoa ainoastaan lopputuotteella (uraanioksidilla) kontaminoituneet esineet ja rakenteet, mikäli niiden aktiivisuuspitoisuudet ylittävät vaaparajat. Jätehuoltosuunnitelmansa johdannossa Terrafame kuitenkin sulkee pois ydinjätteiden syntymisen toteamalla, että toiminnassa syntyvien jätteiden aktiivisuuspitoisuudet alittavat ydinjätteen määritelmän raja-arvon 1 kBq/kg (määritelmä määräyksessä STUK Y/5/2016). Erityisesti on huomattava, että Terrafamella on käytettävissään mahdollisuus syöttää olennaisesti kaikki ei-toivotut jakeet takaisin prosessiinsa, mukaan lukien uraanilla kontaminoituneiden esineiden ja rakenteiden dekontaminointiin käytettävät liuokset. Terrafame ei kuitenkaan huomioi mahdollisuutta, että kaikki kontaminaatio ei välttämättä lähde pesemällä.

Laitoksen käytöstäpoistovaiheessa talteenotto prosessi ei enää ole käytössä, mutta suunnitelman mukaan puhdistuksessa käytettävät liuokset hävitettäisiin ohjaamalla ne prosessiin samoin kuin tuotantotoiminnan aikana. Tältä osin suunnitelmassa olisi esitettävä tarkemmat perustelut menettelyn toimivuudesta.

Tätä lausuntoa varten VTT *ei ole perehtynyt* koko Terrafamen julkiseen lupahakemusaineistoon. Säteilyturvakeskuksen erikseen tarkastettavaksi toimitetuissa aineistoissa esitetään perusteet syntyvien jätteiden aktiivisuuspitoisuuden arvioinnille sekä laitoksen säteilyturvallisuudelle. Ydinenergialain mukaisen ydinjätteen huolehtimis- ja varautumisvelvollisuuden kannalta on keskeistä, että mahdolliset toiminnan yhteydessä syntyvistä ydinjätteistä voidaan jatkuvasti huolehtia talteenotto prosessia hyödyntäen, jolloin ko. velvollisuuksia ei synny. Olennaista on myös se, voidaanko myös laitoksen käytöstäpoistovaiheessa mahdollisesti jäljelle jäävien uraanilla kontaminoituneiden esineiden ja rakenteiden puhdistuksessa edelleen turvautua talteenotto prosessiin Terrafamen suunnitelmassaan esittämällä tavalla.

Espoossa 22.2.2019



Satu Helynen
Johtaja, ydinturvallisuus