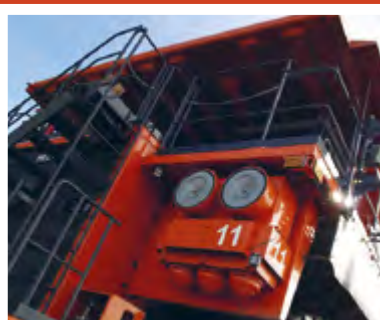


# » Uraanin talteenotto

Yleispiirteinen selvitys



**Terrafame**

Terrafame Oy on suomalainen monimetalliyhtiö, joka tuottaa nikkeliä, sinkkiä ja kobolttia Sotkamossa sijaitsevalla kaivoksellaan ja metallitehtaallaan. Tavoitteenamme on ympäristön kannalta kestävä, turvallinen ja kannattava liiketoiminta.



## Hyvä lukija,

Monimetalliyhtiö Terrafame Oy on käynnistänyt hankkeen, jonka tavoitteena on ottaa talteen ja hyödyntää kaupallisesti yhtiön louhimassa malmista oleva luonnonuraani.

Olemme hakeneet uraanin kaivos- ja malminrikastustoiminnalle ydinenergialain (990/1987) mukaista lupaa valtioneuvostolta. Mikäli valtioneuvosto myöntää luvan, olemme valmiit aloittamaan talteenoton vuonna 2019.

Tämän yleispiirteisen selvityksen tarkoitus on kertoa luonnonuraanin talteenotostamme sekä sen vaikutuksista Terrafamen teollisuusalueen toimintaan, turvallisuuteen ja ympäristöön. Selvitys liittyy ydinenergialain mukaiseen kuulemismenettelyyn, ja se pohjautuu laatimaamme lupahakemukseen.

Terrafame on kahden vuoden toiminta-aikana ajanut Sotkamon kaivosta ylös suunnitelmallisesti. Ympäristöturvallisuutemme on hyvällä tasolla ja bioliuotukseen perustuva metallituotantomme on tehokasta.

Muiden metallien ohessa malmista liukenee myös luonnonuraania. Uraanin talteenoton ja myynnin myötä voisimme hyödyntää louhimamme malmin luonnonvarat entistä tehokkaammin ilman, että meidän tarvitsee tehdä muutoksia malmin louhintaan tai bioliuotukseen.

Tämän selvityksen on tarkastanut ja hyväksynyt työ- ja elinkeinoministeriö (TEM), ja se on jaettu kaikkiin talouksiin Sotkamon kunnassa ja Kajaanin kaupungissa. Olemme koonneet loppuun yhteystietoja, joista saat lisätietoa hankkeestamme ja lupamenettelystä, johon sinäkin voit osallistua.



Sotkamossa marraskuussa 2017

**Joni Lukkaroinen**  
toimitusjohtaja  
Terrafame Oy



# Sisällysluettelo

Lukijalle	3
Sisällysluettelo	4
Työ- ja elinkeinoministeriön lausunto	5
Taustaa uraanin talteenotosta	6
Uraanioksidista uutta liiketoimintaa	8
Näin luonnonuraani otettaisiin talteen	10
Toiminnan turvallisuus varmistetaan	12
Vaikutukset ympäristöön	16
Terrafamen taloudelliset vaikutukset	18
Lupamenettely	20
Yhteenveto	22
Lisätiedot ja mielipiteiden esittäminen	24

Terrafame Oy  
Talvivaarantie 66  
88120 Tuuskakylä

LAUSUNTO  
1.11.2017

TEM/1879/08.05.01/2017

Viite: Terrafame Oy:n lupahakemus 31.10.2017

## YLEISPIIRTEINEN SELVITYS YDINENERGIALAIN MUKAISEN KAIVOS- JA RIKASTUSTOIMINNAN KÄYNNISTÄMISEKSI

Terrafame Oy on toimittanut 9.10.2017 työ- ja elinkeinoministeriön tarkastettavaksi ydinenergilain (990/1987) 13 §:ssä tarkoitetun yleispiirteisen selvityksen ydinenergilain tarkoittaman kaivos- ja rikastustoiminnan käynnistämiseksi. Selvitykseen on tehty ministeriön kommenttien perusteella eräitä muutoksia ja se on toimitettu tarkennetussa muodossa ministeriölle 20.10.2017.

Työ- ja elinkeinoministeriö on tarkastanut yleispiirteisen selvityksen. Ministeriö toteaa, että selvitystä laadittaessa on otettu riittävällä tarkkuudella huomioon ministeriön antamat laadintaohjeet, ja että se vastaa hakemusta ja on sisällyttään asianmukainen.

Työ- ja elinkeinoministeriö ei näe estettä yleispiirteisen selvityksen julkaisemiselle esitetyssä muodossa. Ministeriö katsoo, että yhtiön esittämä suunnitelma selvityksen jakamisesta ja toimittamisesta yleisesti saataville on ydinenergia-asetuksen (161/1988) 28 §:n mukainen.

Kimmo Tiilikainen  
asunto-, energia- ja ympäristöministeri

Jorma Aurela  
yli-insinööri

# Taustaa uraanin talteenotosta

Uraania esiintyy luontaisesti lähes kaikkialla maapallolla, myös suomalaisessa kalliassa ja maaperässä. Terrafamen louhimassa malmissa on luonnonuraania noin 17 milligrammaa kilogrammassa (mg/kg) eli noin 0,0017 prosenttia. Keskimäärin Suomen kallioperässä on uraania 4 mg/kg, graniitissa monin paikoin Terrafamen malmia enemmän. Luonnonuraani ei aiheuta säteilyvaaraa ihmisille tai ympäristölle.

Terrafamen nykyisessä bioliuotusprosessissa luonnonuraania liukenee tuotantoliuokseen, mutta sitä ei tällä hetkellä oteta talteen. Noin kaksi kolmasosaa liukenevasta uraanista palautuu toisen vaiheen bioliuotuskasalle, noin yksi kolmasosa jää prosessisakka-altaille, ja pieni määrä sisältyy epäpuhtautena nykyisiin tuotteisiin.

Terrafamen tehdasalueella on edellisen toiminnanharjoittajan aikana lähes valmiiksi rakennettu uraanin talteenottolaitos. Viimeistelytöiden jälkeen tässä laitoksessa voitaisiin ottaa uraani talteen.

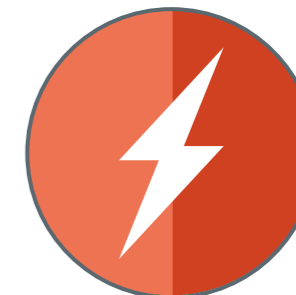
Uraanin talteenotto olisi taloudellisesti järkevää ja tehostaisi luonnonvarojen käyttöä Terrafamen kaivostoiminnassa. Uraanista saatavien myyntitulojen lisäksi bioliuotuskasaille, prosessisakka-altaille ja metallituotteisiin päätyisi merkittävästi nykyistä vähemmän uraania. Uraanin talteenotto avaisi myös uusia mahdollisuuksia kehittää harvinaisten maametallien talteenottoa sekä nikkelin ja koboltin jatkojalostusta.

Terrafame tai mikään muukaan toimija ei tee uraanin jalostusta Suomessa. Talteen otettava luonnonuraani toimitettaisiin ulkomaille kansallisesti ja kansainvälisesti hyväksytyille, kansainvälisen atomienergiajärjestön (IAEA) ydinmateriaalivalvonnan piiriin kuuluville jalostuslaitoksille. Näin varmistetaan, että uraani hyödynnetään vastuullisesti ja ainoastaan rauhanomaisiin tarkoituksiin.

Terrafamesta on kasvanut kahdessa vuodessa merkittävä vientiyhtiö, jonka suorat ja välilliset taloudelliset vaikutukset ovat huomattavia sekä Kainuussa että Suomessa. Alkuvuodesta 2017 julkistetun rahoitusratkaisun myötä yhtiön omistajiksi tulivat Suomen valtion kokonaan omistaman Terrafame Group Oy:n lisäksi Trafigura-konserni ja Sampo Oyj. Toiminnan vakiinnuttua ja rahoituspohjan vahvistuttua Terrafamella on kaikki edellytykset laajentaa metallituotantoaan uraanin talteenottoon.

## Jalostusta vastuullisesti

Terrafamen talteen ottama luonnonuraani hyödynnettäisiin energiantuotannossa.



# Uraanioksidista uutta liiketoimintaa

## Entistä tehokkaampaa luonnonvarojen hyödyntämistä

Terrafamen louhiman malmin uraanipitoisuus on erittäin pieni. Nykyaikaisilla menetelmillä uraania voitaisiin kuitenkin ottaa talteen kaupallisen toiminnan kannalta riittäviä määriä. Terrafamen uraanilopputuote olisi jauhemainen uraanioksidi.

Luonnonuraanin talteenotto muiden metallien talteenoton sivutuotteena on kaivoslain (621/2011) tavoitteiden mukaista kallio- ja maaperän aineiden hyödyntämistä. Terrafame louhii kuukausittain 1,5 miljoonaa tonnia malmin päätuotteiden sa nikkelin ja sinkin tuotantoa varten. Uraanin talteenottolaitoksen käyttöönoton myötä samasta malmista voitaisiin ottaa talteen myös luonnonuraania. Näin luonnonvarojen käyttö olisi entistä tehokkaampaa kaivostoiminnassamme.



Talteenottolaitoksen lisäksi toiminnassa hyödynnettäisiin teollisuusalueen olemassa olevaa infrastruktuuria kuten huolto- ja tukitoimintoja sekä tie- ja raideyhteyksiä.

## Uraanin kysyntä on hyvin ennustettavaa

Uraania käytetään energiantuotannossa, ja luonnonuraanin jalostaminen ydinvoimalaitosten polttoaineeksi vaatii useita välivaiheita. Suomessa ei ole uraanin jalostuslaitoksia, joten Terrafamen uraanituote toimitettaisiin jalostettavaksi ulkomaille.

Uraanin kysyntä on varsin hyvin ennustettavaa, mikä johtuu energiantuotannon pitkästä investointijänteestä. Ydinvoimalaitoksen käyttöikäksi suunnitellaan tyypillisesti yli 50 vuotta, ja uusien voimalaitosten rakennusprojektit ovat huomattavan pitkiä.

Merkittävä osa maailman uraanikaupasta perustuu tuottajan ja loppukäyttäjän välisiin pitkäaikaisiin sopimuksiin. Uraanituotteesta saatava hinta vaihtelee vallitsevan markkinatilanteen ja sopimusrakenteen mukaan. Tämän hetken alhaisilla markkinahinnoilla uraanin talteenotto toisi noin 10 miljoonan euron liikevaihdon.

Kaupankäynti uraanituotteilla on vahvasti säännösteltyä ja erittäin tarkasti valvottua. Markkinoilla on monia toimijoita, ja kauppatavat uraanituotteiden jalostamiseksi energiateollisuuden tarpeisiin ovat vakiintuneita.

# Näin luonnonuraani otettaisiin talteen

Uraania liukenee muiden metallien tapaan bioliuotuskasoilta metallien talteenottoon johdettavaan prosessiliuokseen, mistä se on mahdollista ottaa talteen.

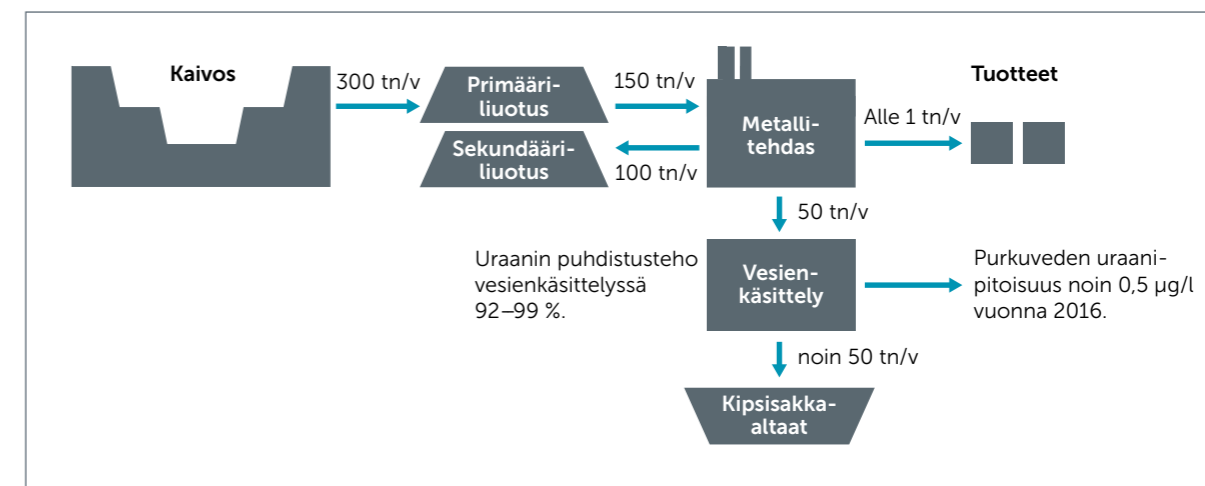
Uraani erotettaisiin prosessiliuoksesta uuttamalla. Talteenotto prosessissa käytetään uuttokemikaaleja, jotka kiertävät suljetussa kierrossa. Lopuksi uraani saostetaan ja kuivataan. Teollisuuskemikaalien käyttömäärät olisivat Terrafamen nykyiseen toimintaan verrattuna pieniä.

Terrafamella talteen otetun uraanin jalostus tehtäisiin ulkomailla, ja kuljetukset yhtiön teollisuusalueelta hoidettaisiin viranomais määräysten mukaisesti. Uraanituote kuljetettaisiin tiiviissä, Säteilyturvakeskuksen (STUK) määräysten mukaisissa tynnyreissä, jotka pakataan erillisiin kontteihin.

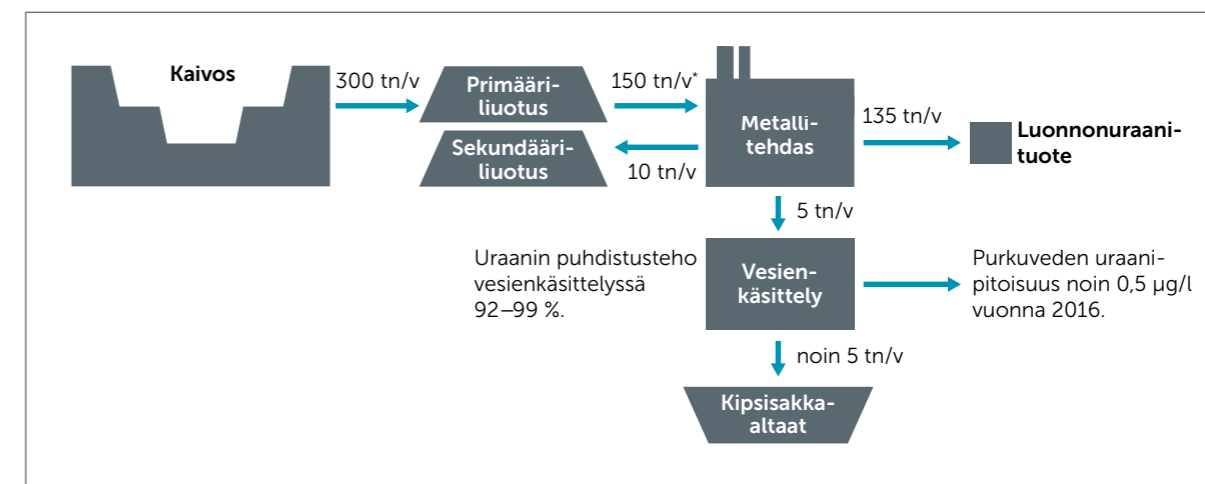
Uraanin talteenottolaitokselta tuotekuljetukset lähtisivät konteissa joko maanteitse tai junakuljetuksella. Todennäköisesti kuljetus ulkomaille jalostettavaksi tapahtuisi meriteitse. Kuljetuksissa noudatetaan vaarallisten aineiden kuljettamisesta annettuja säädöksiä.

Kaivokselta on aiemmin toimitettu nikkeli tuotetta jalostukseen Norilsk Nickel Harjavalta Oy:lle. Terrafame valmistautuu oman ympäristölupansa mukaisesti vastaanottamaan tuotteen mukana Harjavaltaan toimitetun uraanin sekä toimitamaan sen oman tuotannon ohella eteenpäin ulkomaille jalostettavaksi. Muualta Terrafame ei vastaanottaisi uraania.

## Terrafamen uraanitase ilman uraanin talteenottoa



## Terrafamen uraanitase, kun uraanin talteenottolaitos on käynnissä



\*Luku perustuu uraanin 50 prosentin saantioletukseen. Jos saantiprosentti olisi suurempi, uraanin tuotantomäärä kasvaisi.

# Toiminnan turvallisuus varmistetaan

## Ei säteilyvaaraa

Terrafamen tuotantoprosessissa ja tuotteissa mukana oleva uraani ei nykyisellään aiheuta säteilyvaaraa ihmisille tai ympäristölle, sillä sen pitoisuus on pieni ja se vastaa säteilyomaisuuksiltaan kallioperässä esiintyvää luonnonuraania. Uraanin talteenoton käynnistäminen ei muuttaisi tätä tilannetta, eli säteily määrä alueella ei lisääntyisi.

Uraani ja uraanioksidi on luokiteltu myrkyllisiksi ja vesiympäristölle haitallisiksi aineiksi, mikä otetaan huomioon tuotannossa ja tuotteen käsittelyssä. Uraanin talteenoton ja kaupallistamisen myötä kaivosalueelle jäävän uraanin määrä vähenee nykyisestä.

## Terrafamen teollisuusalueella on normaali säteilytaso

Talteenotossa uraania käsiteltäisiin valvotuissa olosuhteissa.



Säteilyturvakeskus on tehnyt Terrafamen kaivosalueella ja sen lähiympäristössä radiologisen perustilaselvityksen vuosina 2010–2011 sekä osittain uudelleen vuonna 2013. Tulosten mukaan säteilytaso alueella ei eroa normaalista taustasäteilystä, joka on Suomessa noin 0,04–0,30 mikrosievertiä tunnissa ( $\mu\text{Sv/h}$ ). Laajan perustilaselvityksen lisäksi Säteilyturvakeskus valvoo Terrafamen teollisuusaluetta säännöllisesti toteutettavilla tutkimuksilla.

## Turvallinen ja valvottu prosessi

Ydinenergialaki ja sen nojalla annettu valtioneuvoston asetus ohjaavat uraanin kaivostuotantoa ja sen valvontaa. Uraanin talteenottoa valvoo Säteilyturvakeskus, jonka turvallisuussäännöstö määrittää yksityiskohtaiset vaatimukset laitoksen rakentamiselle, viimeistelylle ja käytölle. Valvontaan sisältyy laitoksen koko elinkaari.

Uraanin uuttaminen tapahtuisi valvotuissa olosuhteissa talteenottolaitoksen sisätiloissa. Laitoksen ilmastoinnin poistoilmakanavat on varustettu suodattimilla ja pesureilla. Talteenottoa ei muodostuisi erikseen käsiteltäviä tai nykyisessä metallien erotusprosessissa syntyvistä jätevesistä laadultaan poikkeavia jätevesiä.

Uuttoaineiden lisäksi saostukseen ja pesuihin hyödynnettäisiin yleisesti teollisuudessa käytettyjä kemikaaleja. Kaikki kemikaalit varastoitaisiin sisätiloissa tai suoja-aitailla varustetuissa erillisissä säiliöissä.

Laitosta ohjattaisiin pitkälle viedyllä automatiikalla sekä varo- ja hälytysjärjestel- millä. Riskit on arvioitu huolella ja minimoitu jo suunnitteluvaiheessa. Keskeistä on mahdollisiin poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin varautuminen.

Terrafame on myös valmistellut kesästä 2017 lähtien koetoimintaa, jossa tutkit- taisiin uraanin ja harvinaisten maametallien talteenottoon liittyvää nesteutto- prosessia laboratoriomittakaavassa. Tavoitteena on saada lisää tietoa prosessin teknisistä yksityiskohdista.

### **Henkilöstön osaaminen ja turvallisuus tärkeää**

Terrafamella on hyvä valmius uraanin talteenoton turvalliseen ja tehokkaaseen käynnistämiseen. Kaikki talteenotossa työskentelevät henkilöt koulutettaisiin teh- täviin ja toimintaa johtaisivat Säteilyturvakeskuksen hyväksymät henkilöt.

Työntekijöiden turvallinen työskentely varmistetaan mm. ilmanvaihto- ja puhdis- tusjärjestelyillä, suojavaatetuksella ja suojaimilla sekä seuraamalla työympäristön säteilytasoa jatkuvasti. Terrafamen henkilöstölle tehdään myös säännöllisiä työ- terveystarkastuksia.

### **Kuljetusta säädellään erilaisilla määräyksillä**

Uraanin kuljettamisessa on noudatettava viranomaismääräyksiä, joissa on asetet- tu vaatimuksia mm. kuljettajan pätevyydelle, varoitusmerkinnöille, kuljetuskalus- ton rakenteille ja niiden testaamiselle sekä varautumiselle poikkeus- ja onnetto- muustilanteisiin. Myös kuljettaminen ulkomaille on luvanvaraista ja valvottua.

# 0,0017 %

Uraanipitoisuus Terrafamen louhimassa malmissa.



# 250 t

Terrafame on hakenut uudessa ympäristölupahakemuksessaan lupaa tuottaa korkeintaan 250 tonnia urania.

# 30+50

Uraanin talteenotossa suoraan ja välillisesti työllistyvät henkilöt.



**Perusfaktoja Terrafamen uraanista ja sen talteenotosta.**



# Vaikutukset ympäristöön

## Talteenottolaitos teollisuusalueella

Talteenottolaitos sijaitsee Terrafamen teollisuusalueella. Sitä lähimpänä oleva asuintalo ja loma-asutuksessa oleva rakennus sijaitsevat noin kahden kilometrin päässä louhoksesta ja noin viiden kilometrin päässä tehdasalueesta. Lähin kylä, Tuhkakylä, sijaitsee noin seitsemän kilometrin päässä louhoksesta. Etäämpänä vaikutuista ja loma-asutusta on mm. Jormasjärven ja Laakajärven suunnilla.

## Vaikutukset ilmaan

Uraanin talteenotto ei lisää louhittavan kiviaineksen määrää tai murskaustarvetta eikä kiviaineksen käsittelystä aiheutuvaa pölyämistä. Louhinnasta ja räjäytyksistä aiheutuvan pölyn hyvin pieni uraanipitoisuus ei siten lisääntyisi nykyisestä eikä aiheuttaisi terveydellistä haittaa.

Talteenottolaitoksen prosessissa muodostuva poistoilma puhdistettaisiin ennen sen johtamista ulkoilmaan, eikä laitoksen käyttöönotto lisääsi hajuhaittoja. Pesureiden toimintaa ja ulkoilmaan johdettavan poistoilman laatua tarkkailtaisiin suunnitelmallisesti. Pesureita huollettaisiin säännöllisesti, ja niiden toiminta häiriötilanteissa turvattaisiin varasähköntuottojärjestelmällä.

## Vaikutukset maaperään ja vesistöihin

Uraanin talteenotosta ei aiheutuisi päästöjä maaperään, pohjaveteen tai vesistöön. Mahdollisessa poikkeus- ja onnettomuustilanteessakin vuodot jäisivät laitoksen sisätiloihin ja kemikaalivarastojen suoja-aitaisiin. Nämä liuokset voitaisiin palauttaa takaisin prosessiin.

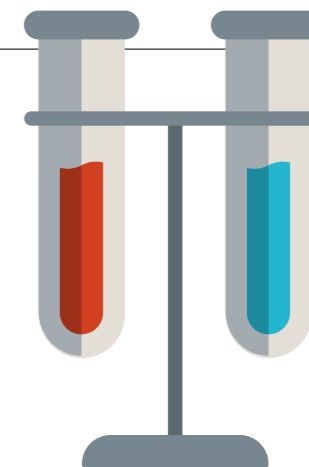
Uuttoprosessissa saataisiin erotettua yli 90 % prosessiliuoksessa olevasta luonnonuraanista. Toisen vaiheen liuotukseen ja prosessisakka-altaille päätyisi uraanin talteenoton jälkeen selvästi pienempi osa malmista olevasta luonnonuraanista kuin nykyisin, mikä olisi kokonaisuutena tarkastellen ympäristön kannalta myönteistä.

Vesienkäsittelyn kautta teollisuusalueelta purettavassa vedessä uraanipitoisuus olisi jatkossakin hyvin pieni, nykytilanteen tavoin noin 0,5 mikrogrammaa litrassa ( $\mu\text{g/l}$ ). Suomalaisen talousveden uraanipitoisuus on tyypillisesti noin 1 mikrogramma litrassa.

Kuljetuksissa noudatettaisiin varo- ja suojaustoimenpiteitä sekä käytettäisiin uraanituotteen kuljetuksiin tarkoitettua kalustoa, joten todennäköisyys kuljetettavan uraanituotteen ympäristöön pääntymiselle on erittäin pieni.

### Vedessä äärimmäisen pieni pitoisuus

Kaivosalueelta juoksutetun, puhdistetun veden uraanipitoisuus vuonna 2016 oli noin 0,5 mikrogrammaa litrassa.



# Terrafamen taloudelliset vaikutukset

## Välilliset vaikutukset elinkeinotoimintaan

Konsulttiyhtiö Ramboll Finland Oy teki syksyllä 2016 selvityksen Terrafamen vaikutuksista aluetalouteen. Selvityksessä arvioitiin Terrafamen toiminnan vuotuisia vaikutuksia vuosina 2019–2023 yhtiön toimiessa nykyisen strategiansa mukaisesti täydellä kapasiteetilla.

Johtopäätösten mukaan Terrafamen merkitys Kainuun elinvoimaisuudelle on erittäin suuri ja vaikutukset heijastuvat laajasti myös muualle Suomeen. Arvio ei sisältänyt uraanin talteenottolaitoksen käynnistämistä, mikä toisi oman lisänsä alueen talouteen, työllisyyteen ja osaamisen kehittymiseen.

## Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan

Syksyllä 2017 Terrafame työllistää yli 600 henkilöä. Oman henkilöstön lisäksi teollisuusalueella työskentelee säännöllisesti vastaava määrä eri yrityskumppaneiden henkilöstöä. Uraanin talteenottolaitos työllistäisi käynnistämisen jälkeen suoraan noin 30 henkilöä ja välillisesti noin 50 henkilöä.

Monet Kainuun toimialat hyötyvät kaivostoiminnan ympärivuotisista vaikutuksista. Luonnonuraanin talteenotto ei myöskään rajoittaisi maa- ja metsätalouselinkeinojen harjoittamista.

## Verovaikutukset

# 140 M€

Jokaisesta eurosta Terrafamen kokonaistuotosta palautuu Suomen valtiolle 23 senttiä erilaisina veroina ja maksuina.



## Työllisyysvaikutukset

# 4 300

Terrafamen toiminnasta syntyy yli 4 300 henkilötyövuotta työpaikkoja.



## Bruttokansantuote

# 10,9 %

Terrafamen osuus Kainuun bruttokansantuotteesta verrattuna vuoden 2013 tasoon.



Avainlukuja Ramboll Finland Oy:n selvityksestä, joka koskee Terrafamen toiminnan vuosittaisia vaikutuksia Kainuun ja Suomen talouteen vuosina 2019–2023 yhtiön toimiessa strategiansa mukaisesti täydellä kapasiteetilla.

# Lupamenettely

## Lupahakemus ja yleinen kuuleminen

Uraanin talteenotto edellyttää useita lupia ja viranomaiskäsittelyjä, joissa toiminnan turvallisuus-, terveys- ja ympäristövaikutuksia arvioidaan eri näkökulmista. Ydinenergialain mukaisen ratkaisun luvan myöntämisestä kaivos- ja malminrikastustoimintaan tekee valtioneuvosto.

Terrafame on jättänyt ydinenergialain mukaisen kaivos- ja malminrikastustoimintaa koskevan hakemuksensa valtioneuvostolle. Ydinenergialain ja -asetuksen mukaisesti työ- ja elinkeinoministeriö pyytää hakemuksesta lausunnot ministeriöiltä, muilta viranomaisilta, Sotkamon kunnalta, Kajaanin kaupungilta ja niiden naapurikunnilta sekä useilta muilta tahoilta. Myös yksityishenkilöillä ja yhteisöillä on mahdollisuus tulla kuulluksi hakemuksen käsittelyn yhteydessä.

Lisäksi työ- ja elinkeinoministeriö järjestää Sotkamossa julkisen kuulemistilaisuuden.

## Muut talteenottoon liittyvät luvat

Terrafamella on lainvoimainen Pohjois-Suomen aluehallintoviraston vuonna 2014 myöntämä ympäristölupa uraanin talteenottoa varten. Ennen ympäristöluvan myöntämistä uraanin talteenotosta on tehty erillinen ympäristövaikutusten arviointi. Lisäksi yhtiöllä on asiaan liittyvä Tukesin (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto) kemikaalilupa.

Elokuussa 2017 Terrafame jätti Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle hakemuksen koko toimintaansa koskevasta uudesta ympäristöluvasta. Osana tätä lupahakemusta Terrafame uudisti myös suunnitelmansa ottaa talteen luonnonuraania.

Ympäristölupahakemusta varten yhtiö on vienyt läpi vuosina 2016–2017 ympäristövaikutusten arviointimenettelyt sekä vesienhallinnasta että kaivostoiminnasta. Molempien arviointimenettelyiden ohjelma- ja selostusraporteissa käsitellään uraania.

Valtioneuvoston luvan lisäksi uraanin talteenoton käynnistäminen edellyttää Säteilyturvakeskuksen hyväksyntää, ulkoasianministeriön myöntämää uraanin myyntilupaa sekä Euroopan atomienergiayhteisön (Euratom) lupaa kuljettaa uraani ulkomaille jalostettavaksi.

## Luonnonuraania löytyy maaperästämme

Uraani on yleinen alkuaine, jota esiintyy maankuoressa lähes kaikkialla maapallolla.



# Yhteenveto

Kaivosmineraalien käyttö maailmassa kasvaa mm. väestönkasvun ja teknologisen kehityksen seurauksena. Mineraaliperäisiä materiaaleja, rakenteita ja tuotteita hyödynnetään tänä päivänä lähes kaikilla elämän osa-alueilla, ja monet yhteiskunnan toiminnot ovat riippuvaisia mineraalien hyödyntämisestä.

Terrafame tuottaa Sotkamossa nikkeliä, sinkkiä ja kobolttia sekä tuotteistaa vuonna 2017 kuparin. Yhtiön näkemyksen mukaan luonnonuraanin talteenotto nyt louhittavasta malmista olisi järkevää sekä taloudellisesti että luonnonvarojen tehokkaan hyödyntämisen kannalta.

Tehostaakseen toimintaansa Terrafame on hakenut valtioneuvostolta ydinenergiain mukaista lupaa uraanin talteen ottamiseksi. Uraanin talteenotto ja kaikki siihen liittyvä toiminta edellyttävät myös useita muita lupia, joilla varmistetaan mm. toiminnan turvallisuus ja uraanin rauhanomainen jalostus. Toimintaa valvovat viranomaiset Suomessa, Euroopassa ja maailmanlaajuisesti.

Terrafame otti Sotkamon kaivoksen toiminnan vastuulleen elokuussa 2015 ja on määrätietoisesti kehittänyt prosessejaan. Alkuvuodesta 2017 yhtiön omistuspohjaa laajennettiin, ja samalla turvattiin rahoitus täysimittaisen tuotannon saavuttamiseksi. Terrafame on valmis käynnistämään uraanin talteenottolaitoksen vuonna 2019, mikäli valtioneuvosto myöntää yhtiölle uraanin talteenottoon tarvittavan luvan.

## Turvallisuus



## Tehokkuus



## Sitoutuminen

Terrafame ponnistaa vahvalta arvopohjalta.

# Lisätiedot ja mielipiteiden esittäminen

## Lausunnot

Työ- ja elinkeinoministeriö pyytää Terrafamen lupahakemuksesta lausuntoja mm. hankkeen sijaintipaikan asianosaisilta Sotkamon kunnalta ja Kajaanin kaupungilta samoin kuin naapurikunnilta Kuhmon kaupungilta, Paltamon kunnalta, Ristijärven kunnalta, Valtimon kunnalta, Rautavaaran kunnalta, Sonkajärven kunnalta, Nurmeksien kaupungilta, Vaalan kunnalta, Pyhännän kunnalta, Siikalatvan kunnalta ja Vieremän kunnalta sekä eri ministeriöiltä, viranomaisilta ja yhdistyksiltä.

## Kuulutukset

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisee Terrafamen uraanin talteenottohankkeesta kuulutuksen 6.11.2017 sanomalehdissä ja verkkosivuillaan osoitteessa [www.tem.fi](http://www.tem.fi).

## Hakemuksen nähtävillä olo

Ydinenergialain mukainen hakemus on nähtävillä 31.1.2018 asti Sotkamon kunnanvirastossa osoitteessa Markkinatie 1, 88600 Sotkamo ja Kajaanin kaupungintalolla osoitteessa Pohjolankatu 13, 87100 Kajaani sekä edellä mainituissa naapurikunnissa.

Lisäksi hakemus on nähtävillä työ- ja elinkeinoministeriön verkkosivuilla osoitteessa [www.tem.fi](http://www.tem.fi).

## Mielipiteet

Hankkeesta voi esittää mielipiteitä kirjallisesti toimittamalla ne 31.1.2018 mennessä työ- ja elinkeinoministeriön kirjaamoon.

Postitusosoite on Työ- ja elinkeinoministeriö, PL 32, 00023 Valtioneuvosto. Asiakirjat voi myös jättää työ- ja elinkeinoministeriölle osoitettuina valtioneuvoston jakelukeskukseen osoitteeseen Ritarikatu 2B, Helsinki.

Mielipiteet voi toimittaa 31.1.2018 mennessä myös sähköisesti osoitteeseen [kuuleminen@tem.fi](mailto:kuuleminen@tem.fi).

Mielipiteissä ja lausunnoissa tulee viitata asianumeroon [TEM/1879/08.05.01/2017](#) ja esittää samassa yhteydessä mielipiteen tai lausunnon antajan nimi (henkilö tai yhteisö) ja osoitetiedot.

## Julkinen, kaikille avoin kuulemistilaisuus

Työ- ja elinkeinoministeriö järjestää ydinenergialain 13 §:n mukaisen kaikille avoimen kuulemistilaisuuden Sotkamossa tiistaina 7.11.2017 klo 18.00 Vuokatin urheilupuiston Pallohalli-rakennuksen auditorio Iso-Pölyssä (os. Opistontie 4).

## Lisätiedot

Tämä esite ja muut hakemusasiakirjat ovat nähtävissä työ- ja elinkeinoministeriön verkkosivuilla osoitteessa [www.tem.fi](http://www.tem.fi). Tietoa uraanista ja hankkeesta löytyy myös Terrafamen omilta verkkosivuilta osoitteesta [www.terrafame.fi](http://www.terrafame.fi).

Lisätietoa hakemuksen käsittelystä ja hankkeesta antavat työ- ja elinkeinoministeriössä yli-insinööri Jorma Aurela, p. 050 592 2109 ja teollisuusneuvos Liisa Heikinheimo, p. 050 567 5451. Terrafamessa lisätietoa antaa kestävän kehityksen johtaja Veli-Matti Hilla, p. 020 713 0800.



**[www.terrafame.fi](http://www.terrafame.fi)**

Terrafame Oy, Talvivaarantie 66, 88120 Tuhkakylä  
p. 020 7130 800