



7.4.2020

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto  
Ympäristöluvut  
PL 293  
90101 OULU

**PSAVI/3626/2019**  
**TERRAFAME OY:N YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS NIKKELI-  
JA KOBOLTTISULFAATTIEN TUOTANTOON, SOTKAMO**

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto pyytää Kajaanin ja Sotkamon terveydensuojeluviranomaisen lausuntoa otsikossa mainitusta asiasta.

**Lupahakemus**

Terrafame Oy hakee ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa Sotkamon kaivoksen yhteyteen sijoitettavan akkukemikaalitehtaan toiminnalle. Tehtaassa käytetään raaka-aineena Terrafamen Sotkamon kaivoksen metallitehtaan nykyistä päätuotetta, nikkeli-kobolttisulfidia, ja siitä valmistetaan akkuteollisuuden raaka-aineena käytettäviä nikkeli- ja kobolttisulfaatteja. Tehtaan suunniteltu vuotuinen tuotantokapasiteetti on 170 000 t nikkelisulfaattia ja 7 400 t kobolttisulfaattia. Sulfaattien valmistusprosessissa muodostuu sivutuotteena kemianteollisuudessa ja lannoitusaineena käytettävää ammoniumsulfaattia noin 115 000 t vuodessa.

Lupaa haetaan myös sulfaattien tuotannossa tarvittavan höyryn tuottamista varten rakennettavalle kiinteän polttoaineen kattilalle, paineliuotusprosessin ylösajotilanteissa tarvittavalle korkeapainehöyrykattilalle, kriittisten laitteiden sähkösaannin varmistavalle varavoimakeskukselle sekä prosessin tarvitseman hapen tuottamiseksi tarvittavalle uudelle happitehtaalle. Nikkeli-, koboltti- ja ammoniumsulfaattien tuotantoprosessi koostuu seuraavista osaprosesseista: paineliuotus autoklaavissa, puhdistus-, koboltti- ja nikkeliuutto sekä kiteytys.

Terrafame Oy hakee ympäristönsuojelulain 199 §:n mukaista lupaa luvanvaraisen toiminnan aloittamiseen mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta.

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä.

**Päästöt ilmaan**

Nikkeli- ja kobolttisulfaattien tuotantoprosessissa sekä voimalaitoksen toiminnasta muodostuvat keskeiset ilmaan johdettavat päästöt koostuvat pääasiassa hiukkas-, typpi-, rikkidioksidi- ja VOC-yhdistepäästöistä.

**Osoite**

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä  
Ympäristöterveydenhuolto  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

**Puhelin**

(08) 615 61/  
vaihe  
Y-tunnus 2496986-0

**E-mail**

kirjaamo@kainuu.fi  
etunimi.sukunimi@kainuu.fi

**Internet**

www.kainuu.fi

Ammoniumsulfaattipisarat ja mahdolliset rikkiyhdisteet poistetaan kaasusta vesi-/happo-/emäspesulla, joista syntyvät pesuvedet palautetaan prosessiin. Haihtuvat orgaaniset yhdisteet (VOC) saadaan palautettua hönkäkaasuista prosessiin uutto-vaiheittain kiintopetipesurissa, jossa kaasumaiset yhdisteet lauhdutetaan vesi-pesulla nestefaasiin, erotetaan vesifaasista ja pumpataan prosessikiertoon. Hiukkaset sekä rikkiyhdisteet poistetaan paineliuotuksen ja kiteytyksen hönkäkaasuista märkäpesurilla, jonka pesuliuos palautetaan prosessiin. Korkeapainehöyrykattilan savukaasut johdetaan vähintään 20 m korkeaan piippuun.

Päästökohde	Kaasumäärä m <sup>3</sup> /h	Hiukkaset mg/Nm <sup>3</sup>	Hiukkasten vuosipääs- tö t/v	VOC mg/Nm <sup>3</sup>	VOC- vuosipääs- tö t/v
<b>Korkeahöyrypainekattila</b>					
<b>Liettoeaktori</b>					
Raudanpoiston suihkukammiospesuri	2 367	0,005	0,0001		
Autoklaavin venturi-kaasupesuri	15 100	0,6-6 (1-12) (*)	0,7 (1,4) (*)		
<b>Raudanpoistosakeutin</b>					
Kobolttiuton kaasupesuri	480			alle 10	33
Epäpuhtausuuton kaasupesuri	530			alle 10	35
Nikkeliiuuton kaasupesuri	1 040			alle 10	70
<b>Uuttolaitoksen ilmanvaihdon poisto</b>					
Nikkelisulfaatin pesuri	38 063	alle 4,5 (**)	1,4		
Ammoniumsulfaatin suodatit	18 227	20	2,5		
Kobolttisulfaatin pesuri	1 143	alle 4,8 (**)	0,04		
Varavoimakeskus					
Energialaitos		enintään 30			

(\*) ensimmäinen lukema nikkelille, suluiissa oleva sulfaatille

(\*\*) pitoisuus sulfaattiyhdisteille, nikkelin ja kobolttin pitoisuudet jäävät hönkäkaasuissa alle 1 mg/Nm<sup>3</sup>

Päästöjen ei arvioida huonontavan ilmanlaatua merkittävästi.

### Melu

Nikkeli- ja kobolttisulfaattien tuotanto tapahtuu sisätiloissa, eikä siitä aiheudu rakennusvaihetta lukuun ottamatta muusta teollisuusalueen toiminnasta poikkeavaa melua. Energiantuotantolaitos muodostaa uuden melupäästölähteen, joka ei kuitenkaan olennaisesti lisää teollisuusalueen melua. Uusi happilaitos lisää teollisuusalueen melua, mutta ei aiheuta muutosta melutasoissa lähimpien asuinrakennusten alueella. Hakemuksen mukaan toiminnasta ei aiheudu häiritseviä melupäästöjä päivä- tai yöaikaan. Suunnittelussa varmistetaan, ettei uusista laitteista aiheudu kapeakaistaista tai muuten muista melulähteistä erotettavissa olevaa melua.

### Päästöt vesiin

Nikkeli- ja kobolttisulfaattituotannosta, happilaitokselta tai uudelta energiantuotantolaitokselta ei tule erillistä keskusvedenpuhdistamolle ja edelleen vesistöön johdettavaa jätevesivirtaa. Prosessien nestemäiset sivuvirrat kierrätetään liuoskiertoon. Kierrätettävien liuosten määrä on vähäinen liuoskierron virtaamaan verrattuna, eikä kierrätyksellä ole havaittavaa vaikutusta kiertoliuoksen laatuun.

Sosiaalituloissa syntyvät jätevedet johdetaan jätevesiviemäriin ja edelleen teollisuusalueen saniteettijätevedenpuhdistamolle puhdistettavaksi.

#### Osoite

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä  
Ympäristöterveydenhuolto  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### Puhelin

(08) 615 61/  
vaihide  
Y-tunnus 2496986-0

#### E-mail

kirjaamo@kainuu.fi  
etunimi.sukunimi@kainuu.fi

#### Internet

www.kainuu.fi

Tuotantolaitosten piha-alueet asfaltoidaan ja hulevedet kerätään sadevesiviemäreiden ja maanalaisen putkiston kautta sadevesialtaalle. Piha-alueen hulevesiviemäriin asennetaan sulkuventtiilit, joilla vesiä voidaan tarvittaessa pidättää verkostossa ennen altaalle laskemista. Myös sadevesiallas varustetaan sulkuventtiilillä, jolla hallitaan altaan tyhjennys (laatu varmistetaan aina ennen ulos juokstusta).

Hakemuksen mukaan akkukemikaalitehdas ei muuta tai lisää kaivoksen päästöjä vesiin.

### **Muodostuvat jätteet ja jätteiden loppusijoitusalueet**

Nikkeli- ja kobolttisulfaattien valmistuksessa otetaan talteen sivuvirtoina arvometalleja (mm. kupari, koboltti ja sinkki) sisältäviä sakkoja, jotka toimitetaan sekundääriliuotuskasoiille hyödynnettäväksi. Lisäksi prosessissa muodostuu hapanta metallisulfaattipitoista liuosta, joka hyödynnetään korvaamaan bioliuotukseen syötettävää rikkihappoliuosta. Kiinteän polttoaineen kattilan tuhkat toimitetaan hyötykäyttöön metsälannoitteena, hyödynnetään maarakentamisessa tai toimitetaan ulkopuoliseen jätteenkäsittelyyn.

Jätejäte	Vuosittain muodostuva määrä	Jätealue/käsittely
Rautasakka	15 000 t	Sekundääriliuotusalue
Uuttoliuspuhdistuksen bentoniittisakka	300–450 t	Sekundääriliuotusalue
Uuton metallisulfaattiliuokset	650 000 m <sup>3</sup>	Palautus liuoskiertoon
Käytetty aktiivihili	1 000 t	Sekundääriliuotusalue
Kaasunpuhdistus (uutto)	Kaasua 20 000 t	Kiintopetiadsorptio (VOC)
Kaasunpuhdistus (kiteytys)	Kaasua 200 000 t	Vesipesu ja pesuveden palautus autoklaaville
Pakkausmateriaalit (muovit+puu)	100 t	Poltto ja kierrätys
Öljyt ja liuottimet	Vaihtelee	Ulkopuoliseen käsittelyyn
Kiinteän polttoaineen tuhkat	220–850 t	Metsälannoitus ja maarakennus

### **Riskit ja poikkeustilanteet**

Hakemuksessa on tunnistettu merkittävimmiksi ympäristöriskeiksi ammoniakki- vuoto, prosessiliuoksen tai prosessikemikaalin vuoto, kaasunpuhdistinlaitteen toimintahäiriö sekä tulipalo/räjähdykset. Lisäksi hakemuksessa on esitetty, miten näihin riskeihin varaudutaan.

### **Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinolosuhteisiin**

Hakemuksessa todetaan, että nikkeli- ja kobolttisulfaattituotannon, happilaitoksen ja uuden energiantuotantolaitoksen normaalitoiminnassa ei muodostu sellaisia muutoksia ympäristön tilassa, joilla voisi olla ihmisten terveyttä ja/tai elinolosuhteita heikentäviä vaikutuksia. Terveyteen ja elinolosuhteisiin on mahdollista aiheutua vaikutuksia vain suuresta ammoniakki- vuodosta, josta voisi YVA-menettelyssä laaditun vuodon leviämismallinnuksen mukaan aiheutua pahimmillaan hengitysteiden ärsytysoireita lähimmän asutuksen alueella. Lähempänä päästökohtaa kaivospiirin alueella myös hengenvaarallisten ammoniakkipitoisuuksien muodostuminen ulkoilmaan on mahdollista. Suuret ammoniakki- vuodot ovat erittäin harvinaisia, kun ammoniakki- varastointi ja käyttö järjestetään kemikaaliturvallisuuslainsäädännön sekä Tukesin vaatimusten mukaisesti.

#### Osoite

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä  
Ympäristöterveydenhuolto  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### Puhelin

(08) 615 61/  
vaihe  
Y-tunnus 2496986-0

#### E-mail

kirjaamo@kainuu.fi  
etunimi.sukunimi@kainuu.fi

#### Internet

www.kainuu.fi

Ympäristöterveydenhuolto on tutustunut hakemusasiakirjoihin ja toteaa lausuntoon seuraavaa:

Kaivostoimintaan liittyvät ympäristövaikutukset koetaan asukkaiden toimesta aina merkittäviksi, vaikka haitallisia vaikutuksia pyritään hallitsemaan ja lieventämään. Yleisesti ottaen vaikutuksia arvioitaessa on huomioitava, että terveysvaikutuksia voi syntyä vaikka mittaustulokset ja mallinnukset osoittavat ohje- tai raja-arvojen vähäisen alittumisen.

Riskien hallinnassa on erittäin tärkeässä osassa varautumisen ja suunnittelun merkitys. Riskinarvioinnit tulee päivittää aina myös terveysriskien osalta, jos toiminnoissa tapahtuu merkittäviä muutoksia.

Poikkeuksellisista tilanteista, joista voi aiheutua terveyshaittaa, tulee tiedottaa myös terveydensuojeluviranomaista muiden viranomaisten lisäksi.

Lupahakemuksessa on tiedostettu melun vaikutukset ja esitetty keinoja haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Melu on yksi terveyshaittaa aiheuttava tekijä, joten melutilannetta tulee seurata tarvittaessa mittauksin häiriintyvissä kohteissa, sillä koko kaivostoiminnan melun yhteisvaikutukset kapeakaistaisuus huomioiden, on aiheuttanut lähiasutukselta joitakin yhteydenottoja melun häiritsevyydestä. Kaivosalueen ulkopuolelle selvästi kuultavissa olevaa kapeakaistaista melua on rajoitettava meluntorjuntatoimenpitein.

Tuotannossa syntyy uusia jätejakeita ja sivuvirtoja, joista mm. sakkoja sekoitetaan keskenään ja loppusijoitetaan sekundääriliuotusalueille. Hakemuksessa on arvioitu, että näillä ei olisi vaikutusta kiertoliuoksen tai loppusijoitettavan jätteen laatuun. Tästä huolimatta uusien jätejakeiden pitkäaikaisvaikutukset tulee selvittää. Lupahakemuksessa todetaan myös, että syntyvän tuhkan käyttökelpoisuus lannoitevalmisteena tutkitaan. Tuhkan loppusijoitus on selvitettävä, mikäli hyötykäyttö esity mm. haitallisten metallipitoisuuksien takia.

Tarkkailuvelvoite ilmapäästöjen osalta tulee myös päivittää.

Muutoin ei terveydensuojeluviranomaisella ole huomautettavaa Terrafame Oy:n ympäristölupahakemukseen.

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä  
Ympäristöterveydenhuolto

  
Päivi Nykänen  
ympäristöterveysjohtaja

  
Päivi Parikka  
terveystarkastaja

---

Osoite

Kainuun sosiaali- ja terveydenhuollon kuntayhtymä  
Ympäristöterveydenhuolto  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

Puhelin

(08) 615 61/  
vaihe  
Y-tunnus 2496986-0

E-mail

kirjaamo@kainuu.fi  
etunimi.sukunimi@kainuu.fi

Internet

www.kainuu.fi