

31.8.2018

## KUVAUS KOELUONTEISESTA TOIMINNASTA

### Sisällys

1	YLEISKUVAUS TOIMINNASTA .....	2
2	VOIMASSA OLEVAT LUVAT JA SOPIMUKSET.....	2
3	ALUEEN KAAVOITUSTILANNE .....	2
4	LAITOKSEN SIJAINNAT JA YMPÄRISTÖOLOSUHTEET .....	3
5	KUVAUS KOELUONTEISESTA TOIMINNASTA JA PROSESSIKUVAUS .....	4
5.1	Yleiskuvaus koetoiminnasta.....	4
5.2	Koetoiminnan toteutus.....	5
5.2.1	Haihutus .....	5
6	TOIMINTA-AJAT .....	6
7	JÄTTEET, KEMIKAALIT JA KAPASITEETTI.....	6
7.1	Käsittävät jätteet ja kapasiteetti .....	6
7.2	Kemikaalit.....	7
7.3	Veden käyttö .....	7
7.4	Käsittelyssä syntyvät jätteet.....	7
7.4.1	Jätevesien käsittely ja johtaminen.....	8
8	PÄÄSTÖT .....	9
8.1	Vaikutukset yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen .....	9
8.2	Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön .....	9
8.3	Vaikutukset vesistöön ja sen käyttöön.....	9
8.4	Ilmaan johtuvien päästöjen vaikutukset .....	9
8.5	Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen.....	10
8.6	Melun ja värinän vaikutukset.....	10
9	VARAUTUMINEN POIKKEUKSELLISIIN TILANTEISIIN .....	10
10	ENERGIAN KÄYTTÖ.....	10
11	LIIKENNE .....	11
12	TARKKAILU, KIRJANPITO JA RAPORTOINTI.....	11
13	VAKUUS .....	12
	LIITTEET .....	12

31.8.2018

## 1 YLEISKUVAUS TOIMINNASTA

Koetoimintailmoitus koskee Porin Mäntyluodossa toteutettavaa jätteenpolton tuhkien käsittelykokeita. Koetoiminta tullaan suorittamaan Fortum Environmental Construction Oy:n (jäljempänä Fortum) rakentamassa jätteenkäsittelylaitoksessa osoitteessa Kirrinsannantie 6, 28840 Pori.

Koetoimintailmoituksen mukainen toiminta aloitetaan aikaisintaan 1.10.2018 Toiminnan suunniteltu kesto on 6 kuukautta toiminnan aloittamisesta alkaen.

## 2 VOIMASSA OLEVAT LUVAT JA SOPIMUKSET

Fortumin Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitoksella ei ole voimassa olevaa ympäristölupaa. Fortum on 23.2.2018 laittanut vireille Etelä-Suomen aluehallintovirastossa jätteenkäsittelylaitosta koskevan ympäristölupahakemuksen (ESAVI/3022/2018). Hakemusta on täydennetty 7.6.2018.

Satakunnan pelastuslaitos on antanut päätöksen kemikaali-ilmoitukseen 6.7.2018, EVE 1-13-18 (liite 2)

Laitoskiinteistöstä (609-65-4-20), jonka omistaa Porin kaupunki, on tehty kaupungin kanssa vuokrasopimus.

Laitosrakennus on rakennettu Porin kaupungin antamalla rakennusluvalla. Laitosrakennukselle on tehty Porin kaupungin rakennusvalvonnan toimesta käyttöönottotarkastus keväällä.

Fortum EC:llä on voimassa oleva lakisääteinen ympäristövahinkovakuutus nro 48-01328-3 (OP Vakuutus Oy). Lisäksi yrityksellä on vapaaehtoinen ympäristövastuuvakuutus (Environmental Impairment Liability Insurance, AIG Europe Limited).

## 3 ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

Maakuntakaavassa Mäntyluodon teollisuusjätekeskuksen alue on varattu teollisuus- ja varastotoimintojen alueeksi kaavamerkinnöillä T ja t-1. Lisäksi alue on osoitettu kaupunkikehittämisen kohdevyöhykkeeseen sekä kuuluu Technip Offshore Finlandin telakan Seveso-direktiivin mukaisen nk. konsultointivyöhykkeen sisäpuolelle.

Alueella on osittain voimassa oleva Meri-Porin yleiskaava vuodelta. Fortumin alueen maankäyttömuodoksi on merkitty T, joka on pääosin teollisuus- ja varastotoiminnalle tarkoitettu toimitila-alue. Yyterinniemen osayleiskaavan laatiminen on asetettu vireille vuonna 2013 ja osayleiskaavaluonnoksen valmistelu on käynnissä.

Asemakaavassa laitosalue on osoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi tunnuksella T-1. Asemakaavan mukaisesti alueella saa rakentaa teollisuus- ja varastorakennuksia sekä niiden toimintaa varten tarpeellisia toimisto-, huolto- ja sosiaalirakennuksia ja toiminnan kannalta välttämättömiä hälytys- ja huoltohenkilökunnan asuntoja.

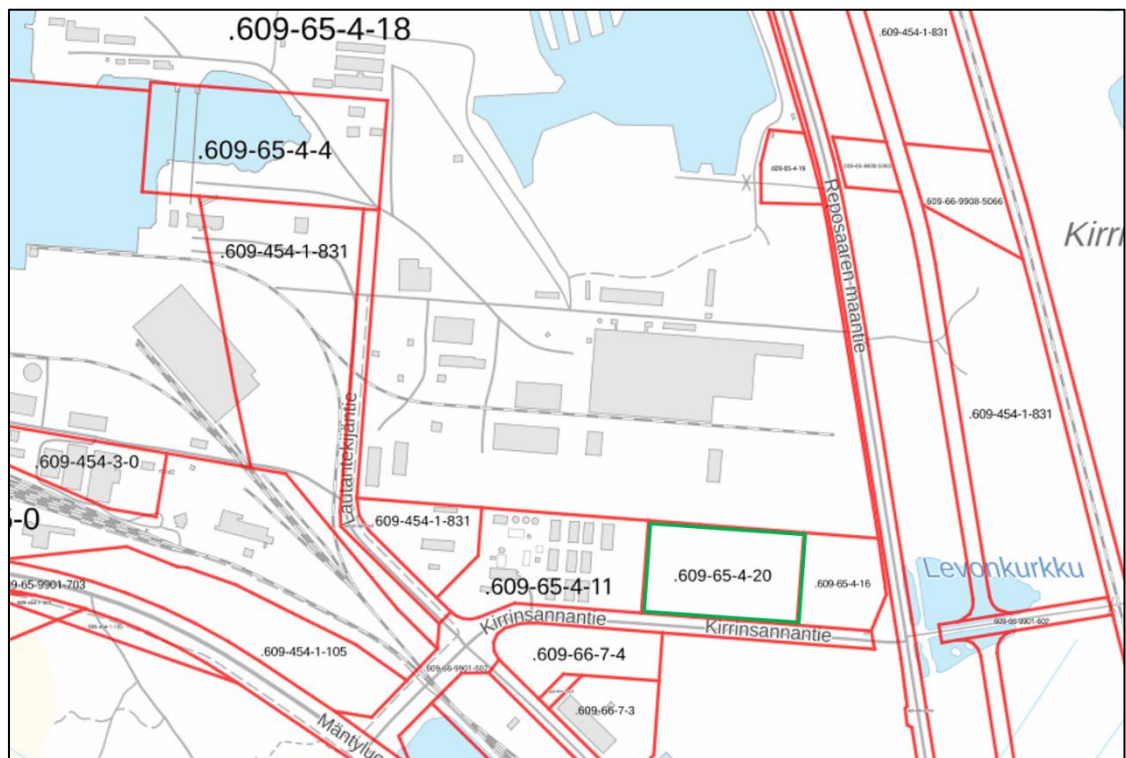
31.8.2018

#### 4 LAITOKSEN SIJAINNITPAIKKA JA YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

Laitos sijaitsee Porin Mäntyluodossa, kiinteistöllä (609-65-4-20), jonka omistaa Porin kaupunki. Kiinteistö on täyttömaata ja sen läheisyydessä sijaitsee teollisuutta, satamatoimintaa ja virkistysalueita. Fortumin toimintojen (kiinteistöt 609-65-4-11 ja -20) länsipuolella on satama-alue, pohjoisessa Technip Offshore Finland Oy:n telakka, idässä kaupungin omistama tontti (609-65-4-16), johon Fortumilla on vuokrausvaraus sekä etelässä Kirrinsannantie, jonka eteläpuolella jatkuu lähinnä rakentamaton teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue.

Lähimmät asuinalueet sijaitsevat laitoksesta noin 1,5 km päässä lännessä (Uniluoto) ja etelässä (Levo). Lähimmät asuinkäytössä olevat rakennukset sijaitsevat noin kilometrin päässä etelässä. Uniluodon alueella lännessä sijaitsee myös lähin koulu ja päiväkoti.

Aivan laitoksen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luontokohteita tai virkistysalueita, sillä ympäröivä alue on pääasiassa teollisuuden käytössä. Muualla Mäntyluodon alueella on runsaasti virkistysalueita sekä mm. Natura 2000 -alueita ja luonnonsuojelualueita. Lisäksi Mäntyluodon rannikko kuuluu satama-alueita lukuun ottamatta kansainvälisesti tärkeään lintualueeseen (IBA). Laitosta lähin Natura-alue on Kokemäenjoen suistoalue (FI0200079), joka sijaitsee idässä alle kilometrin päässä. Läheinen Levonlampi (noin 300 m laitosalueelta lounaaseen) on maakuntakaavassa merkitty suojelualueeksi ja alueella on laiduneläimiä sekä lintutorni. Karhuluodon hiekkarannan ja dyynien luonnonsuojelualue (LTA 204081) sijaitsee lähimmillään alle kilometrin päässä laitosalueen länsipuolella.



**Kuva 1.** Laitoksen kiinteistön (609-65-4-20) sijoittuminen Porin Mäntyluodossa (kiinteistö rajattu karttaan vihreällä). Lähde: Maanmittauslaitos, kiinteistötietopalvelu.

31.8.2018

## 5 KUVAAUS KOELUONTEISESTA TOIMINNASTA JA PROSESSIKUVAUS

### 5.1 Yleiskuvaus koetoiminnasta

Koetoiminnan tarkoituksena on testata uutta käsittelytekniikkaa teollisessa mittakaavassa Suomessa syntyvien jätteenpolton tuhkien käsittelemiseksi. Fortum Environmental Construction Oy on tehnyt yksittäisiä käsittelykokeita jätteenpolton tuhille pienemmässä mittakaavassa, mutta jatkuvatoimista käsittelyä ei ole voitu koekäyttää. Lisäksi koetoiminnan aikana on tarkoitus tutkia laitoksen toimintaan liittyen tekijöitä, joita ei pienellä pilottilaitteistolla ole voitu testata. Tuhkia vastaanotetaan ja käsitellään kuusi kuukautta kestävän koetoiminnan aikana enintään 400 tonnia, mikä on alle 2 % laitoksen puolen vuoden käsittelykapasiteetista.

Koetoiminnan ensisijainen tarkoitus on testata konsentroitua kierrättämällä laitoksessa syntyviä suolaisimpia vesiä takaisin reaktoriin. Konsentroinnissa laitoksen prosessivesiä kierrätetään, jonka seurauksena prosessiveden suolapitoisuus nousee. Konsentroinnin tavoitteena on valmistaa liuosta, josta mahdollisesti voidaan tulevaisuudessa tuottaa suolatuotetta. Koetoiminnan aikana testataan lisäksi pienessä mittakaavassa haihdutuslaitosta, jossa konsentroinnissa valmistetusta liuoksesta haihdutetaan vettä liuoksen suolapitoisuuden nostamiseksi.

Koetoiminnan aikana mitataan reaktiotapahtumia, kuten esim. prosessin kaasun- ja lämmönmuodostusta täydessä mittakaavassa. Pienemmässä mittakaavassa edellä mainittujen ilmiöiden mittauserävarmuus on merkittävä. Lisäksi koetoiminnan aikana tutkitaan käsiteltävien tuhkien sisältämien haitta-aineiden jakautumista käsittelyssä syntyviin jakeisiin.

Koetoiminnan aikana kokeillaan myös laitoksella syntyvän jäteveden imeyttämistä käsiteltyihin tuhkiin. Imeyttämällä varaudutaan tilanteisiin, joissa jätevettä ei voida normaalilla tavalla johtaa mereen.

Laitoksen koetoiminta liittyy myös Fortumin Hausjärven teollisuusjätekeskuksessa käynnissä olevaan jätteiden käsittelyn koetoimintaan (päätös: 257/2017/1 / 20.12.2017), jota voidaan päätöksen mukaisesti jatkaa 31.12.2018 asti. Hausjärven koetoimintalaitoksessa on tarkoitus esikäsitellä jätteenpolton tuhkia ennen niiden käsittelyä Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitoksella. Esikäsiteltyjen tuhkien käsittelyä ei ole pilottilaitoksella testattu. Esikäsitellyn tuhkan hiukkaskoko ja suolapitoisuus poikkeaa käsittelemättömästä, mikä vaikuttaa tuhkan käsittelyyn laitoksessa. Esikäsitely Hausjärven koelaitoksessa vastaa Mäntyluodon jätteenkäsittelylaitoksen varsinaisessa ympäristölupahakemuksessa kuvattua esikäsitelyä, jota jo rakennettuun laitokseen ei ole toteutettu.

Koetoiminnan aikana prosessi keskeytetään välillä siten, että käsiteltävien erien väliin jää pidempiä taukoja, joiden aikana käsittelyssä otettuja näytteitä analysoidaan laboratoriossa. Analyysien avulla saadaan tarpeellista tietoa käsittelyn optimoimiseksi.

31.8.2018

## 5.2 Koetoiminnan toteutus

Laitos on mitoitettu siten, että vuotuinen tuhkien käsittelykapasiteetti on 45 000 t ja vastaanottokapasiteetti 70 000 t. Koetoiminnan aikana tuhkia tullaan vastaanottamaan ja käsittelemään enintään 400 tonnia. Koetoiminnan aikana laitosta operoidaan pienimmällä mahdollisella kapasiteetilla.

Käsiteltävä tuhka siirretään säiliöautoista pneumaattisesti vastaanotto- ja varastosäiliöihin. Varastosäiliöistä tuhkien siirto tapahtuu ruuvikuljettimin, joissa tuhkat punnitaan ja syötetään välisiilon kautta reaktoriin.

Tuhkaseos syötetään siemenveden sekaan reaktoriin, johon lisätään happoa pH-säädön optimoimiseksi. Reaktoriin lisätään rautapohjaista kemikaalia ja mahdollisia muita apuaineita, joiden avulla saavutetaan optimaalinen stabilointi metalleille.

Reaktorista syntynyt liete pumpataan kammiosuotopuristimelle. Puristimessa on huuhtelutoiminto, jolla varmistetaan tuhkasakan riittävä huuhtelu ennen sakan kuivaksi puristamista. Puristin poistaa lietteestä stabiloidun kiintoaineen, jolloin vesienkäsittelyyn johdettavaan veteen jää pääasiassa suoloja.

Puristimelta kiintoaines, eli stabiloitu tuhka, putoaa linjastolle, joka siirtää puristetun sakan välivarastoon. Näytteenoton ja analyysitulosten tarkastelun jälkeen stabiloitu tuhka lastataan kuorma-autoihin ja toimitetaan loppusijoitettavaksi Porin teollisuusjätekeskuksen vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Tarvittaessa sakka vielä stabiloidaan jätekeskuksessa ennen sijoittamista, jos koetoiminnassa syntyy sakkaa, joka ei täytä kaatopaikkakelpoisuusvaatimuksia.

Puristimelta syntyvät vedet johdetaan monivaiheiseen vesienkäsittelylinjastoon, jossa veteen liuenneet metallijäät saostetaan ja erotetaan vedestä. Erotetut vesienkäsittelyn sakat palautetaan käsittelyyn syöttämällä reaktoriin ja edelleen suotopuristimelle. Käsitelystä vedestä otetaan näytteet analysointia varten. Tarkempi kuvaus jätevesien käsittelystä on jäljempänä kohdassa 7.4.1 Jätevesien käsittely ja johtaminen.

Uutena toimintona laitoksella testataan koetoiminnan yhteydessä konsentroitua, jossa puristimelta syntyviä suolaisimpia vesiä kierrätetään takaisin reaktoriin, jolloin saadaan veden suolapitoisuutta nostettua. Vesi käsitellään laitoksen vesienkäsittelyprosessissa, minkä jälkeen sitä edelleen konsentroidaan tarkoitusta varten vuokrattavalla pienen kapasiteetin haihdutuslaitteistolla. Haihdutin on rakennettu konttiin, joka sijoitetaan kiinteistölle laitusrakennuksen ulkopuolelle. Saadusta suolaliuoksesta selvitetään hyötykäyttömahdollisuudet.

Koetoiminnan toteuttamisesta on laadittu tutkimussuunnitelma, joka on tämän koetoimintailmoituksen liitteenä 3.

### 5.2.1 Haihdutus

Pilotoinnin tarkoituksena on selvittää suolapitoisen nestejakeen konsentroitua ja sen soveltuvuutta suolatuotteeksi. Pilotoinnissa tutkitaan konsentraatin ja lauhteen laatuja, haihdutusprosessin energiankulutusta sekä laitteiston likaantumista ja soveltuvuutta kyseiseen käyttötarkoitukseen.

31.8.2018

Pilotointi toteutetaan siirrettävällä, konttiin rakennetulla pilottilaitteistolla. Kontti on pinta-alaltaan standardikokoinen merikontti. Kontin haihdutuskapasiteetti on 2 m<sup>3</sup>/vrk ja haihdutuslämpötila 30 – 100 °C.

Haihduttimessa haihdutettava vesi syötetään lämmönvaihtimelle, jota pitkin se valuu ohuena filminä. Ulkopuolelta tuodaan lämmönvaihtimeen energiaa. Vesi haihtuu kiehumisprosessin seurauksena ja kiintoaine sekä muut epäpuhtaudet konsentroituvat haihduttimessa kiertävään käsiteltävään nesteeseen. Nestettä kierrätetään takaisin lämmönvaihtimelle edelleen haihdutettavaksi. Haihdutuksessa suurin osa kiertoliuoksen tilavuudesta haihtuu, joten liuoksen tilavuutta ylläpidetään pumppaamalla sen sekaan syötettä. Konsentraatti poistetaan haihduttimen pohjalta, kun on saavutettu haluttu tiheys.

Haihtunut vesi ohjataan höyrynä pisaranerotin kautta puhaltimelle, joka kompressoii höyryä nostaen sen lämpötilaa. Kompressoitu höyry ohjataan lämmönvaihtimelle, jossa sen lämpöenergia hyödynnetään haihdutuksessa. Lauhtunut höyry valuu lämmönvaihtimen ulkopinnoilta esilämmittimelle, jossa lauhteen lämpöenergiaa käytetään syötteen esilämmitykseen.

## 6 TOIMINTA-AJAT

Koetoiminnan aikana laitoksella käsitellään jätteitä maanantaista perjantaihin vuorokauden ympäri ja lauantaista sunnuntaihin klo7-22. Arkipäivinä käsittelyä tehdään pääasiassa klo 7-22, mutta tarvittaessa koeajoja tehdään arkipäivinä vuorokauden ympäri.

## 7 JÄTTEET, KEMIKAALIT JA KAPASITEETTI

### 7.1 Käsiteltävät jätteet ja kapasiteetti

Laitoksessa käsitellään koetoiminnan aikana enintään 400 tonnia jätteitä. Käsiteltävät jätteet on esitetty alla olevassa taulukossa. Käsiteltävien jätteiden enimmäiskertavarastointimäärä on 400 t. Koetoiminnassa reaktoriin syötetään vain kuivia jätteitä; ympäristölupahakemuksessa kuvattua kasatuhkan syöttöä ei testata.

*Taulukko 1. Arvio laitoksella koetoiminnan aikana vastaanotettavista ja käsiteltävistä jätelajeista ja -määristä. Vaaralliset jätteet on merkitty tähdellä (\*).*

Jätelaji	Määrä (t)
<b>Jätteiden poltossa tai pyrolyysissä syntyvät jätteet (19 01)</b>	
19 01 07* (kaasujen käsittelyssä syntyvät kiinteät jätteet, ns. APC-jäte)	200
19 01 13* (lentotuhka)	60
19 01 15* (kattilatuhka)	40
19 12 11* Hausjärven koetoimintalaitoksessa esikäsitelty tuhka	20
<b>voimalaitoksissa ja muissa polttolaitoksissa syntyvät jätteet (10 01): rinnakkaispoltto</b>	
10 01 18* (kaasujen puhdistuksessa syntyvät jätteet, jotka sisältävät vaarallisia aineita)	80
<b>Yhteensä, enintään</b>	<b>400</b>

31.8.2018

## 7.2 Kemikaalit

**Taulukko 2.** Koetoiminnan aikana laitoksessa käytettävät kemikaalit (Satakunnan pelastuslaitoksen päätös kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista 6.7.2018, EVE 1-13-18)

Kemikaali	Arvio käyttömäärästä (t)	Enimmäisvarastomäärä (t)
Suolahappo (37 %)	4	2
Rikkihappo (20 %)	260	150
Rautapohjaiset kemikaalit (PIX, FeSO <sub>4</sub> )	30	35
Orgaaniset sulfidit (TMT)	0,13	0,22
Polymeeriflokkulanti (Zetag)	0,03	0,2
Kalkki	1	5
Natriumvetysulfidi	1,5	1,5

## 7.3 Veden käyttö

Koetoiminnan aikana käytetään vettä arvion mukaan noin 2000 m<sup>3</sup>:ä. Käsittelyssä käytettävä vesi on pääasiassa laitosalueella syntyvää hulevettä, joka varastoidaan laitoksen hulevesialtaassa. Hulevettä käytetään noin 1 600 m<sup>3</sup>:ä. Prosessi on suunniteltu siten, että siinä käytetään myös merivettä. Koetoiminnan aikana käsittelyssä käytetään myös merivettä, joka noudetaan säiliöautolla satama-altaasta. Merivettä käytetään koetoiminnan aikana enintään 1 000 m<sup>3</sup>:ä. Lisäksi laitos on liitetty Porin kaupungin vesijohtoverkkoon ja prosessissa voidaan käyttää myös vesijohtovettä. Vesijohtovettä käytetään koetoiminnan aikana pääasiassa laitteiden pesuissa ja kemikaalien käyttöliuosten valmistuksessa 200 m<sup>3</sup>:ä.

Vettä käytetään pääasiassa käsittelyprosessissa, mutta myös putkistojen huuhtelussa, kemikaalien käyttöliuosten valmistuksessa ja huoltotöissä.

## 7.4 Käsittelyssä syntyvät jätteet

**Taulukko 3.** Koetoiminnan aikana laitoksessa syntyvät jätejakeet, niiden laatu ja arvio määrästä. Vaarallinen jäte on merkitty tähdellä (\*).

Jätejake	Jätenimike (luokka)	Määrä enintään (t)	Enimmäis-Varastointimäärä (t)	Käsittely
Laitoksessa käsitelty tuhka	19 02 05* (vaarallinen)	800	200	Loppusijoitus kaatopaikalle (esim. Fortum EC:n Porin teollisuusjätekeskus)
Jätevedet	16 10 02 muut kuin nimikkeessä 16 10 01 mainitut vesipitoiset nestemäiset jätteet 16 10 04 muut kuin nimikkeessä 16 10 03 mainitut vesipitoiset konsentraatit	1 500	1 200	Käsittely Fortum Environmental Construction Oy:n Espoon laitoksella ennen viemäriin johtamista.

31.8.2018

### 7.4.1 Jätevesien käsittely ja johtaminen

Käsitellystä jätteestä suotopuristimella erotettu vesi johdetaan laitoksen omaan vesienkäsittelyprosessiin. Vesienkäsittelyprosessi on monivaiheinen kemiallinen käsittely, jossa vedestä poistetaan saostamalla siihen käsittelyprosessissa siirtyneet liukoiset haitta-aineet. Vesienkäsittelylaitteisto sijoittuu kokonaisuudessaan laitusrakennuksen sisälle.

Vesienkäsittelyprosessin kapasiteetti on 30–55 m<sup>3</sup>/tunti. Käsittelyn puhdistustehon arvioinnissa käytetään reduktioprosentteja, jotka kertovat kuinka suuri osa haitta-aineesta saadaan poistettua vesienkäsittelyssä.

Vesienkäsittelyprosessi alkaa jo reaktorissa, jossa olosuhteita optimoimalla ja kemikaalien avulla sidotaan (stabiloidaan) haitta-aineet tuhkaan niin, että vesienkäsittelyyn tulevan veden haitta-ainepitoisuudet ovat varsin pieniä. Tuhkan sisältämistä metalleista keskimäärin 99,9 % jää käsittelyprosessissa tuhkaan.

Jatkuvatoimista vesienkäsittelylinjastoa ei käytetä kokoaikaisesti kuin testinomaisina jaksoina. Pääasiassa vesienkäsittelylinjastoa ajetaan koejakson aikana vajaille säiliöillä, joista vettä siirretään manuaalisesti pumpaten hallitusti vaiheesta toiseen. Tämä mahdollistaa koeluentoisten käsittelyiden tarkemman vertailun.

Viimeisen vaiheen jälkeen vesi johdetaan ns. käsitellyn veden puskurisäiliöihin (2 kpl, 100 m<sup>3</sup>). Muodostuvan jäteveden laatua valvotaan mm. pH:n, kiintoaine- ja haitta-ainepitoisuuksien mittauksilla, ennen jäteveden toimittamista käsiteltäväksi.

Puskurisäiliöistä vedet johdetaan varastoitavaksi hulevesialtaaseen, josta jätevedet toimitetaan muualle käsiteltäväksi säiliöautoilla. Puskurisäiliöistä osasta vesistä johdetaan haihdutuslaitokseen.

Käsiteltyjä jätevesiä varastoidaan hulevesialtaassa, jonka tilavuus on 1 000 m<sup>3</sup>. Altaaseen ei johdeta koetoiminnan aikana muita vesiä. Hulevesiallas pinnoitetaan tarvittaessa. Koetoiminnan aikana laitosalueen hulevedet johdetaan vain toiseen altaaseen. Toiminnan loputtua laitoksen pesussa syntyvät jätevedet johdetaan Porin kaupungin jätevesiviemäriin teollisuusjätevesisopimuksen mukaisesti.

Koetoiminnan aikana käsittelyssä syntyviä jätevesiä ei johdeta mereen, kuten laitoksen ympäristölupahakemuksessa on esitetty. Syntyvät jätevedet toimitetaan käsiteltäväksi Fortum Environmental Construction Oy:n Espoon Juvanmalmin jätteenkäsittelylaitokselle, jonka ympäristölupa (nro 68/2017/1, dnro ESAVI/10896/2015) mahdollistaa koetoiminnassa muodostuvien jätevesien käsittelyn.

Jätettä syntyy laitoksella jaksoittain, koska laitosta ajetaan koetoiminnan aikana lyhyissä jaksoissa, joiden jälkeen koeajon tuloksia analysoidaan ennen seuraavaa koeajojaksoa. Käsittelyssä syntyneitä jätevesiä toimitetaan laitokselta käsiteltäväksi myös käsittelyssä olevien taukojen aikana. Lisäksi haihdutuslaitteistoa käytetään koeajoissa olevien taukojen aikana. Koetoiminnan aikana syntyy jätevesiä keskimäärin 58 m<sup>3</sup>/vk. Käytännössä testiajoviikkoina jätevesiä syntyy enemmän koeajojen jaksottamisen vuoksi. Jätevesien laatu analysoidaan ennen toimittamista jatkokäsittelyyn. Jätevesiä kuljetetaan käsiteltäväksi tasaisesti koetoiminnan aikana. Hulevesialtaassa välivarastoitavan veden määrä pyritään pitämään mahdollisimman



31.8.2018

pienenä. Tavoitteena on, että hulevesialtaassa varastoidaan hetkellisesti enintään 500 m<sup>3</sup> käsiteltyä jätevettä.

Hulevesien hallinta on kuvattu tarkemmin kohdassa 8.3 Vaikutukset vesistöön ja sen käyttöön.

## 8 PÄÄSTÖT

### 8.1 Vaikutukset yleiseen viihtyisyyteen ja ihmisten terveyteen

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin kilometrin päässä ja lähimmät virkistysalueet noin 300–500 metrin päässä laitoksesta. Liikenne ja sen aiheuttama melu ovat merkittävimmät terveyteen ja viihtyisyyteen vaikuttavat seikat, mutta niidenkin vaikutukset jäävät vähäisiksi koetoiminnan pienimuotoisuuden vuoksi. Koetoimintajakso on kuitenkin lyhyt ja käsiteltävien jätteiden määrä niin pieni, että koetoiminnalla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta yleiseen viihtyisyyteen tai ihmisten terveyteen.

### 8.2 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin sekä rakennettuun ympäristöön

Koetoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta luontoon ja luonnonsuojeluarvoihin, eikä rakennettuun ympäristöön.

### 8.3 Vaikutukset vesistöön ja sen käyttöön

Koetoiminnalla ei ole vaikutusta vesistöön ja sen käyttöön. Jätteiden käsittelyssä syntyviä jätevesiä ei koetoiminnan aikana johdeta vesistöön vaan toimitetaan muualla käsiteltäväksi. Laitoksella syntyvät saniteettivedet johdetaan Porin kaupungin jätevesiviemäriin.

Laitosalueen sade- ja hulevedet ohjataan piha- ja kattoalueilta kaivojen ja viemärien avulla hulevesialtaisiin. Tasausaltaan vesiä hyötykäytetään käsittelyprosessissa tai esim. kenttäalueiden pölyntorjunnassa. Koetoiminnan aikana keskimääräisen sadannan perusteella laitosalueella muodostuu noin 4 000 m<sup>3</sup> hulevesiä, josta noin 1 600 m<sup>3</sup> käytetään jätteiden käsittelyssä koetoiminnan aikana. Loput hulevedet johdetaan tarvittaessa kaupungin hulevesiviemäriin. Hulevesikäytössä olevassa altaassa pidetään sateiden/sulamisen varalta 700 m<sup>3</sup> vesitilavuutta, jolla voidaan turvata se, ettei kovienkaan sateiden aikana suolavesi ja hulevedet sekoitu.

### 8.4 Ilmaan johtuvien päästöjen vaikutukset

Toiminnasta aiheutuu päästöjä ilmaan merkittävimmin liikenteen kautta. Jätteet ja kemikaalit tuodaan laitokselle autokuljetuksina. Käsittelyyn tuleva tuhka kuljetetaan pääasiassa säiliöautoilla, joten se ei pölyä kuljetuksen aikana. Käsitelty tuhka on kosteaa, eikä se pölyä ja tarvittaessa kuormat peitetään. Liikenne itsessään tuottaa pakokaasu- ja pölypäästöjä.

Tuhkan purkamisesta ja lastauksesta voi syntyä hieman pölypäästöjä. Käsittelyyn tuleva tuhka siirretään säiliöautosta varastosiiloon suljetusti (pneumaattisesti) ja siilot on varustettu pölynsuodattimilla, mikä estää tuhkan pääsyn ilmaan säiliöiden täytön yhteydessä. Näin estetään pölyäminen ko. tuhkien purkamisen ja varastoinnin aikana. Siiloista tuhka siirretään suoraan sekoitusreaktoriin. Käsitelty tuhka, joka on kosteaa,

31.8.2018

varastoidaan katoksessa, joten sen käsittely ei myöskään aiheuta pölypäästöjä. Liikennöintialueet on päällystetty ja alueet puhdistetaan säännöllisesti sekä tarpeen mukaan kastellaan pölyämisen estämiseksi. Pölyn määrään vaikuttaa myös ilman suhteellinen kosteus, alueen tuuliolot sekä vuodenaika.

Jätteiden ja vesienkäsittely ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan. Käsittely tehdään suljetussa reaktorissa, joka kuitenkin varustetaan pölyn- ja hajunpoistolla (pisaraerotin).

Toiminnasta ei aiheudu merkittäviä päästöjä ilmaan, joten vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi. Jätteiden käsittely- ja varastotoiminnot sijoittuvat sisätiloihin, mikä vähentää toiminnan pölypäästöjä merkittävästi. Käsittelyprosessin reaktori on varustettu pölynpoistolla. Käsittelytoiminnasta ei aiheudu hajupäästöä.

### **8.5 Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen**

Koitoiminnalla ei arvoida olevan vaikutusta maaperään ja pohjaveteen. Normaalityönnasta ei aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Laitosalue on päällystetty, joten mikäli piha-alueella tapahtuisi vuoto, voidaan se kerätä talteen nopeasti. Kentän hulevedet kerätään kaikki tiiviisiin tasausaltaisiin, joista vedet johdetaan tarpeen mukaan vesienkäsittelyyn. Näin ollen piha-alueelta ei pääse vesiä hallitsemattomasti maaperään. Laitoksen pölypäästöt on arvioitu vähäisiksi (mm. käsittely ja varastointi sisätiloissa), joten laitosalueen ympäristön maaperään ei pääse haitta-aineita laskeuman kautta.

Toiminnalla ei ole vaikutuksia pohjaveteen. Teollisuusalue ei sijaitse yhdyskunnan vedenkäyttöön soveltuvalla luokitellulla pohjaviesialueella.

### **8.6 Melun ja värinän vaikutukset**

Koitoiminta ei aiheuta merkittävää melua ympäristöön. Vähäistä melua aiheuttaa laitoksen toimintaan liittyvä liikenne, kuormien purku ja lastaus, jotka aiheuttavat hetkellistä melua. Laitoksen ilmanvaihto aiheuttaa tasaista ääntä ympärivuorokauden. Ilmanvaihdon keskiäänitason laitosalueen ulkopuolella on melumallinnuksen mukaan arvioitu olevan alle 40 dB. Tuhkien puhallin sekä ilmanotto voivat aiheuttaa hieman melua.

Toiminnasta ei aiheudu värinää.

## **9 VARAUTUMINEN POIKKEUKSELLISIIN TILANTEISIIN**

Vahinkotilanteissa toimitaan Fortum Recycling and Waste Solutionsin yhteisten vahinkotilanteiden varalta laadittujen toimintaohjeiden mukaisesti. Poikkeukselliset tilanteet raportoidaan välittömästi valvovalle viranomaiselle. Vahinkotilanteista, joista voi olla vaikutuksia alueen ulkopuolelle, tiedotetaan myös naapureille.

## **10 ENERGIAN KÄYTTÖ**

Laitoksella energiaa kuluu jätteiden käsittelyprosessissa, vesienkäsittelyssä sekä vedenottamiseen ja alueen valaistukseen. Rakennuksen lämmitykseen käytetään kaukolämpöä.

Koitoiminnan aikana kokonaissähkönkulutuksen arvioidaan olevan noin 2500 MWh.

31.8.2018

**11 LIIKENNE**

Koetoimintaan liittyvä liikenne muodostuu rekkakuljetuksista, joilla laitokselle toimitetaan käsiteltävät jätteet ja prosessissa käytettävät kemikaalit sekä kuljetetaan pois käsittelyssä syntyneet jätevedet ja jätteet. Raskaan liikenteen arvioitu määrä 105-165 kuljetusta koko koetoiminnan aikana eli keskimäärin 1-2 kuormaa/vrk. Liikenne laitokselle ja laitokselta pois tapahtuu pääasiassa arkipäivisin päiväaikaan klo 7-22 välillä.

Liikennemäärät koetoiminnan aikana:

Saapuvat tuhkakuljetukset 15-25 kpl

Saapuvat merivesikuljetukset 30-35 kpl

Saapuvat kemikaalikuljetukset 5-15 kpl

Lähtevät kuljetukset kaatopaikalle: 30-50 kpl

Lähtevät kuljetukset, jätevesi 25-40 kpl

**12 TARKKAILU, KIRJANPITO JA RAPORTOINTI**

Koetoiminnan aikana laitoksella suoritetaan seuraavaa tarkkailua:

- laitoksen toiminnasta aiheutuvan ympäristömelun mittaus
- pölymittaus
- hajumittaus
- työhygieeniset mittaukset
- käsittelyssä syntyvän jäteveden laatu
- käsittelyssä syntyvän kaatopaikalle sijoitettavan jätteen laatu
- laitosalueen pohjavesitarkkailu, jonka on aloitettu ympäristölupahakemuksen mukaisesti.

Koetoiminnan aikana pidetään kirjanpitoa, johon merkitään:

- vastaanotettujen jätteiden määrästä ja laadusta
- toiminnassa syntyvien jätteiden määrä jätelajikohtaisesti sekä tiedot vastaanottopaikoista
- tiedot onnettomuus- ja häiriötilanteista
- tiedot korjaavista ja huoltavista toimenpiteistä
- käytettyjen kemikaalien laatu ja määrä

Koetoiminnan päätyttyä toiminnasta laaditaan raportti, jossa raportoidaan edellä mainittujen mittausten tulokset, tiivistelmä koetoiminnan aikaisesta kirjanpidosta sekä koetoiminnassa suoritettujen jätteenkäsittelytulokset.

31.8.2018

**13 VAKUUS**

Ympäristönsuojelulain 59, 60 ja 61 §:n mukaan jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on asetettava riittävä vakuus asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi.

Laitoksen toiminnan vakuudeksi hakija esittää 136 000 euroa (€).

**LIITTEET**

- Liite 1: Kuvaus koeluonteisesta toiminnasta
- Liite 2: Satakunnan pelastuslaitoksen päätös 6.7.2018, EVE 1-13-18
- Liite 3: Tutkimussuunnitelma