

**Päätös**

Nro 222/2015/1  
Dnro ESAVI/282/04.08/2013

Annettu julkipanon jälkeen  
17.9.2015

**ASIA** Topinojan biokaasulaitoksen toiminnan muutos, Turku

**HAKIJA** Biovakka Suomi Oy  
Autokatu 8  
20380 TURKU  
Y-tunnus: 2105973-0

**LAITOKSEN SIJAINTI**

Topinojan biokaasulaitos sijaitsee Turun kaupungin Metsämäen kaupunginosassa Topinojan jätekeskuksen yhteydessä kiinteistöllä no 853-447-4-6. Käyntiosoite on Pitkäsaarencuja 7, Turku. Kiinteistön omistaa Turun kaupunki.

**ASIAN VIREILLETULO**

Hakemus on tullut vireille Etelä-Suomen aluehallintovirastossa 15.11.2013.

**LUVAN HAKEMISEN PERUSTE**

Ympäristönsuojelulain 28 §:n 1 momentti, 2 momentin kohta 4) sekä 3 momentti.  
Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n kohta 13 f)

**LUPAVIRANOMAISEN TOIMIVALTA**

Etelä-Suomen aluehallintovirasto  
Ympäristönsuojelulain 31 ja 32 §  
Ympäristönsuojeluasetuksen 5 §:n 1 momentin kohta 13 g)

## TOIMINTAA KOSKEVAT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 9.12.2010 antama päätös nro 92/2010/2 (ESAVI/588/04.08/2010) ympäristöluvan muutoksesta koskien biokaasulaitoksen kapasiteetin lisäystä.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 4.2.2013 antama päätös nro 22/2013/1 (ESAVI/235/04.08/2012) koskien biokaasulaitoksen vakuuden muutosta.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 11.8.2015 antama päätös nro 186/2015/1 (ESAVI/5950/2015) koeluonteisesta toiminnasta, joka koskee biokaasulaitoksesta syntyvän kiintoaineen pyrolyysikäsitelyä.

## ALUEEN KAAVOITUSTILANNE

Biokaasulaitos sijaitsee alueella, joka on 23.8.2004 vahvistetussa maakuntakaavassa varattu erityistoimintojen (E) alueeksi. Alueen koillispuolella maakuntakaavassa on virkistysalueeksi (V) ja länsipuolella työpaikka-alueeksi (TP) varattuja alueita.

Turun kaupungin yleiskaavassa alue on merkitty erityisalueeksi (E), jonka länsipuolella on palvelujen ja hallinnon alue. Topinojan jätekeskuksen asemakaava on saanut lainvoiman 31.7.2010. Siinä biokaasulaitoksen alue on merkinnällä ET-1 varattu yhdyskuntateknistä huoltoa ja jätteenkäsittelyä palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialueeksi. Alueelle saa lisäksi rakentaa alueen toimintaa palvelevia toimisto- ja huoltorakennuksia. Topinojan jätekeskuksen aluetta ympäröi lähes joka puolelta suojaviheralue (EV-1). Biokaasulaitoksen eteläpuolella osa ET-1 korttelialueesta on osoitettu luonnontilaisena säilytettäväksi alueen osaksi kaavamerkinnällä L-1.

## TOIMINNAN SIJAINNAPAikka JA SEN YMPÄRISTÖ

### Aluekuvaus

Biokaasulaitos sijaitsee Topinojan jätekeskuksen alueen länsiosassa. Etäisyys Turun kaupungin keskustaan kauppatorille on noin 5,5 km. Jätekeskuksen ympärillä sijaitsevat Orikedon ja Metsämäen pienteollisuusalueet.

Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijoittuvat jätekeskuksen pohjoispuolella kulkevan Ravurinkadun ja Vanhan Tampereentien väliselle alueelle 300–500 metrin etäisyydelle laitoksesta. Pientaloasutusta on myös Vanhan Tampereentien pohjoispuolella. Halisten asuntoalue sijaitsee 1,5 kilometrin päässä laitoksesta. Laitoksen etäisyys pohjoispuolella sijaitsevaan Paimalan kouluun on yli kilometri. Lähin virkistysreitti kulkee noin 600 metrin päässä.

Jätekeskuksen lähialueella sijaitsevat Turun seudun jätehuolto Oy:n Topinojan jätekeskus ja kaatopaikka, Kuusakoski Oy:n Turun palvelupiste sekä Suomen Rakennusjätteen Lajittelukeskus Oy. Muita jätekeskuksen alueella sijaitsevia toimintoja ovat Ekokem-TSJ Yrityspalvelut Oy:n Topinojan hyöty- ja vaarallisten jätteiden vastaanottokeskus sekä Kaivoasema Oy:n hiekan-, rasvan- ja öljynerotinjätteen käsittelyasema, joita koskevat ympäristölupahakemukset ovat olleet käsittelyssä samanaikaisesti ja joista Etelä-Suomen aluehallintovirasto on antanut päätökset (141/2015/1 ja 143/2015/1) 12.6.2015. Alueella on lisäksi ollut vireillä Ekokem Oyj:n ympäristölupahakemus Ekojalostamolle, josta Etelä-Suomen aluehallintovirasto on antanut päätöksen (142/2015/1) 12.6.2015.

## **Maaperä**

Topinojan kaatopaikka sijaitsee kallioisiin mäkiin rajoittuvassa savipeitteisessä maastopainanteessa. Kallionpinta on paljastuneena painannealueen reunoilla ylimmissä maastokohdissa. Kallioisia mäkiä reunustavilla ylimmillä rinnealueilla maaperä koostuu paikoin moreenikerroksesta. Moreenikerroksen paksuus on kaatopaikka-alueella hyvin vähäinen. Kallioisia mäkiä reunustaville rinnealueille kaivetuista koekuopista tehtyjen havaintojen perusteella rinnealueilla on pääosin pintamaalajina 0–2,5 metrin paksuinen kerros laihaa savea. Moreenia ei tavattu pintamaalajina tutkimusalueelle kaivetuissa koekuopissa.

Kallioisten mäkien reunustamalla painannealueella maaperä koostuu hienojakoisista maakerroksista, joiden koostumus vaihtelee siltistä lihavaan saveen. Maaperä koostuu yleensä pintaosassa noin 1 metrin syvyyteen silttivaltaisesta maakerroksesta, muuttuen syvemmällä laihaksi–lihavaksi saveksi. Savikerroksen kokonaispaksuus painannealueella vaihtelee huomattavasti, johtuen kallionpinnan korkeustasovaihteluista. Paksuimmillaan savikerros on kaatopaikka-alueen länsireunalla eli lietteen käsittelyalueen suunnalla sekä itäpuolisella laajennusalueella noin 28 metriä. Myös täyttöalueen luoteisreunalla savikerroksen paksuus on yli 20 metriä. Savikerroksen alapuolella maaperä koostuu moreenista.

Kallioperä on kaatopaikka-alueella ja suunnitellulla laajennusalueella valtaosin tiiviin, paksuudeltaan vaihtelevan irtomaakerroksen peitossa. Kallioperä on paljastuma-alueilla ehjää, keskimääräisen rakotihedden vaihdellussa harvarakoisesta vähärakoiseen (rakoväli 0,3–1,0 m). Pintatopografian perusteella kaatopaikka-alueen kallioperässä ei ole merkittäviä alueellisia ruhjevyyhykkeitä.

## **Pohjavesi**

Topinojan jätekeskus ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella tai pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue, Huhtamäen I luokan pohjavesialue sijaitsee jätekeskuksen länsipuolella noin 2,0 km etäisyydellä.

Kaatopaikka-alueella ja sen yläpuolisella valuma-alueella muodostuu pohjavettä ainoastaan maastopainannetta reunustavilla kallioisilla, paikoin

ohuen moreenikerroksen peittämällä rinteillä. Valtaosa valuma-alueesta on savikkoa, jossa pohjaveden muodostuminen on erittäin vähäistä. Pohjavesi virtaa rinnealueilta kohti keskellä sijaitsevaa maastopainannetta. Kaatopaikan täyttöalueen etelä- ja keskiosassa on pohjaveden virtausta rajoittavia kallioisia maastokohtia. Täyttöalueen länsireunalla sijaitsee kallioperän painanne, jossa pohjaveden päävirtaussuunta on koillisesta lounaaseen. Täyttöalueen itäreunalla, Topinojan kohdalla sijaitsevassa kallioperän painanteessa pohjaveden virtaus suuntautuu kohti etelää. Pohjavesi on savikkoalueella paineellista ja painekorkeus on lähellä maanpinnan tasoa.

Kaatopaikka-alueella tavattavan savi-silttiaineksen vedenläpäisevyys on määritetty itäpuoliseen laajennusalueeseen liittyvissä tutkimuksissa koe-kuopista otetuista maanäytteistä. Koostumukseltaan savista silttiä–lihavaa savea olevan maa-aineksen vedenläpäisevyydet vaihtelevat välillä  $6,3 \times 10^{-9}$ – $2,5 \times 10^{-13}$  m/s. Tulosten perusteella valtaosalla kaatopaikka-aluetta pintamaalajina tavattava savi-silttiaines on erittäin huonosti vettä läpäisevää.

### **Pintavedet**

Jätekeskuksen alueen pintavedet, joihin myös kaatopaikan niskaojat purkavat vetensä, kulkeutuvat alueen länsi-luoteispuolen ojaan ja itäpuoleiseen Topinojaan. Molemmat em. ojat laskevat Vähäjokeen ja sen kautta Aurajokeen Halistenkosken ja rautatiesillan välisellä jokiosuudella. Biokaasulaitoksen jätevedet ja kaatopaikan alueella muodostuvat likaantuneet vedet (kaatopaikkavedet) johdetaan viemäriin ja käsitellään Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolla.

Aurajoen tarkkailututkimuksessa vuonna 2011 (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy) on tarkkailtu Aurajoen tilaa ammoniumtyypen, BOD<sub>7</sub>:n, happipitoisuuden, bakteerimäärän ja klorofyllipitoisuuksien osalta. Pääosin vedenlaatu on lievästi likaantunutta tai puhtaaksi luokiteltavaa vaihdellen vuodenaikojen mukaan. Hapen määrä oli talviaikaan hyvä, mutta kesällä havaittiin paikoitellen selvää happivajautta. Klorofyllipitoisuudet olivat alajuoksulla kohonneita ja vastasivat reheville järville tyypillisiä lukuja. Bakteerimäärä oli suurimmillaan Riihikosken alapuolella, jossa hygieeninen tila oli huono.

### **Luonnonsuojelualueet**

Topinojan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole suojeluohjelmiin kuuluvia alueita, eikä alueelta tai välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa uhanalaisten eliölajien esiintymiä. Alueen itä- ja eteläpuolella noin 1,5 kilomerin päässä on Aurajokilaakson maisemakokonaisuuteen (MAO020026) kuuluvaa aluetta. Natura 2000 verkostoon kuuluva Pomponrahkan soidensuojelualue (FI0200061) sijaitsee noin 4 kilometrin päässä hankealueesta luoteeseen.

## TOIMINNAN MUUTOS

Nykyisen ympäristöluvan mukaisesti biokaasulaitoksella voidaan käsitellä yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden lietteitä maksimissaan 75 000 tonnia vuodessa. Nyt haetaan lupaa käsitellä vuositasolla 100 000 tonnia puhdistamolietteitä ja 50 000 tonnia muita teollisuuden, maatalouden tai yhdyskunnan tuottamia orgaanisia jätteitä.

Lisäksi haetaan lupaa puhdistamolietteiden kalkkistabilointiin biokaasulaitoksen poikkeustilanteiden aikana. Kalkkistabiloitava määrä on maksimissaan 5 000 tonnia vuodessa.

Lupaa haetaan myös biokaasun jalostamiselle liikennepolttoaineeksi. Tarkoituksena on perustaa tulevaisuudessa sopivaan paikkaan liikennebiokaasun jakeluasema. Jalostettu eli rikastettu kaasu voidaan myös painistaa ja kuljettaa käytettäväksi teollisissa kohteissa.

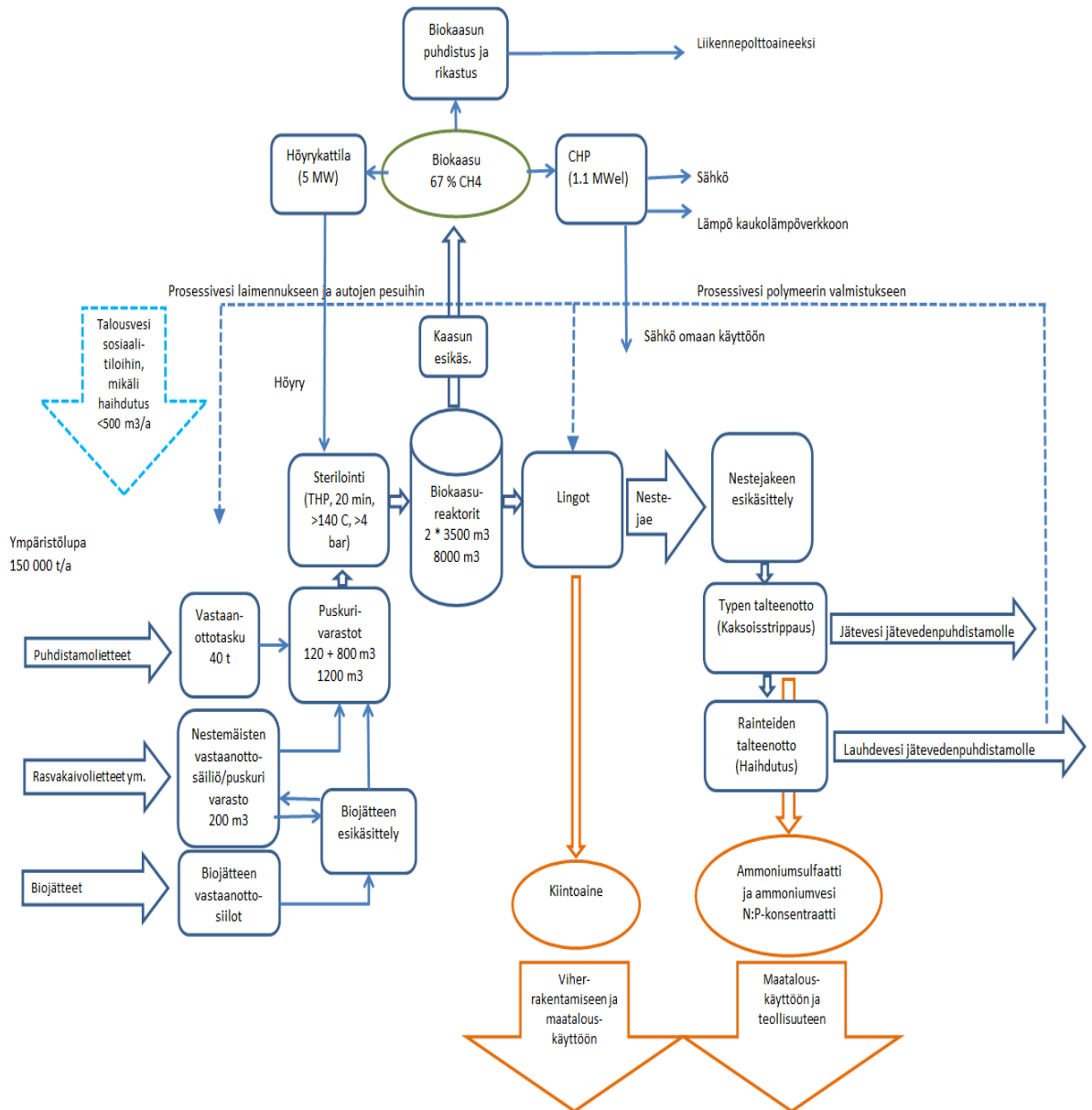
Lisäksi haetaan lupaa rikastetun kaasun nesteyttämislaitokselle, jossa kaasun olotila muutetaan jäähdyttämällä se alle -161,5 asteeseen.

Taulukko 1. Käsittelykapasiteettien muutokset kuukausitasolla

Prosessi	Nykytilanne	Haetun luvan mukainen tilanne
Vastaanotto	6 250 t/kk, KA ~23 %	12 500 t/kk, KA ~23 %
Esihydrolyysi	9 000 t/kk, KA ~16 %	18 000 t/kk, KA ~16 %
THP, Terminen hydrolyysiprosessi	11 000 t/kk, KA ~13 %	22 000 t/kk, KA ~13 %
Mädätys	12 000 t/kk, KA ~10 %	24 000 t/kk, KA ~10 %
Polymeeri	6 t/kk, 1800 m <sup>3</sup> polymeerivesi (lauhdevesi)	12 t/kk, 3600 m <sup>3</sup> polymeerivesi (lauhdevesi)
Linko, humus	3 300 t/kk, KA ~30 %	7 000 t/kk, KA ~30 %
Linko, rejektivesi	10 000 m <sup>3</sup> /kk	20 000 m <sup>3</sup> /kk

## HAKEMUKSEN MUKAINEN TOIMINTA

### Biokaasulaitos



### Tuotantokapasiteetti ja käyntiaika

Laitos vastaanottaa enimmillään 150 000 tonnia raaka-aineita vuodessa. Puhdistamolietteiden osuus on noin 100 000 t/a ja muiden jätejakeiden osuus noin 50 000 t/a. Biokaasureaktoreita laitoksella on kaksi kappaletta ja niitä tulee 1–2 lisää niin, että laajennuksen jälkeen reaktorien tilavuus on yhteensä n. 15 000 kuutiometriä. Arvioitu syntyvän biokaasun määrä on noin 12 000 000 m<sup>3</sup>/a.

Laitos on jatkuvatoiminen ja sen arvioitu käyntiaika on 8 760 tuntia vuodessa. Laitoksen käynnistysvaihe kestää noin kolme kuukautta. Mahdollisissa prosessin häiriötilanteissa raaka-aineiden syöttö prosessiin keskeytetään, jolloin bakteerituotanto pysähtyy ja kaasuntuotto loppuu noin kahden

päivän kuluessa. Tarvittaessa biokaasureaktori voidaan huollon tai korjauksen ajaksi tyhjentää laitoksen muihin reaktoreihin ja varastosäiliöihin. Laajennuksen jälkeen yhden reaktorin pysäyttäminen ja uudelleenkäynnistäminen ei aiheuta hajuhaittoja, koska se ei merkittävästi vaikuta esikäsitteilyjärjestelmän toimintaan.

### **Lietemäisten raaka-aineiden vastaanotto**

Lietteet kuljetetaan säiliö- tai kuorma-autoilla vastaanottohallin vastaanototaskuun. Nykyinen vastaanottomäärä on keskimäärin 6 250 t/kk ja lupaa haetaan kapasiteetin kaksinkertaistamiselle. Nykyinen lietteiden vastaanottojärjestelmä on kahdennettu (pumput ja linjat), mikä käytännössä kaksinkertaistaa vastaanottopisteen kapasiteetin. Mekaanisesti erotettua kiinteää lietettä voidaan vastaanottaa myös alueelle rakennettavaan toiseen vastaanottopisteeseen. Vastaanottopiste on varusteltu siten, että tyhjennyksen aikana ovet voidaan pitää kiinni, jotta hajukaasujen leviäminen estetään mahdollisimman tehokkaasti.

### **Nesteiden ja hyvin nestemäisten lietteiden vastaanotto**

Nesteitä ja hyvin nestemäisiä lietteitä voidaan vastaanottaa suoraan esisäiliöön letkuyhteen kautta. Lisäksi ns. Vapo-hallin ulkopuolelle sijoitetaan uusi nestemäisten materiaalien vastaanottosäiliö tilavuudeltaan 200 m<sup>3</sup>, jota hyödynnetään kiinteiden materiaalien laimennuksessa.

### **Kiinteän raaka-aineen vastaanotto**

Kiinteiden raaka-aineiden vastaanotto tapahtuu prosessirakennuksen välittömässä läheisyydessä sijaitsevassa hallissa (ns. Vapo-halli). Vastaanottoalue on toteutettu siten, että hallin ovet voidaan pitää purkamisen aikana suljettuna hajuhaittojen ehkäisemiseksi. Vastaanottoalue eristetään loppu tuotteen varastointialueesta tiiviillä seinärakenteilla.

Sivutuoteasetuksen luokan 2 mukaiset kiinteät raaka-aineet, kuten karjan ja turkiseläinten lanta vastaanotetaan vastaanottorakennuksessa sijaitsevaan omaan erilliseen vastaanottosiiloon. Samaan vastaanottopisteeseen voidaan vastaanottaa myös sivutuoteasetuksen luokan 3 mukaisia kiinteitä raaka-aineita, kuten elintarviketeollisuuden sivutuotteita ja puhdasta synty-paikkalajiteltua ruokajätettä sekä kiinteitä lietteitä.

Esikäsitteilyä vaativat jakeet, esim. kotitalouksien ja kaupan ruokajäte, vastaanotetaan omaan erilliseen vastaanottosiilonsa.

Peltobiomassa ja muut riskittömät raaka-aineet voidaan vastaanottaa ja varastoida laitoksen yhteydessä sijaitsevalle läjityskentälle, katokseen tai kiinteän aineen vastaanottohalliin, joista ne pyöräkuormaajalla kuljetetaan esikäsitteilyn kautta prosessiin.

Vastaanottohallissa raaka-aineet voidaan esikäsitellä biokaasuprosessia varten raaka-aineesta riippuen sille soveltuvalla tavalla. Todennäköisiä

alueelle toteutettavia käsittelymenetelmiä ovat murskaus, muovinerotus, magneettierotus sekä homogenisointi. Vastaanottorakennuksella materiaali vedetään kiertovedellä tai nestemäisillä lietteillä ja siirretään prosessiin joko maan alle rakennettavaa uutta tunnelisiirrintä pitkin tai hyväksikäyttämällä jo olemassa olevaa maan yläpuolella kulkevaa siirrintä tai rakentamalla uusi siirrinjärjestelmä. Kiinteän raaka-aineen vastaanottomäärä on toistaiseksi epävarmaa, mutta vastaanottomäärät toteutetaan siten, että lietteiden kanssa kokonaismäärä ei ylitä tällä hakemuksella haettua 150 000 tonnin vuosittaista vastaanottoa.

### **Erillinen esikäsittelylinjasto**

Erityistä esikäsittelyä vaativien jätejakeiden (kuten kotitalouksien ja kaupan ruokajätteet) käsittely tehdään ns. Vapo-halliin sijoitettavalla erillisellä esikäsittelylinjastolla. Jätteet vastaanotetaan sisätiloissa sijaitseviin siiloihin, josta ne siirretään pyöräkuormaajalla murskausyksikköön. Järeä murskausyksikkö on osa esikäsittelylinjastoa. Siltä lähtevä ruuvikuljetin nostaa murskatun materiaalin laimennus- ja sekoitusyksikköön, ns. pulpperiin. Siinä materiaaliin sekoitetaan laimennusvettä, eli epäpuhtauksien erottelu tehdään lietetystä materiaalista. Raskaat epäpuhtaudet, kuten lasi, kivet, metalli poistetaan pulperin alaosaan erityisen vesilukon kautta. Kevyet epäpuhtaudet, kuten muovit, pahvit ja vastaavat pakkausmateriaalit seuloetaan pulperin tyhjennyksen yhteydessä märkäseulalla (seulottu liete valuu altaaseen, jossa siitä poistetaan hiekkaa laskeuttamalla, altaaseen valuu lietettä myös puristavalta ruuvilta, jonka läpi seulaylitteen pakkausmateriaalit kulkevat). Liete kulkee vielä kuidut rikkovan repijäpumpun läpi, ennen kun se johdetaan kaasutiiviin esivarastosäiliön/homogenisoinnin kautta pumpulla putkilinjaa pitkin hygienisointiin (THP).

Esikäsittelylinjasto sijoitetaan sisätiloihin ja tilat eristetään muusta varastohallista. Jätteestä mahdollisesti erottuva neste imeytetään esim. turpeeseen ja syötetään biokaasuprosessiin. Vesipäästöjä ei aiheudu. Vastaanotto- ja esikäsittelytila alipaineistetaan hajukaasujen leviämisen estämiseksi ja hajukaasut johdetaan hajukaasujen käsittelyjärjestelmään (kemiallinen pesuri + aktiivihiihluodatin). Käsittelyjärjestelmän kapasiteettia kasvatetaan vastaamaan lisääntyneitä hajukaasujen käsittelymääriä. Alipaineistus estää myös mahdollisten aerosolihiukkasten mukana kulkeutuvien mikrobien pääsyn ulkoilmaan.

Esikäsittelyssä erotetut epäpuhtaudet, arviolta 10 % vastaanotettavasta esikäsiteltävästä massasta, toimitetaan asianmukaisesti vastaanottopisteisiin ja mahdollisuuksien mukaan jatkokierrätykseen/hyödyntämiseen (esim. muovijäte polttoon).

### **Lietteen välivarastointi**

Vastaanottotaskun päätoimintaperiaate on siirtää lietettä kaasutiiviiseen säiliöön mahdollisimman nopeasti. Ns. "vedetty" liete (tavoitekuiva-ainepitoisuus on noin 16 %) välivarastoidaan tällä hetkellä 800 m<sup>3</sup>:n säiliössä, jotta lietettä voidaan johtaa termisen hydrolysointiprosessin (THP)



kautta biokaasureaktoreihin jatkuvatoimisesti. Alueelle rakennetaan toinen nykyistä isompi välivarastosäiliö (1 200 m<sup>3</sup>), jolloin välivarastointikapasiteettia saadaan nostettua nykyisestä suhteessa raaka-ainemäärään. Tällä lisätään myös laitoksen joustavuutta ja toimivuutta uusissa prosessiolosuhteissa, jotka muuttuvat uusien raaka-aineiden ja muuttuvan syöttöohjelman johdosta. Lisäksi säiliöissä liete osin hydrolysoituu ja liete voi myös osin hajota biologisesti ja tuottaa jonkin verran biokaasua. Koska raaka-aineita vastaanotetaan biokaasulaitokselle pääsääntöisesti vain arkisin ja THP-prosessia syötetään jokaisena viikon päivänä, lietepintaa käytetään pumpausta ohjaavana parametrina. Mikäli säiliön lietepinta on liian korkealla tai säiliön toimilaitteissa on vika, joka estää säiliön toiminnan, voidaan liete ohjata säiliöiden ohitse suoraan THP-prosessiin.

### **Sterilointi, THP-prosessi**

Biokaasulaitoksella prosessoitavat lietteet kuumakäsitellään THP-prosessissa vähintään 20 minuuttia, 133 °C lämpötilassa ja 3 barin paineessa. Järjestelmä vastaanottaa lietettä pulperiin ja käsittelee lietteen 3 rinnakkaisessa reaktorissa, joista liete puretaan paineen avulla nk. Flash-tankkiin. Laitoksen valvomossa asetetaan tavoiteaika, -paine sekä -lämpötila, joiden saavuttamisen jälkeen säiliön painetta alennetaan laskeamalla osa höyrystä pulpperisäiliöön. Tavoitelämpötila on vähintään 133°C ja viipymäaika noin 20 minuuttia. Jos lämpötila- ja painearvoja ei saavuteta, prosessi pysähtyy ja aloittaa toiminnon uudestaan. Sterilointiprosessin mittausparametreja seurataan automaattisesti ja ne tallentuvat tietokoneelle.

Laitoksen sterilointiprosessi pysyy ennallaan. Sterilointikapasiteettia tullaan lisäämään riittävästi haettavaan käsittelymäärään nähden. Prosessiin lisätään yksi reaktori ja olemassa olevat reaktorit päivitetään. Muutoksilla kaksinkertaistetaan steriloinnin nykyinen kapasiteetti.

Laitokselle haetaan hyväksyntää Elintarviketurvallisuusvirastolta laitokseksi, mihin voidaan vastaanottaa sivutuoteasetuksen 2 luokan mukaisia raaka-aineita.

### **Biokaasutusprosessi**

THP-prosessissa käsitelty liete siirretään lämmönvaihtimien kautta tällä hetkellä kahteen biokaasureaktoriin jatkuvatoimisesti poistopumppujen avulla. Yhden reaktorin tilavuus on 3 500 m<sup>3</sup>. Reaktoreihin siirrettävän lietteen kuiva-ainepitoisuus säädetään TS 8–11 % rejektiveden käsittelystä muodostuvan kiertoveden ja/tai lauhdeveden avulla. Tarvittaessa voidaan käyttää myös talousvettä. Liete mädätetään n. 52–53 °C:ssa ja viipymä mädätysprosessissa on noin 20 vrk. Biokaasureaktorien tuottama biokaasu johdetaan 800 m<sup>3</sup>:n kaasuväylään ja sieltä edelleen aktiivihiihiuodatuksen ja kuivauksen kautta hyödynnettäväksi.

Häiriötilanteissa prosessia voidaan säädellä kahden reaktorin avulla tarpeen mukaan. Prosessin paine-, lämpötila- ja virtaamamittaus tapahtuvat

automaattisesti. Mittauksista kerätään seuranta- ja raportointitiedot järjestelmään.

Mädätysprosessi pysyy nykyistä prosessia vastaavana. Käsittelykapasiteetti kaksinkertaistetaan rakentamalla alueelle joko yksi isompi reaktori tai kaksi nykyistä kokoluokkaa olevaa uutta reaktoria.

### **Lietteen vedenerotus**

Anaerobisen käsittelyn jälkeen lietteeseen lisätään polymeeri ja liete johdetaan mekaaniseen vedenerotukseen, joka tapahtuu linkokuivauksella. Polymeeriä kuluu nykyisellään noin kuusi tonnia kuukaudessa ja kulutus kaksinkertaistuu käsittelymäärän kaksinkertaistuessa.

Mekaanisessa vedenerotuksessa lietteestä erotettu vesi johdetaan rejektiveden käsittelyyn ja palautetaan osittain laitoksen prosesseihin lietteen kuiva-ainepitoisuuden alentamiseksi. Osa kiertovedestä johdetaan käsittelyn jälkeen jätevesiviemäriin lupaehtojen ja jätevedenpuhdistamon kanssa sovittujen raja-arvojen puitteissa. Lietteestä erotettu kuiva-aines siirretään nauhakuljettimella katettuun aumavarastoon.

Linkokapasiteettia lisätään, mutta prosessi pysyy entisellään. Linkoja hankitaan mallista ja ominaisuuksista riippuen 1–2 kappaletta lisää.

### **Lopputuotteiden käsittely**

Lopputuotteiden käsittelyyn kuuluu rejektiveden käsittely sekä ammoniumsulfaattinesteen ja/tai typpi-fosforikonsentraatin valmistus.

Lietteestä lingolla erotettu rejektivesi käsitellään nykyisin pääosin kaksivaiheisessa järjestelmässä (ilmastus-lamellierotin). Ensimmäisessä vaiheessa rejektivesi johdetaan ilmastukseen ja edelleen ylivuotoyhteen kautta lamelliselkeyttimelle, jossa veden sisältämät kiintoainepartikkelit laskeutuvat selkeyttimen pohjalle. Laskeutettu liete palautetaan altaaseen lietepumpun avulla. Selkeytetty vesi johdetaan lamelliselkeyttimeltä jätevedenpuhdistamolle. Vesi voidaan pumpata myös edelleen lämmönvaihtimien kautta ammoniakkiin strippauskolonniin.

Ammoniakin poistoyksikössä poistetaan pääosa rejektiveden sisältämästä ammoniumtyyppisestä strippaamalla ammoniakki strippauskolonnissa ilmaan. Ammoniakkipitoinen ilma johdetaan rikkihappopesuriin, jolloin tuotteena saadaan ammoniumsulfaattiliuosta. Ammoniumsulfaattineste siirretään varastosäiliöön, jonka tilavuus on 250 m<sup>3</sup>. Syntyneen ammoniumsulfaattinesteen pH-, johtokyky-, virtaama- ja lämpötilamittauksista kerätään automaattisesti seuranta- ja raportointitiedot järjestelmään.

Hakemuksen mukaisella 150 000 tonnoin vuosittaisella käsittelykapasiteetilla rejektiveden käsittelyä tullaan tehostamaan. Vaihtoehtoina ovat strippauskapasiteetin lisääminen tai prosessiin lisättävä haihdutusjärjestelmä, jonka toiminta ja teho on todennettu hakijan Vehmaan biokaasulaitoksella.

## Mädätteen käsittely

Vedenerotuksessa lietteestä erotettu kuiva-aines siirretään lingolta halliin ja edelleen jälkikypsytyksentälle (ulkohumuskenttä), jossa on kapasiteettia riittävästi myös laajennustilanteessa. Ulkokentällä humukseen sekoitetaan noin 20 % seosainetta (mm. turve, hake). Kentän pohjarakenne ohjaa suotovedet alueen keskelle, jossa ne imeytyvät pääsääntöisesti humusmateriaaliin ja haihtuvat. Pintarakenteiden läpi mahdollisesti suotautuva vesi johdetaan pohjarakenteissa olevan savikerroksen pintaa pitkin alueen salaojiin ja edelleen viemärintijärjestelmään. Alueen jätevedet (likaiset ojavedet, pintavedet sekä salaojien vedet) ohjataan alueen halki kulkevaan jätevesiviemäriin. Humuskentän alueella ei ole erillistä sadevesiviemärintiä.

Lopputuotteen hygieenisen laadun varmistamiseksi syntyneen kiintoaineksen mikrobiologista laatua seurataan näytteenottosuunnitelman mukaan. Häiriö- tai poikkeustilanteessa valvontaa tehdään useammin. Humusta arvioidaan syntyvän uuden laitospesiteetin myötä noin 7 000 t/kk. Muutoksia mädätteen käsittelyyn ei tarvita.

## Biokaasun käsittely

Biokaasureaktoreista sekä esireaktoreista muodostuva biokaasu johdetaan lievän ylipaineen alaisessa putkistossa biokaasuvarastolle. Biokaasuvarasto tuottaa kaasuputkistoon tarvittavan ylipaineen ja toimii nykyisessä käytössä muutaman tunnin puskurivarastona höyryntuotannon ja CHP-laitoksen kaasun käytön optimoimiseksi. Nykyisen toiminnan perusteella biokaasuvaraston kapasiteetti on riittävä myös laajennuksen jälkeiselle biokaasutuotannolle.

Biokaasuvaraston ja kaasuputkiston painemittaus ohjaa sekä biokaasun hyötykäyttöä että biokaasun hätäsoihtua. Biokaasuvarastojärjestelmään sisältyy ilmapuhallin, joka puhaltaa jatkuvatoimisesti ilmaa biokaasuvaraston kaasutilan ja kaasuväestön ulkokuoren väliseen tilaan. Biokaasuvarastoon johdettavien kaasulinjojen alimmista pisteistä johdetaan varastoon ja putkilinjastoon kerääntynyt kondenssivesi painovoimaisesti kondenssiveden keräilykaivoon. Kondenssivesikaivon vesi pumpataan rejektiveden ilmastusaltaaseen.

## Biokaasun puhdistus, soihutupolttu, jäähdytys ja paineenkorotus

Biokaasun puhdistuksessa kaasu johdetaan kaasuväestöltä pisaranerotuksen kautta aktiivihiilisuodatukseen, jossa biokaasusta erotetaan sekä hiukkasia että rikin yhdisteitä, jotka häiritsevät biokaasun hyötykäyttöä. Aktiivihiilisuodatimen nykyinen kapasiteetti on 1,5 m<sup>3</sup>, jota lisätään riittäväksi uudelle kaasumäärälle. Laajennuksen yhteydessä aktiivihiilisuodatusta muutetaan siten, että aktiivihiilet siirretään kaasun kuivauksen ja paineistuksen jälkeen ja kapasiteetti arviolta kolminkertaistetaan.

Hyötykäyttöön johdettava kaasu jäähdytetään 2 °C:een johtamalla se lämmönvaihtimen lävitse, jossa on kylmäkoneikon avulla jäähdytettävä

nestekierto. Tällöin suurin osa kaasussa olevasta vedestä tiivistyy ja poistetaan laitoksen kondenssivesilinjastoon. Jäähdytyksen jälkeen biokaasun paine korotetaan paineistussyksikössä noin 200 mbar tasolle ja kaasu johdetaan hyötykäyttöön CHP-laitokselle ja kattilalle.

Kaasukattila (4,9 MW) polttaa kaasun ja höyrystää paineenalaista vettä. Tätä höyryenergiaa käytetään biokaasulaitoksen THP-prosessissa. CHP-laitoksella (1,1 MW) hyödynnetty kaasu tuottaa sähkö- ja lämpöenergiaa, jotka molemmat myydään Turku Energialle. Tällä hetkellä kaasun hyödyntäminen toteutetaan alihankintana Höyrytys Oy:n toimesta. Jatkossa kaasun käsittely ja hyödyntäminen toteutetaan pääasiassa samalla tavalla.

Mikäli biokaasua ei voida hyödyntää, johdetaan kaasu soihdupolttoon.

## **Liikennepolttoaine**

Tällä biokaasulaitoksen muutoslupahakemuksella haetaan myös lupaa kaasun rikastukselle. Kaasun rikastuksessa siitä erotetaan haitta-aineet sekä hiilidioksidi, jolloin lopputuotteena saadaan maakaasua vastaavaa biopolttoainetta. Rikastettua kaasua voidaan hyödyntää teollisuuden prosesseissa, lämmityksessä tai liikennepolttoaineena.

Biokaasun rikastustekniikat ovat erittäin vähäpäästöisiä ja ympäristöystävällisiä menetelmiä, koska lopputuotteilla korvataan fossiilisia polttoaineita. Kaasun rikastusprosessi ei lisää oleellisesti laitoksen aiheuttamia päästöjä. Laitokselle on rikastuksen osalta suunniteltu käytettäväksi vesipesua tai amiinipesua, jotka molemmat ovat varsin vähäpäästöisiä tekniikoita. Rikastuksen myötä laitoksen varastointikapasiteetti saattaa kuitenkin kasvaa merkittävästi, jolloin kaasun varastointilupaa haetaan Tukesilta.

### **Vesipesuri**

Kaasunrikastus vesipesurilla tapahtuu adsorboimalla rikkiyhdisteet ja hiilidioksidi paineistettuun pesuveteen. Hiilidioksidi ja rikkiyhdisteet sitoutuvat paineistettuun veteen adsorbtiokolonnissa ja ne vapautetaan seuraavassa kolonnissa laskemalla painetta. Laitoskoon perusteella arvioitu veden kulutus on luokkaa 0,5-1 m<sup>3</sup>/vrk. Biokaasusta erotettu hiilidioksidi johdetaan piipun kautta ulos. Hiilidioksidi voidaan myös tarvittaessa paineistaa ja pulloittaa jatkokäyttöä varten. Veden lisäksi prosessissa kuluu energiaa pesuveden paineen nostoon.

### **Amiinipesu**

Amiinipesussa raakakaasusta poistetaan aluksi rikkiyhdisteet aktiivihiiisuodatuksella. Tämän jälkeen hiilidioksidi sidotaan adsorbtiokolonnissa amiiniliuokseen ja puhdas metaani johdetaan jatkokäyttöön. Hiilidioksidi vapautetaan amiiniliuoksesta stripperissä, jossa amiiniliuos regeneroidaan lämmön avulla. Prosessi kuluttaa arviolta vettä 0,5 m<sup>3</sup>/vrk jonka lisäksi tarvitaan pieniä määriä amiiniliuosta, aktiivihiihtä sekä kuivausainetta. Näiden

lisäksi prosessi käyttää regeneroinnissa lämpöenergiaa, joka voidaan tuottaa ottamalla lämpöä talteen THP-prosessista.

### **Rikastetun kaasun nesteytys**

Rikastettu kaasu voidaan myös tulevaisuudessa nesteyttää riippuen siitä minkä tyyppinen biokaasu soveltuu parhaiten laitoksen ja sen yhteistyökumppaneiden toimintaan. Lupaa haetaan nesteytyslaitokselle, joka voidaan jättää toteuttamatta, jos sitä ei nähdä tarpeelliseksi. Toteutettaessa laitoksen maksimikapasiteetti mitoitetaan biokaasulaitoksen biokaasuntuottopotentiaalin mukaiseksi. Prosessi ei aiheuta ylimääräisiä ympäristöpäästöjä laitoksen toiminnalle koska kyseessä on kaasun olotilan muutos jäähdyttämällä. Jos nesteytyslaitos toteutetaan, tulee se huomioida tarkkailuraporteissa joihin lisätään nesteytyslaitosta koskevat oleelliset tiedot.

Metaanin kiehumispiste on  $-161,5\text{ °C}$  ja kaasu nesteytyy, kun se jäähdytetään kyseisen lämpötilan alapuolelle. Nesteytyksen suurimpana hyötynä on kaasun tiheyden muutos, jonka ansiosta nesteytetyn kaasun tilantarve on noin 1/600 verrattuna kaasumuotoon. Tämä voi puolestaan tarkoittaa merkittäviä etuja esimerkiksi kuljetuskustannuksissa ja vähentää huomattavasti kuljetuksista aiheutuvia päästöjä ilmaan.

### **Raaka-aineet**

Laitoksen raaka-aineeksi käyvät kaikki biologisesti hajoavat aineet, jotka anaerobisen mädätysprosessin tuloksena tuottavat biokaasua. Laitoksen vaikutusalueella soveltuvien raaka-aineiden saatavuus on hyvä, eivätkä olemassa olevat tai suunnitteilla olevat muut laitoshankkeet oleellisesti vaaranna pääraaka-aineiden saatavuutta.

Laajennustilanteessa biokaasulaitoksessa käsitellään jätevedenpuhdistamoiden lietteiden lisäksi myös muita yhdyskuntien biohajoavia materiaaleja, elintarviketeollisuuden, maa- ja metsätalouden sekä vesistöjen kunnostuksesta saatavia biomassoja, joista anaerobisella käsittelyllä voidaan tuottaa biokaasua ja lannoitevalmisteita. Laitos tulee toimimaan liiketoimintaperiaatteiden mukaisesti ja tarjoamaan palvelua useille toimialoille, jolloin vastaanotettavan materiaalin määrät ja koostumus määräytyvät kulloistekin käsittelytarpeiden mukaan.

Laitokselle haetaan lupaa käsitellä sivutuoteasetuksen [(EY) N:o 1069/2009] piiriin kuuluvia luokan 2 ja luokan 3 materiaaleja. Laitoksella voidaan lisäksi käsitellä myös erilaisia tautimateriaaleja (esim. kananmunia) 2-luokan edellyttämällä käsittelymenetelmällä. Laitokselle ei rakenneta esikäsittelyjärjestelmää, jolla voitaisiin käsitellä esimerkiksi eläinten ruhoja ja luita.

Taulukko 2. Laitokselle vastaanotettavaksi kelpaavia jätteitä

02 01 01	Esim. karjatilojen, lantasaäiliöiden tai lannankäsittelyjärjestelmien pesu- ja puhdistusjätteet, kasvihuoneiden pesu- ja puhdistusjätteet
02 01 02	Itsestään kuolleet kalat
02 01 03	Esim. pilaantuneet viljat ja rehut, puutarhajätteet ja kasvihuoneiden kasvijätteet
02 01 06	Lähinnä erilaiset lantalajit, likaantunut olki mukaan luettuna
02 01 07	metsäteollisuuden biokaasutukseen soveltuvat lietteet
02 02 01	Elintarviketeollisuuden raaka-ainevarastosäiliöiden pesu- ja puhdistuslietteet
02 02 02	Teurastamojen 2. ja 3. luokan sivuvirrat, kalateollisuuden sivuvirrat, tautivaaralliset erät (kananmunat)
02 02 03	Esim. valmistusvirheelliset tai muuten pilaantuneet elintarvikkeet
02 02 04	Elintarviketeollisuuden jätevesien esikäsittelyssä muodostuvat lietteet, kuten rasvakaivo- ja flotaatiolietteet)
02 02 99	Esim. pilaantunut eläinrasva, lihaluu jauho, elintarvikkeiden takaisin vedot
02 03 01	Elintarviketeollisuuden raaka-ainevarastosäiliöiden pesu- ja puhdistuslietteet, prosessoinnissa erotettavat sivuvirrat, kuten kuorijätteet
02 03 02	Esim. etikka
02 03 04	Mm. tärkkelyspitoiset perunan- ja viljanjalostusteollisuudet sivuvirrat, epäkurantit vihannekset, vihannes- ja kasvijätteet, kasviöljyt, viljankuoret, naatit
02 03 05	Elintarviketeollisuuden jätevesien esikäsittelyssä muodostuvat lietteet, kuten öljynerotus-, rasvakaivo- ja flotaatiolietteet
02 03 99	Esim. elintarvikkeiden takaisin vedot
02 04 01	Sokerijuurikkaiden pesussa ja puhdistuksessa syntyvä maa-aines
02 04 03	Sokerinjalostusteollisuuden jätevesilietteet
02 04 99	Epäkurantti tai pilaantunut sokeriliuos
02 05 01	Valmistusvirheelliset ja pilaantuneet erät, kuten maito ja antibioottimaito, piimä, hera, juusto
02 05 02	Maidonjalostusteollisuuden jätevesilietteet
02 05 99	Maitotuotteiden takaisinvedot
02 06 01	Valmistusvirheelliset ja pilaantuneet erät
02 06 02	Säilöntäainejätteet
02 06 03	Erotuskaivolietteet
02 06 99	Valmiiden erien takaisinvedot
02 07 01	Marja- ja vihannes-, vilja- ym. juomateollisuuden raaka-aineiden esikäsittelyssä syntyvät jätteet

02 07 02	Alkoholin tislausjätteet
02 07 03	Kemiallisessa käsittelyssä syntyvät jätteet, jotka soveltuvat biokaasutukseen, kuten etikkahappokäsittelyn jätteet
02 07 04	Valmistusvirheelliset ja pilaantuneet erät, jalostusprosessin sivuvirrat
02 07 05	Erotuskaivolietteet ja jätevesien käsittelyssä muodostuvat lietteet
02 07 99	Valmiiden erien takaisin vedot
07 06 12	Kasvipohjaisista liuoksista eristettyjä ainesosia rehu-, ravitsemus-, kosmetiikka- ja kemianteollisuuden tarpeisiin käsittelevän teollisuuden jätevesilietteet
07 06 99	Kasviperäisiä ainesosia valmistavan teollisuuden sivutuotteet, jotka eivät sisällä vaarallisia aineita
07 07 12	Entsyymiteollisuuden jätevesilietteet
07 07 99	Entsyymiteollisuuden kasvatusliuokset, solu- ja suodatusmassat
19 05 01	Yhdyskuntajätteiden ja niihin rinnastettavien jätteiden kompostoitamaton osa
19 05 02	Eläin- ja kasvijätteiden kompostoitamaton osa
19 05 03	Komposti, joka ei täytä sille asetettuja laatuvaatimuksia
19 06 03	Yhdyskuntajätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä neste
19 06 04	Yhdyskuntajätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä liete
19 06 05	Eläin- ja kasvijätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä neste
19 06 06	Eläin- ja kasvijätteiden anaerobisessa käsittelyssä syntyvä liete
19 08 05	Asumisjätevesien käsittelyssä syntyvät lietteet
19 08 09	Jätevedenpuhdistamoissa muodostuvat erillisen linjan kautta tulevat teollisuuden rasvakaivolietteet ja öljynerotuskaivojen lietteet
19 08 12	Teollisuuden ja yhdyskuntien yhteispuhdistamoiden jätevesilietteet, jotka ovat rinnastettavissa yhdyskuntajätevesilietteiliksi
19 08 14	Muussa kuin biologisessa käsittelyssä muodostuvat teollisuuden ja yhdyskuntien yhteispuhdistamoiden jätevesilietteet, jotka ovat rinnastettavissa yhdyskuntajätevesilietteiliksi

### Puhdistamolietteiden kalkkistabilointi

Biokaasulaitoksen häiriötilanteessa (THP-prosessin yli kolme päivää kestävä häiriö) on vastaanotettaville lietteille oltava ympäristöhaittoja aiheuttamaton varastointipaikka tai ne on käsiteltävä muulla tavoin. Tällaisia

poikkeustilanteita varten uudelta tontin laajennusalueelta (Pihlajamäki) varataan alue, jossa voidaan käsitellä saapuva jätevedenpuhdistamoiden raakaliete välittömästi kalkkistabiloimalla, jolloin liete saadaan nopeasti hygieeniseen ja hajuttomaan muotoon. Alue sijaitsee keskellä Topinojan jäteenkäsittelyaluetta ja alueella mahdollisesti muodostuvat hule- ja suotovedet ohjautuvat tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle. Aluevarauksessa varaudutaan kahden viikon yhtäjaksoisen kalkkistabiloinnin toteuttamiseen (< 3 500 t lietettä).

Kalkkistabilointi on menetelmä, jossa puhdistamolietteeseen sekoitetaan joko poltettua kalkkia (CaO) tai sammutettua kalkkia (Ca(OH)<sub>2</sub>). Poltettu kalkki nostaa lietteen lämpötilan parhaimmillaan 50–70 °C:een, pH nousee yli 12 ja lietteen ammoniumtyyppipitoisuus nousee. Nämä olosuhteet yhdessä hygienisoivat lietteen. Korkean lämpötilan saavuttaminen edellyttää kuitenkin huomattavan korkeita annostelutasoja (yli 0,5 kg CaO/kg kuivaainetta). Sammutettu kalkki ei nosta lietteen lämpötilaa, mutta hygienisoituminen varmistetaan huolehtimalla, että pH pysyy tavoitearvossa 12 vähintään 2 vrk. Lopputuotteen hygieenisuus varmistetaan E.coli- ja salmonella-analyysien avulla. Kalkilla stabiloitu puhdistamoliete kuuluu MMM:n lannoiteasetuksen ryhmään 3A5 Maanparannusaineena sellaisenaan käytettävät sivutuotteet ja tyyppinimi on kalkkistabiloitu puhdistamoliete.

Kalkin ja lietteen sekoittaminen voi aiheuttaa hetkellistä hajuhaittaa ympäristöön. Sekoitus tehdään ensin karkeasti pyöräkuormaajalla, jonka jälkeen massa siirretään sekoittavalla kauhalla pienerissä aumaan. Käsittelyn nopeuden ja poikkeuksellisen luonteen vuoksi, hakija ei näe varakäsittelyalueen kattamisella saavutettavan erityisiä ympäristönsuojellisia hyötyjä. Valumavesien syntyminen on arvioitu vähäiseksi, mutta ne imeytetään tarvittaessa stabiloitavaan lietteeseen tai turpeeseen, joka sekoitetaan edelleen stabiloitavan massan sekaan. Asianmukaisesti kalkkistabiloitu liete voidaan siirtää muun lopputuotteen kanssa samalle jälkikypsytyksentän alueelle tai hyödynnettäväksi maataloudessa. Kalkkistabiloidun lietteen muodostumismäärä on enintään 5 000 t/a (lietteen maksimi vastaanottomäärä 100 000 t/a ja poikkeustilannepäivien määrä enimmillään 18 d/a).

### **Kakolanmäen puhdistamolle johdettavien lietteiden pienerien vastaanotto**

Alueella vastaanotetaan ja esikäsitellään saostus- ja umpikaivojen lietteitä (19 08 02, 20 03 04). Lietteiden vastaanottoasema on mitoitettu tasaisella virtaamalla 50 000 m<sup>3</sup>:n vuotuiselle lietemäärälle. Kapasiteettia voidaan lisätä tarvittaessa. Vastaanottoasema toimii biokaasulaitoksesta erillisenä prosessina.

Lietekuormia vastaanotetaan Topinojan jätekeskuksen aukioloaikoina. Vastaanottoaseman tietojärjestelmään tallentuvat kuljetusliike, lietemäärä ja tyyppi (sako-/umpikaivoliete) ja purkuajankohta. Järjestelmä tulostaa kuitenkin vastaanotetuista lietteistä. Kuormat puretaan purkuyhteen kautta säiliöstä vastaanottoaseman sisälle.



Lietteet välpätään hienovälillä ja johdetaan jätevesipumppukaivon kautta ja Silakadun liittymispisteestä kaupungin jätevesiviemäriin ja edelleen Kakkolanmäen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Välpejäte kerätään vastaanottoasemalla suursäkkeihin ja toimitetaan kaatopaikalle. Välpejätteen määrä oli noin 6 tonnia vuonna 2013.

## KEMIKAALIT JA POLTTOAINEET

Biokaasulaitoksella käytetään kemikaaleja suhteellisen vähän. Polymeeria käytetään lietteen kuivauksessa, rikkihappoa hajukaasupesurissa, ammoniakin talteenotossa ja haihdutusjärjestelmässä ravinteiden talteenotossa sekä vaahdonestoainetta (esim. modifioitu rasva-alkoholi) kuivauksessa erottuvan rejektiveden vaahtoamisen estoon. Laitoksen lämmönvaihtimissa on etyleeniglykolia. Laitoksella käytetään lisäksi normaaleja pesu- ja puhdistusaineita laitoksen puhtaanapitoon.

Polttoainetta kuluu työkoneiden käyttöön ja varavoimalähteeksi. Tontilla on polttoöljyn varastosäiliöt biokaasulaitoksen alueella käytettävien työkoneiden käyttöön 5 m<sup>3</sup> ja varavoimalähteeksi 15 m<sup>3</sup>.

Kemikaalit ja polttoaineet varastoidaan asianmukaisissa säilöissä ympäristö- ja turvallisuusseikat huomioiden. Kemikaalisäiliöt ovat kaksoisvaippasäiliöitä

Taulukko 3. Biokaasulaitoksella käytettävät pääasialliset kemikaalit, käyttömäärät sekä kerralla varastoitavat maksimimäärät.

Kemikaali	Vuosittainen käyttömäärä	Kerralla varastoitava maksimimäärä
Rikkihappo	2 000 t	50 t
Vaahdonestoaine	7 m <sup>3</sup>	2 m <sup>3</sup>
Polymeeri	140 t	10 t
Amiiniliuos*	150 kg	100 kg
Kuivausaine*	40 kg	80 kg
Polttoöljy	10 000 l	20 m <sup>3</sup>
Biokaasu		800 m <sup>3</sup>

\* Amiinipesun ollessa biokaasun rikastustekniikkana

Rikkihapon kulutus nousee merkittävästi nykyisestä, koska rejektivesimäärä nousee käsittelykapasiteetin noustessa ja rejektiveden käsittelyä tehostetaan. Rikkihappoa kuluu sekä stripperissä että haihturissa typen sitomiseen. Käyttömäärä on riippuvainen käsiteltävien raaka-aineiden typpipitoisuuksista. Myös mm. vaahdonestoaineen ja polymeerin käyttömäärät nousevat käsittelykapasiteetin noustessa.

## ENERGIAN JA VEDEN KÄYTTÖ

Laitoksen tarvitsema sähkö ostetaan valtakunnanverkosta. Prosessi säädetään siten, että laitos toimii mahdollisimman energiatehokkaasti samalla maksimoiden biokaasun tuotanto sopivilla raaka-aineilla, syöteseoksella, kuormituksella ja lämpötiloilla. Laitoksella hyödynnetään soveltuvin osin lämmön talteenottolaitteistoja energiatehokkuuden parantamiseksi. Sekoitimien ja pumppujen sähkökäyttöä ohjataan taajuusmuuttajin, jolloin niiden energiankulutus on mahdollisimman vähäistä.

Biokaasulaitos on energian nettotuottaja, sillä biokaasun sisältämän metaanin energiasisältö on noin kymmenkertainen prosessin lämmitykseen ja sähkön tuotantoon tarvittavaan energiamäärään verrattuna.

Topinojan jätekeskus biokaasulaitos mukaan lukien on liitetty Turun kaupungin vesi- ja viemäriverkkoon. Nykyisessä tilanteessa veden kulutuksen on arvioitu olevan noin 68 000 m<sup>3</sup>/a. Kapasiteetin kasvaessa veden kulutuksen on arvioitu olevan noin 100 000 m<sup>3</sup>/a. Osa syntyvistä vesistä voidaan kierrättää takaisin prosessiin, mikä vähentää vesijohtoverkostosta otettavan veden määrää. Vettä kuluu mm. autojen ja hallien pesuihin sekä prosessivedeksi erityisesti höyryn tuotantoon.

## YMPÄRISTÖKUORMITUS JA -VAIKUTUKSET

### Päästöt vesiin ja viemäriin

Biokaasulaitoksella muodostuu prosessijätevesiä ja saniteettijätevesiä. Nykyisessä toiminnassa kaikki veden erotuksessa muodostuva typpipitoinen nestejäte (rejektivesi) johdetaan Kakolanmäen puhdistamolle käsiteltäviksi. Jätevesiä johdetaan Turun seudun puhdistamo Oy:n ja Biovakka Suomi Oy:n välisen sopimuksen mukaisesti.

Prosessitiloista viemäriverkoston johdetaan jätevedettä pääasiallisesti vain yhdestä pisteestä, ylivirtauksena lamelliselkeyttimen jälkeen. Laajennuksen jälkeen vettä voidaan johtaa myös kiertovesisäiliöstä. Viemäroitävän rejektiveden määrää seurataan laitoksen ohjaus- ja automaatiojärjestelmän avulla. Järjestelmä ylläpitää laskuria vuorokaudessa viemäriin johdettavan rejektiveden määrästä.

Laitokselta Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle johdettavan jäteveden määrä on nykyisellään noin 100 000 m<sup>3</sup>/a ja lupaa haetaan 200 000 m<sup>3</sup>/a johtamiselle viemäriin. Jätevedenpuhdistamon kannalta merkittävin tekijä rejektivesikuormituksessa on typpi (viittaus Turun seudun puhdistamo Oy:n YVA-lausuntoon).

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy on laatinut TSP:n ja Biovakan pyynnöstä Kakolanmäen jätevedenpuhdistamon kapasiteettitarkastelun Biovakka Suomi Oy:n rejektivesien kuormitusraja-arvojen määrittelemiseksi pitkällä aikavälillä viemärintialueen kasvuennusteet huomioiden. FCG on esittänyt

taulukon 4 mukaisia suositusarvoja Topinojan biokaasulaitoksen viemäroitävän jäteveden raja-arvoiksi. Olennaista raja-arvoissa on kilomääräiset kuormitusarvot. Biovakalta johdettavan jäteveden pitoisuudella ei ole merkitystä, koska sen osuus Kakolanmäen jätevesivirtaamasta on laajennustilanteessakin hyvin pieni.

Taulukko 4. Raja-arvot viemäroitävälle vedelle

Keskivirtaama	550	m <sup>3</sup> /d
	kuormitus kg/d	pitoisuus mg/l
BOD <sub>7</sub>	1 100	2 000
COD <sub>Cr</sub>	3 300	6 000
Kiintoaine	830	1 500
Kokonaistyyppi	550	1 000
Kokonaisfosfori	50	90

Uudet raja-arvot edellyttävät merkittävää kuormitusleikkausta verrattuna vuoden 2013 tasoon (BOD<sub>7</sub> 8,3 %, COD 44 %, kiintoaine 78 %, kokonaistyyppi 50 %, kokonaisfosfori 48 %). Hakija esittää, että uudet raja-arvot astuvat voimaan siinä vaiheessa, kun Topinojan biokaasulaitoksen käsittelykapasiteetti nousee nykyisestä tasosta (75 000 t/a) tai nykykapasiteetilla toimintaa jatkettaessa aikaisintaan vuoden 2019 alusta lähtien.

### Hulevedet

Biovakan toiminta-alueella muodostuu suoto- ja hulevesiä kahdella alueella, jälkikypsytykskentällä sekä Vapo-hallin ja laitoksen välittömässä ympäristössä asfaltoidulla piha-alueella. Jälkikypsytykskentän pohjarakenne ohjaa kentällä muodostuvat suotovedet alueen keskelle, jossa ne imeytyvät pääsääntöisesti humusmateriaaliin ja haihtuvat. Pintarakenteiden (asfaltti + sepeli + suodatinkangas) läpi mahdollisesti suotautuva vesi johtuu pohjarakenteissa olevan savikerroksen pintaa pitkin alueen salaojiin ja edelleen viemärointijärjestelmään. Jälkikypsytykskentän suotovedet johdetaan TSJ Oy:n tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle. Suotoveden määrä tullaan jatkossa mittaamaan, jotta määrästä ja laadusta ollaan tietoisia ja vedenkäsittelystä aiheutuvat kustannukset voidaan kohdistaa oikeassa suhteessa jäteveden aiheuttajalle.

Vapo-hallin katon kautta muodostuvat sadevedet tullaan keräämään hallin ympärille keväällä 2015 kaivettavien sadevesiojien kautta sadevesiviemäriin johdettavaksi. Näitä sadevesiä ei siis jatkossa johdeta tasausaltaalle, kuten tällä hetkellä tapahtuu.

Asfaltoitujen piha-alueiden suoto- ja valumavedet johdetaan Turun kaupungin sadevesiviemäriin. Hajukaasujen pesussa syntyneet vedet johdetaan takaisin prosessiin. Hulevesissä on tarkkailutulosten mukaan ollut mm. kohonneita orgaanisen aineen sekä typpi- ja bakteeripitoisuuksia. Pi-

ha-alueen sadevesikaivot puhdistetaan säännöllisestä ja pyöräkuormaaja-liikennettä on rajoitettu. Piha-alue asfaltoitiin uudelleen vuonna 2012 ja asfaltoitua aluetta on laajennettu vuosina 2014–2015. Toimenpiteet ovat parantaneet piha-alueen siisteyttä ja hulevesien laatua.

## **Päästöt ilmaan ja niiden vähentäminen**

Topinojan biokaasulaitoksella voi syntyä hajupäästöjä, joiden lähteitä voivat hakemuksen mukaan olla raaka-aineiden kuljetukset, jätteiden vastaanottotila, märkälietteen vastaanottotasku, mädätteen vedenerotusyksikkö, rejektiveden ilmastusallas ja häiriötilanteessa tapahtuva biokaasun soihtupoltto. Lähtökohtaisesti laitoksen laajennusosat suunnitellaan rakenteiltaan ja toiminnoiltaan sellaiseksi, että häiritsevää hajua ei pääse ympäristöön. Huollot ym. katkokset pyritään hoitamaan niin, että biokaasulaitoksen toiminta häiriintyy mahdollisimman vähän, jolloin myös hajukaasut pysytään hallitsemaan. Häiriötilanteessa laitoksen ilmanvaihto voidaan pysäyttää korjaustyön ajaksi.

Höyrykattilalaitoksen savupiipun korkeus on 14,9 metriä.

### **Hajukaasujen käsittely**

Kemiallinen pesuri

Hajukaasujen käsittelyssä biokaasulaitoksen osaprosesseista kerättävät kaasuvirrat käsitellään kemiallisessa pesurissa. Eri kaasuvirtojen virtaamat ovat säädettävissä tavoitevirtausten ja/tai prosessitiloissa sijaitsevien kaasumittausten avulla. Hajukaasut kerätään käsittelyyn käsiteltävien jätteiden vastaanottotilasta, lietteen vastaanottotaskusta ja konsentraatin varastosäiliöstä, mädätteen vedenerotuksesta, sekä rejektiveden ilmastusaltaasta.

Aktiivihiihisiuodatus

Hajukaasut johdetaan pesurin jälkeen jatkokäsittelyyn kahdelle rinnakkaiselle aktiivihiihisiuodattimelle. Myös biokaasuvarastolta johdetaan biokaasu erillisille aktiivihiihisiuodattimelle ennen kaasun hyötykäyttöä. Yhden aktiivihiihisiuodattimen maksimivirtaama on 2 500 m<sup>3</sup>/h. Aktiivihiihi vaihdetaan vuosittain ja tarvittaessa useammin, mikäli hajupäästömittaukset niin indikoivat.

Metaanin poltosta Höyrytys Oy:n CHP-laitoksella sekä liikenteestä joutuu ilmaan kuormitusta, mm. typen oksideja (NO<sub>x</sub>), hiilimonoksidia eli häkää (CO), hiukkasia sekä epätäydellisestä palamisesta syntyviä hiilivetyjä (HC). Liikenteestä voi aiheutua myös pölypäästöjä joita pyritään estämään harjakonesiivouksella sekä tarvittaessa pihan kastelulla.

Toiminnan muutoksen ei arvioida merkittävästi muuttavan laitoksen päästöjä ilmaan. Hajukaasujen virtaama kasvaa, mutta pitoisuus pysyy samana, jolloin hajukaasupesurin tehoa sekä aktiivihiihisiuodattimien määrää kasvat-

tamalla saadaan tarvittava puhdistusteho aikaiseksi. Alueella varastoitavista lopputuotteista ei hakemuksessa arvioida aiheutuvan merkittävää hajua. Syntyvistä ravinnejakeista pääosa jatkojalostetaan teollisuuden ja maatalouden ym. hyötykäyttöön. Alueella ei varastoida jättejakeita. Liikennöinti tapahtuu pääasiassa umpinaisissa säiliö- ja pakkariautoissa.

### **Päästöt maaperään ja pohjaveteen**

Toiminta ei aiheuta päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Alueelle aumatavat lingolla erotetut kiintoaineet säilytetään ulkokentällä, josta suotovedet imeytyvät aumoihin. Kentän pintarakenteiden läpi mahdollisesti suotautuvat vedet kerätään salaojien kautta ja johdetaan tasaosaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle.

### **Melu ja värinä**

Biokaasulaitoksella merkittävimpiä melulähteitä ovat raaka-aineiden ja kiintoaineksen kuljetukset, raaka-aineen purku, hajukaasupuhallin ja hajukaasujen keräysputket sekä THP-prosessi ja CHP-laitos. Näistä aiheutuva melu on tyypiltään tasaista melua. Melulähteet on pääosin sijoitettu sisätiloihin, minkä vuoksi laitoksen ulkopuolelle aiheutuva melukuormitus on maltillinen. Melutaso jää 50 m etäisyydellä laitoksesta alle 50 dB. Laitoksen toiminnan ei arvioida merkittävästi nostavan alueen yleistä melutasoa.

Laitoksen kapasiteetin laajennus aiheuttaa myös liikennemäärän kasvua alueella. Ohitustien osalta kokonaisliikennemäärään hankkeella ei ole vaikutuksia ja raskaan liikenteen määrän on arvioitu nousevan noin 2 %. Topinojan alueella liikennemäärän nousu on arvioitu noin 6 % suuruiseksi ja raskaan liikenteen nousu on noin 19 %.

### **Selvitys päästöjen vähentämisestä ja puhdistamisesta**

Topinojan biokaasulaitoksen toiminnot tapahtuvat kokonaisuudessaan suljetuissa prosesseissa ja laitoksen varastointitilat ja – säiliöt on rakennettu tiiviiksi, joten laitoksen normaalitoiminnan aikana päästöjä vesistöön ja maaperään ei ole. Laitoksen piha-alueet joissa kuljetetaan ja siirretään käsittelemätöntä ja käsiteltyä materiaalia, on asfaltoitu ja viemäröity. Hulevedet laitoksen piha-alueelta ja ympäröivistä salaojista kerätään ja johdetaan Turun kaupungin sadevesiviemäriin. Biokaasulaitoksen hajupäästöjä hallitaan sijoittamalla toiminta suljettuihin tiloihin, joista poistoilma johdetaan hajukaasujen käsittelyyn. Puhdistustekniikoita ovat mm. biosuodatus ja kaasun pesutekniikat, sekä lisäksi mm. aktiivihiihisuodatus ja otsonointi.

### **Jätteet, niiden käsittely ja hyödyntäminen**

Jätteitä syntyy nykyisessä ja laajennustilanteessa samoista toiminnoista. Jätteiden hyödyntämien ja toimituspaikat pysyvät ennallaan myös laajennustilanteessa. Laitoksen toimisto- ja sosiaalityötiloissa syntyy sekalaista yhdyskuntajätettä. Jätteet lajitellaan Turun kaupungin jätehuoltomääräysten

mukaan. Sekajätteisiin kuuluu myös sakokaivon väljän jätteet. Sekajätteet toimitetaan ulkopuolisen urakoitsijan toimesta Topinojan kaatopaikalle.

Laitoksella syntyy jonkin verran metallijätettä korjaus- ja huoltotoimien yhteydessä. Syntynyt kierrätysmetalli kerätään lavalle. Metallin toimittamisesta Kuusakoski Oy:lle huolehtii ulkopuolinen urakoitsija.

Jäteöljyjä ja suodattimia syntyy hyvin vähän, lähinnä koneiden ja laitteiden korjaus- ja huoltotoimien yhteydessä. Syntyneet vaaralliset jätteet varastoidaan asiallisesti eristetyssä tilassa. Tyhjennys tilataan tarvittaessa. Kuljetuksen osalta on tehty sopimus Ekokem Oy:n kanssa.

Aktiivihillisuodattimien aktiivihilli vaihdetaan tarvittaessa ja vähintään kerran vuodessa. Käytetty aktiivihilli voidaan laittaa laitoksen prosessiin. Vastaanotettavien materiaalien sisältäessä hiekkaa, soraa tai muuta vastaavaa raskasta ainesta kerääntyy se vastaanottotaskun pohjalle. Vastaanottotaskun tyhjentäminen toteutetaan arvion mukaan kerran vuodessa. Tällöin altaan pohjalle saostunut aines tyhjenetään ja toimitetaan lainsäädännön ja lupaehtojen mukaisesti sijoitettavaksi esimerkiksi kaatopaikalle.

Biojätteen esikäsittelystä syntyy eroteltua metallia sekä pääasiassa muovijätettä arviolta 10 % tuodusta biojättemäärästä. Mädätysprosessissa syntyvän lopputuotteen ollessa epäkelpoa lannoitekäyttöön, toimitetaan se uudelleen biokaasulaitosprosessiin tai muuhun hyväksytyyn käsittelyyn.

Taulukko 5. Arvio laitoksen toiminnassa syntyvistä jätteistä

Jätekoodi	Jätenimike	Jätteen määrä t/a	Jätteenkäsittely
20 03 01	Sekajäte	15	Topinojan kaatopaikka
20 01 01	Paperi / pahvi	2	Topinojan kaatopaikka
19 12 12	Biojätteen esikäsittely	5 000	Kaatopaikka hyötykäyttö
19 06 99	Välppäjäte	100	Kaatopaikka
16 01 07	Öljynsuodattimet	< 1	Vaarallinen jäte
20 01 35	SER	< 1	Vaarallinen jäte
20 01 40	Metallijäte	2	Kuusakoski Oy
20 01 21	Loisteputket	< 1	Vaarallinen jäte
16 06 03 16 06 04 16 06 05	Akut ja paristot	< 1	Vaarallinen jäte

Sekajätettä, sähkö- ja elektroniikkaromua, metallijätettä, loisteputkia, akkuja ja paristoja syntyy laitoksen normaalissa toiminnassa toimisto-, sosiaali- ja tuotantotiloissa. Biojätettä syntyy toimisto- ja sosiaalitiloissa. Öljyjäte syntyy sähkö- ja lämmöntuotantoyksikön öljynvaihtojen yhteydessä sekä ajoneuvojen öljynsuodattimista.

## **YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI**

Hankkeesta on suoritettu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994, muutokset 267/1999 ja 458/2006) mukainen ympäristövaikutusten arviointi. Ympäristövaikutus arviointiselostus ja viranomaisen kommentit on esitetty hakemuksen liitteenä. Suoritettussa arvioinnissa arviointiin laitoksen eri toteutusvaihtoehtojen aiheuttamia vaikutuksia ympäristöön. Selostus ympäristövaikutusten arvioinnista valmistui keväällä 2013. Yhteysviranomaisen on 19.9.2013 antamassaan lausunnossa todennut että arviointiselostus antaa riittävän kokonaiskuvan hankkeen ympäristövaikutuksista ja arviointi täyttää sille asetetut vaatimukset. Lausunnossa on myös todettu, että ympäristölupahakemukseen on liitettävä hajukaasujen käsittelyjärjestelmän kuvaus, esitys pölyntorjuntakeinoista, maaperän sekä pohja- ja pintavesien tarkkailusuunnitelma ja perusteltu arvio biokaasulaitoksen laajentamisen vaikutuksista Pomponrahkan Natura-alueeseen.

## **TOIMINNAN JA SEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU**

### **Käsiteltävien materiaalien laaduntarkkailu**

Laitokselle tulevat raaka-aineet punnitaan. Tulevien raaka-aineiden laatua seurataan lannoitevalmistelain edellyttämän omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Vastaanotettavien raaka-aineiden raskasmetallipitoisuudet ja muiden haitta-aineiden pitoisuudet selvitetään syntypaikalla. Saapuvien raaka-aineiden ja lopputuotteen mikrobiologista laatua seurataan.

### **Käyttötarkkailu**

Laitoksella on sähköinen kunnossapito-ohjelma, johon huoltokirjanpito tallennetaan. Ohjelma hälyttää säännöllisesti tehtävistä huolloista ja kalibroinneista. Huolto- ja kunnossapito-ohjelmaan liitetään laitteita koskevat häiriötilanteet ja niiden aiheuttamat toimenpiteet sekä laitekohtainen varaosavaraston tilanne.

### **Puhdistuslaitteiden tarkkailu**

Laitoksen valvomosta seurataan puhdistuslaitteiden virtaamia, joista laiterikkojen yhteydessä seuraa hälytys. Hajukaasupesurin täytekappaleiden pesuväli perustuu pesurin virtausmittauksiin. Jätevedenpuhdistuksen tehokkuutta valvotaan ulkopuolisen näytteenottajan ottamilla näytteillä sekä omalla lisänäytteenotolla ja havainnoinnilla.

### **Pintavesien tarkkailu**

Topinojan jätekeskuksen alueen pinta- ja pohjavesien laatua seurataan Turun Seudun Jätehuolto Oy:n kaatopaikan tarkkailussa.

## **Vaikutustarkkailu**

Laitoksen toiminnan aiheuttamien päästöjen vähäisyydestä johtuen erityistä tarvetta varsinaiseen vaikutusten tarkkailuun ei ole. Tarvittaessa laitos osallistuu alueella tehtäviin selvityksiin ja haju- ja meluvaikutusten yhteistarkkailuun Topinojan kaatopaikka-alueella.

## **Mittausmenetelmät ja -laitteet, laskentamenetelmät ja niiden laadunvarmistus**

Näytteenotot, mittaukset ja analysoinnit tehdään Euroopan standardointikomitean (CEN) standardien tai ISO-, SFS- tai vastaavien standardien mukaisesti. Analyysit tehdään akkreditoidussa laboratoriossa.

## **Raportointi ja tarkkailuohjelmat**

Laitoksen toiminnasta tehdään vuosittainen sähköinen raportti. Raportti sisältää tarkkailusuunnitelman sekä jätelain 120 §:n ja ympäristönsuojeluasetuksen 12 §:n edellyttämän jätteiden käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelman mukaiset tiedot niiltä osin kuin ne koskevat biokaasulaitosta.

## **POIKKEUKSELLISET TILANTEET JA NIIHIN VARAUTUMINEN**

Hakemuksessa on arvioitu laitoksen mahdollisten teknisten laiterikkojen ja prosessihäiriöiden ympäristöriskejä sekä esitetty keinoja niihin varautumiseen. Laiterikkoihin varaudutaan varastoimalla varaosia ja ennakoimalla vaihtotarvetta. Hajukaasujen käsittelyssä kemiallisen pesurin toiminta on varmistettu aktiivihiihisuodatuksella, jolla turvataan kaasujen puhdistustehokkuus myös kemiallisten pesurien mahdollisissa häiriö- ja huoltotilanteissa. Räjähdyksivaarallisissa tiloissa ilman metaanipitoisuutta seurataan LEL-anturein, jotka antavat hälytyksen ilman metaanipitoisuuden ollessa räjähdysvaarallisella alueella (5-15 %). Biokaasulaitokselle laaditaan uusi turvallisuussuunnitelma, jossa annetaan laajennetut ohjeet toiminnasta poikkeustilanteissa.

## **NATURA-ARVIONNIN TARVEHARKINTA**

Hakija on esityksessään arvioinut, että hiilidioksidipäästöjen lisääntyminen laajennustilanteessa ei lisää merkittävästi vaikutuksia Pomponrahkan Natura-alueeseen. Arvionsa perusteeksi hakija on esittänyt mm. tekemänsä hiilidioksidipäästölaskelmat. Johtopäätöksenä on esitetty, että hanke ei merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden perusteella alue on valittu Natura 2000 -verkostoon. Näin ollen Natura-arviointia ei tarvita. Koska vaikutukset on todettu vähäisiksi 4 kilometrin etäisyydellä olevalle Pomponrahkan luonnonsuojelualueelle, todetaan myös että vaikutukset etäämmällä sijaitsevaan Ruissalon Natura-alueeseen jäävät erittäin vähäisiksi.



## ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN SOVELTAMISESTA

Hakemuksessa on arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta. Toimintaa on verrattu julkaisussa Paras käytettävissä oleva tekniikka (BAT), Biokaasun tuotanto suomalaisessa toimintaympäristössä (Suomen ympäristö 24/2009) määriteltyyn tekniikkaan ja todettu mm. seuraavaa:

- Käytössä oleva ns. THP-prosessi ylittää mädätysprosesseille asetetut hygienisointivaatimukset.
- Laitokseen vastaanotettaville syötteille asetettujen laatukriteerien täyttämiseksi syötteen laatu ja määrä pidetään tasaisena pyrkimällä pitkäaikaisiin toimitussopimuksiin. Lietteiden prosessiin sopivuus tutkitaan aina ennen sopimuksen tekoa.
- Lietteen kuiva-ainepitoisuus säädetään sopivaksi prosessiin.
- Kaikki prosessin osat ovat suljettuja ja syntyvät hajukaasut johdetaan hajunkäsittelyyn.
- Jatkuvatoiminen prosessi perustuu tasaiseen raaka-ainesyötevirtaan, jossa raaka-aine ohjataan mahdollisimman nopeasti käsittelyyn, syntyvät hajukaasut ohjataan hajunkäsittelyyn. Laitokselle on laadittu huolto- ja ylläpito-ohjelma.
- Biokaasun varastointia varten laitoksella on biokaasuväestö, joka toimii myös paineentasaajana.
- Kaikki syntynyt käsittelyjännös (määdäte) linkokuivataan, josta syntynyt humus hyödynnetään maanparannusaineena. Syntynyt neste menee strippauskäsittelyyn typpipitoisuuden alentamiseksi ja/tai haihdutusjärjestelmään ravinteiden tehokkaan talteenoton mahdollistamiseksi. Stripperillä nesteestä voidaan erottaa ammoniumsulfaatti, jota voidaan hyödyntää lannoitteena maataloudessa tai ravinteena teollisuuden prosesseissa. Haihdutusjärjestelmässä rejektiveden ravinteiden ja kiintoaineen talteenottoaste on yli 90 %. Jäljelle jäänyt laimea jätevesi viemäröidään jätevedenpuhdistamolle.
- Lopputuotteet varastoidaan katetussa hallissa, mistä ne toimitetaan maatalouteen hyödynnettäväksi tai jatkojalostettavaksi lannoitevalmistajalle. Laitosalueella varattu jälkikompostointikenttä, jonne humus vietään ja sekoitetaan sideaineeseen vähintään kahden viikon hallissa olon jälkeen. Varastointitilaa on käytössä yhteensä noin vuoden tuottoa varten.
- Laitoksen hajupäästöjä mitataan seurantaohjelman mukaisesti.
- Valumavesien hallitsemiseksi on laitosalue varustettu ns. kaksoisviemäröintijärjestelmällä. Onnettomuustilanteessa voidaan sadevesiviemäri sulkea venttiilillä ja johtaa vedet biokaasulaitosprosessiin käsiteltäviksi.
- Biokaasun käsittelyn turvallisuus on otettu huomioon laitosta suunniteltaessa. Räjähdyksivaara on tunnistettu ja kriittiset pisteet arvioitu.

## HAKIJAN ESITYS TOIMINNAN VAKUUDEKSI

Hakija on toimittanut muutetun vakuusesityksen täydennyksessään 12.8.2015. Hakija esittää toiminnan vakuudeksi 200 000 euroa.

Käsittlemättömän jätteen käsittelyhintana on lietemäisen materiaalin osalta 40 €/t ja biojätteen osalta 50 €/t. Lannoitevalmisteiden kuljetuskustannukset hyödynnettäväksi ovat nestemäisten osalta 5 €/t ja kiintoaineen osalta 8 €/t. Käsittlemättömien massojen käsittelykustannukset muodostuvat tämän hetkisestä keskimääräisestä ko. tyyppisten massojen käsittelyhinnoista ja kuljetuskustannuksista biokaasulaitoksiin. Biokaasulaitoksiin soveltuvien massojen käsittelyhinnat ovat laitospaikkaitien lisärakentamisesta johtuen ennemminkin laskussa kuin nousussa. Käsittelykustannus voi olla myös huomattavasti esitettyä alhaisempi, mikäli massat voidaan käsitellä hakijan toisessa biokaasulaitoksessa, jolloin varsinaista käsittelymaksua ei tarvitse maksaa.

Taulukko 6: Laitoksella maksimissaan varastoitavat jätteet ja tuotteet, jotka alasajotilanteessa tulevat toimitettaviksi muualle

	Määrä (t)	Yksikköhinta (€/t)	Kustannus (€)
Mädätysjäätös reaktoreissa	14 600	5	73 000
Ammoniumvesi/-sulfaatti ja konsentraatti	250	5	1 250
Kiintoaine	3 000	8	24 000
Biojäte	100	50	5 000
Lietemäinen jäte	2 360	40	94 400
Yhteensä			197 650

## HAKEMUKSEN KÄSITTELY

### Lupahakemuksen täydentäminen

Hakemusta on täydennetty 16.5.2014, 2.7.2014, 11.8.2014, 26.8.2014, 17.12.2014, 11.5.2015 sekä 12.8.2015.

### Neuvottelu

Asiasta on käyty neuvottelu 19.2.2014 sekä laitospaikkaitien yhteydessä 11.8.2015. Neuvottelumuistiot on liitetty asiakirjoihin.

### Lupahakemuksesta tiedottaminen

Hakemuksesta on tiedotettu kuuluttamalla 5.9.–6.10.2014 Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualueen sekä Turun kaupungin ilmoitustauluilla sekä ilmoittamalla kuulutuksesta Turun Sanomat ja Åbo Underrättelser -lehdissä. Hakemuksesta on ympäristönsuojelulain 38 §:n mukaisesti annettu erikseen tieto niille asianosaisille, joita asia erityisesti koskee. Asiakirjat ovat olleet kuulutusajan nähtävillä Turun kaupungin konsernihallinnon kirjaamossa osoitteessa Puolalankatu 5.

## Lausunnot

Hakemuksesta on pyydetty lausunnot Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueelta, Turun kaupungilta, Turun kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselta, Kaarinan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselta, Turun kaupungin terveysuojeluviranomaiselta, Turun seudun puhdistamo Oy:ltä, Elintarviketurvallisuusvirasto Eviralta ja Varsinais-Suomen pelastuslaitokselta.

*Varsinais-Suomen pelastuslaitos* toteaa 5.9.2014 päivätyssä lausunnossaan mm. että kemikaaliturvallisuussäädösten mukaisesti toiminnanharjoittajan tulee ilmoittaa muutoksista vaarallisten kemikaalien käsittelyssä ja varastoinnissa pelastusviranomaiselle. Vaarallisten kemikaalien määrien lisääntyessä toiminta voi myös ylittää laajamittaisen teollisen käsittelyn ja varastoinnin raja-arvot, jolloin toiminnalle tulee hakea lupa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes). Tarvittavat muutosilmoitukset ja luvat tukee hakea ennen hakemuksen mukaisen toiminnan aloittamista.

Toiminnanharjoittajan tulee lisäksi selvittää, sovelletaanko kohteessa biokaasun osalta maakaasun käsittelyn turvallisuudesta annettua asetusta (551/2009). Asetuksen mukaisen toiminnan valvontaviranomaisena toimii Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes).

Ennen hakemuksen mukaisen toiminnan aloittamista laitoksen omatoimista varautumista vaara- ja vahinkotilanteisiin palveleva pelastussuunnitelma tulee päivittää. Muilta osin pelastusviranomaisella ei ole toimialaansa liittyvää huomautettavaa ympäristölupahakemukseen.

*Turun kaupungin ympäristösuojeluviranomainen* toteaa 30.9.2014 päivätyssä lausunnossa mm. että biokaasulaitoksen laajennushankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa huomioiden seuraavat seikat:

- Hakemuksessa on esitetty, että laitoksella vastaanotetaan esikäsittelyä vaativia jätejakeita (esim, kotitalouksien ja kaupan ruokajätettä). Esikäsittelymenetelmä ja esikäsittelystä mahdollisesti aiheutuvat päästöt eivät kaikilta osin kuitenkaan ilmene hakemuksesta.
- Poikkeustilanteita varten suunniteltu jätevesilietteen kalkkistabilointialue tulee toteuttaa katettuna ja pohjarakenteiltaan siten, että stabiloinnin aikana mahdollisesti muodostuvista ravinne-, kiintoaine- ja bakteeripitoisista vesistä ei aiheudu haittaa jätevedenpuhdistamolle, hulevesijärjestelmälle tai vesistölle.
- Toiminnanharjoittajan tulee osallistua mahdolliseen Topinojan jätekeskusta koskevaan päästöjen yhteistarkkailuun.
- Laitoksella muodostuvat rejektivedet on käsiteltävä ennen niiden johtamista jätevedenpuhdistamolle sille tasolle, että puhdistamolla on riittävä kapasiteetti käsitellä kasvavaa asutusjätevesikuormaa ja laajentuvaa viemäröintialuetta ilman että puhdistustulos heikkenee.
- Hakemus on osin epäselvä koskien laitosalueen lopputuotteiden varastoalueiden vesien johtamista ja viemäröintiä. Ennen kuin lupa myönnetään, lupa- ja valvontaviranomaisille tulee esittää seikkaperäisesti biokaasulaitoksen eri osa-alueiden nykyiset ja tulevat viemäritoteutukset.

- Ympäristönsuojelulle toimitettujen hulevesien tarkkailuraporttien mukaan mädätyslaitosta ympäröivien asfaltoitujen piha-alueiden hulevedet johdetaan pumppukaivon kautta Turun kaupungin sadevesiviemäriin, joka purkaa Vähäjokeen. Vähäjoen tila on Aurajoen tarkkailututkimusten viimeisimmän vuosiraportin (2012) mukaan jo nykyisellä kuormituksella kesäaikaan melko huono. Viime vuosien (2011–2014) velvoite-tarkkailuraporttien (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy), mukaan nyt luvitettavan laitoksen asfaltoidun piha-alueen hulevesien aiheuttama kuormitus (laskettuna pumpattavan veden määrästä) on vastannut typen osalta maksimissaan 920 ja minimissään 37 ja fosforin osalta maksimissaan 130 ja minimissään 2 asukkaan puhdistamattomia asumajätevesiä. Edellä esitettyyn viitaten ympäristönsuojelu esittää, että lupaviranomainen antaa määräyksen hulevesien esikäsittelemiseksi tai niiden saattamiseksi puhtaammaksi muilla keinoin tai niiden johtamiseksi jätevesiviemäriin laitoksen pintavesistökuormituksen vähentämiseksi näiltä alueilta.

Lisäksi ympäristönsuojelu toteaa, että laitosta koskevaa käyttö- ja päästö-tarkkailusuunnitelmaa on päivitettävä vastaamaan laajennettua toimintaa. Muilta osin ympäristönsuojelun tulosalueella ei ole huomautettavaa hakemuksesta.

*Kaarinan kaupungin ympäristönsuojelulautakunta* toteaa 1.10.2014 päivätyssä lausunnossaan, että lupaa myönnettäessä on otettava huomioon, että laitoksen toiminnassa tapahtuvista onnettomuuksista, vuodoista tai muista poikkeuksellisista tilanteista, joiden vaikutus voi ulottua Kaarinan kaupungin alueelle, on ilmoitettava Kaarinan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Olemassa olevan biokaasulaitoksen toiminnan hajupäästöt ovat olleet kohtuullisen hyvin kunnossa. Vaikka uusien raaka-aineiden vastaanotto ja prosessointi tapahtuu suljetuissa tiloissa, joiden hajukaasut kerätään ja käsitellään ennen ulos laskua, tulee hajujen laatu ja määrä muuttumaan. Muutos ei saa kuitenkaan johtaa nykytilanteen huonontumiseen, vaan hajukuorman lisääntyminen tulee minimoida huolellisella ja teknisesti asianmukaisella toiminnalla.

*Elintarviketurvallisuusvirasto Evira* toteaa 13.10.2014 päivätyssä lausunnossaan, että ympäristölupahakemuksessa on huomioitu keskeiset sivutuoteasetuksen vaatimukset eläinperäisen sivutuotteiden käsittelylle sekä lannoitevalmistelain vaatimukset tuotteiden lannoitevalmistekäytölle.

Sivutuoteasetuksen mukaan luokkaan 2 kuuluvat sivutuotteet lantaa luokkaan ottamatta on käsiteltävä sivutuoteasetuksen mukaisella vakiokäsittelymenetelmällä 1 (painesterilointi, 133 °e, 3 bar (abs), 20 min., <50mm partikkelikoko) ennen niiden käyttämistä biokaasun tuotantoon. Prosessissa käytettävä paine on tuotettava poistamalla kaikki ilma sterilointitilasta ja korvaamalla se kyllästetyllä höyryllä. Toimijan tulee varmistaa, että käytettävä prosessi täyttää tämän vaatimuksen. Erityistä huomiota tulee kiinnittää myös luokan 2 ja luokan 3 sivutuotteiden vastaanoton järjestelyihin ja näitä sivutuotteita kuljettavien ajoneuvojen puhdistukseen. Sivutuote-

asetuksen toimeenpanoasetuksen (EU) 142/2011 liitteessä IV on esitetty käsittelyyn liittyvät vaatimukset.

Mädätysjäännöksen ja rejektiveden käsittelyssä muodostuvien lannoitevalmisteeksi käytettävien tuotteiden osalta tulee huomioida puhdistamolietettä sisältävien tuotteiden käyttöön liittyvät maa- ja metsätalousministeriön asetuksen 7/13 mukaiset rajoitukset. Konsentroidun rejektiveden osalta toimijan tulee selvittää Eviran kanssa onko tuote MMM:n asetuksen tarkoittama maanparannusaine.

*Turun seudun puhdistamo Oy* toteaa 15.10.2014 päivätyssä lausunnossaan, että nykytilanteessa Biovakka Suomi Oy:ltä johdetaan rejektivesiä jätevesiviemäriin ja edelleen Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi noin 120 000 m<sup>3</sup>/a, josta Kakolanmäen puhdistamolietteen aiheuttama rejektivesiosuus on noin 76 000 m<sup>3</sup>/a. Rejektivesien mukana puhdistamolle johdetaan typpikuormaa noin 1 100 kg/d eli noin 400 t/a, mikä vastaa noin 92 000 asukkaan kuormitusta. Ympäristölupahakemuksessa Biovakka Suomi Oy hakee lupaa 200 000 m<sup>3</sup>/a rejektivesimäärän johtamiselle jätevesiviemäriin.

Hakemuksessa on esitetty kapasiteettitarkastelu Biovakka Suomi Oy:n rejektivesien kuormitusraja-arvojen määrittämiseksi ja raja-arvoehdotus mädätyslaitokselta viemäriin johdettavalle rejektivedelle. Typpikuormituksen raja-arvoksi on esitetty 550 kg/d eli noin 200 t/a, mikä vastaa noin 46 000 asukkaan kuormitusta. Tsp katsoo, että Biovakka Suomi Oy:n lietteenkäsittelylaitoksen rejektivesien kuormituksen rajoittaminen on erittäin tärkeää. Jätevedenpuhdistusprosessin typenpoiston tehostamiseksi ja jätevedenpuhdistuskapasiteetin lisäämiseksi lietteenkäsittelypalvelun palveluntuottajan puhdistamolle johtamat rejektivedet eivät saa kuormittaa jätevedenpuhdistamoaa liiallisesti. Biovakka Suomi Oy:n viemäriin johtamalle rejektivedelle tulee ennen kaikkea määrätä kuormitusraja-arvot. Tämän lisäksi voidaan tarvittaessa määrätä myös pitoisuusraja-arvot.

Lisäksi jätevesiviemärin omistavalta Turun Vesiliikelaitokselta tulee varmistaa, että kasvava rejektivesimäärä mahtuu jätevesiviemäriin myös ns. huulevesikausien aikana (lumen sulamisvedet keväisin, äkilliset sadekuurot sekä pitkäkestoisemmat sadejaksot). Topinojan mädättämöltä viemäriin johdettavien rejektivesien tulee myös täyttää ohjeessa (Turun seudun puhdistamo Oy:n ohje osakaskunnille: viemäriverkoston poikkeustilanteiden ilmoittaminen ja raja-arvot haitta-aineille 16.3.2012) mainitut poikkeustilanteisiin, laatuun ja kuormitukseen liittyvät vaatimukset. Lisäksi Biovakka Suomi Oy:llä tulee olla voimassa oleva teollisuusjätevesisopimus rejektivesien johtamisesta viemärin omistajan ja/tai jätevedenpuhdistamon kanssa. Tällä hetkellä Biovakka Suomi Oy:llä on voimassa oleva sopimus Tsp:n kanssa. Tsp esittää, että Biovakka Suomi Oy:lle mahdollisesti myönnettävän ympäristöluvan lupaehdot astuvat voimaan välittömästi laitokselta jätevesiviemäriin johdettavan rejektiveden osalta.

*Turun kaupungin ympäristöterveydenhuolto* toteaa 16.10.2014 päivätyssä lausunnossaan, että kun toiminta on järjestetty päästöjen ja hajujen osalta

niin, että niistä ei aiheudu terveyshaittaa, ympäristöterveydenhuolto ei näe estettä ympäristöluvan myöntämiselle.

*Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus* toteaa 7.11.2014 päivätyssä lausunnossaan että hakemusta tulee täydentää ainakin seuraavilta osin:

- jätelain 120 §:n mukainen jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma
- esikäsittelyä edellyttävien jätejakeiden (kuten kotitalouksien ja kaupan ruokajätteet) käsittelymenetelmät, käsittelystä aiheutuvat päästöt ja niiden hallinta
- selvitys karttapohjalla toiminta-alueen hulevesien johtamisesta; hakemusasiakirjoista ei ilmene riittävän selvästi, miltä alueilta valumavedet päätyvät kaatopaikan tasausaltaaseen ja sitä kautta jätevedenpuhdistamolle ja miltä alueilta ojiin ja mahdollisesti Vähäjokeen; myös poikkeustilanteita varten suunnitellun kalkkistabilointikentän sijoittuminen ja vedenjohtamisjärjestelmä tulee esittää selvemmin

#### Rejeki- ja hulevesien käsittely

Biokaasulaitoksen rejektivesien ja kaatopaikan valumavesien osuus Kakolanmäen puhdistamon käsittelemästä vesimäärästä on vähäinen eikä sillä ole merkittävää vaikutusta jatkossakaan puhdistamon tulovirtaamaan. Viemäriverkoston kapasiteetin riittävyys tulee kuitenkin varmistaa.

ELY-keskus katsoo, että erityisesti biokaasulaitoksen Kakolanmäen puhdistamolle aiheuttamaa typpikuormitusta tulee rajoittaa mahdollisimman tehokkaasti. Jätevesien käsittelyn keskittämisen seurauksena on Turun seudun yhdyskuntajätevesien aiheuttama vesistökuormitus merkittävästi alentunut. Lähivuosina on tarkoitus mm. viemäroidä Aurajoen ranta-alueiden taajamat Kakolanmäen puhdistamolle ja 2020-luvulla mahdollisesti johtaa Paraisten jätevedet Turkuun käsiteltäväksi. Kalliopuhdistamon laajentamismahdollisuudet ovat rajalliset. Asumajätevesien aiheuttamaan kuormitukseen on käytännössä mahdotonta puuttua. Biokaasulaitoksen osalta tämä on mahdollista ja toimenpiteitä on jo selviteltykin (haihdutin).

Luvassa tulee määrätä biokaasulaitokselta viemäriverkostoon ja sitä kautta Kakolanmäen puhdistamolle johdettavalle typpikuormalle raja-arvo 550 kg/d, jota hakija on esittänyt. Kuormituksen vähentämistä tulee kuitenkin jatkossa tehostaa ja vuoden 2018 alusta lähtien kuormitus saa olla enintään 350 kg/d vuorokausikeskiarvona laskettuna.

Suotovedet ovat Turun seudun jätevesienkäsittelyn kannalta huomattavasti biokaasulaitoksen kuormitusta vähäisempi tekijä. Kuormitusvaihtelut ovat kuitenkin merkittäviä, joten kaatopaikan yhteyteen tulee rakentaa tasausallas. Toiminnanharjoittajan tulee tehdä sopimus jätevesien johtamisesta viemäriverkostoon kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa.

Vähäjokeen nykyisin johdettavat hulevedet tulee joko puhdistaa tai johtaa jatkossa jätevesiviemäriin. Viemäriin johdettaessa niiden aiheuttama typpi-

kuormitus (maksimissaan n. 900 asukkaan puhdistamattomien jätevesien kuormitus) ei lisää merkittävästi viemäriin johdettaville jätevesille ehdotetun raja-arvon (550 kg/d) mukaista kuormaa (AVL 46 000) Tsp Oy:n jätevedenpuhdistamolla.

## Haju

Hajuhaittojen ennaltaehkäisyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Haiseville yhdisteille, hajukaasujen käsittelyn poistotehokkuudelle ja HY-arvolle tulee asettaa riittävän haastavat, mutta saavutettavissa olevat raja-arvot. Nykyisen ympäristöluvan hajupäästöjen raja-arvoon 2 000 HY/m<sup>3</sup> ei ole päästy, vaikka puhdistusteho on hyvä. Myös piipun korottamista ja ulosjohdetavan ilman laimentamista tulee harkita.

Kesällä 2014 Topinojan alueen hajuista tehtiin poikkeuksellisesti useita yleisöilmoituksia. Osassa tapauksista kyse oli Biovakan laitoksen aiheuttamista haitoista. Heinä-elokuun vaihteessa hajuja aiheutui Biovakalla ainakin lietelingon säätötyöstä, kun linkohuoneen ovea oli helteen vuoksi pidetty auki. Kaukolämpöverkko ei myöskään ole kyennyt tuolloin ottamaan vastaan kaikkea kuormaa, jolloin soihua on jouduttu käyttämään yksittäisinä päivinä.

Hakemuksessa on esitetty periaatteessa tehokkaat hajukaasujen käsittelymenetelmät. On tärkeätä, että hajukaasujen käsittely-yksiköitä huolletaan ja tarkkaillaan säännöllisesti. Samoin materiaalien käsittelyketjun eri vaiheissa tulee noudattaa huolellisuutta. Ulkotiloissa läjityskentällä tulee sallia vain hajua aiheuttamattomien materiaalien, kuten peltobiomassan, varastointia.

Mädäte tulee siirtää jälkikypsytykseen tiiviitä rakenteita myöten. Määräaikaistarkastuksen yhteydessä toiminnanharjoittaja ilmoitti poistaneensa kuljettimesta aiemman tiiviin katteen, koska talvella jäänyt vesihöyry oli tukkinut kuljettimen. Tiiviin kuljetusjärjestelmän suunnitteluun ja rakentamiseen tulee antaa kohtuullinen määräaika.

## Tarkkailu

Hakemuksessa on esitetty tarkkailusuunnitelma, joka tulee pääpiirteissään hyväksyä luvan yhteydessä. ELY-keskus katsoo, että tarkkailusuunnitelmaan tulee tehdä ainakin seuraavat täydennykset.

- Laitoksen hajupäästö ja haisevien yhdisteiden (ammoniakki, rikkivety, metyylimerkaptani, dimetyylisulfidi, dimetyylidisulfidi) päästöt on mitattava neljännesvuosittain laajennuksen toteuttamisen jälkeen vuoden ajan. Tämän jälkeen mittaustiheys voidaan harventaa yhteen kertaan vuodessa, mikäli kahden viimeisen mittauskerran aikana päästöt ovat vakiintuneet alle raja-arvojen.
- Hajua tulee seurata myös aistinvaraisin havainnoin suoritettavan tarkkailun avulla.

Toiminnanharjoittaja tulee lisäksi velvoittaa osallistumaan Topinojan jätekeskuksen alueella mahdollisesti toteutettavaan päästöjen yhteistarkkailuun.

Muuta

Vuosiraportin yhteydessä tulee uusittu jätevesisopimus toimittaa tiedoksi valvontaviranomaisille. Vuosiraportissa tulee myös raportoida kalkkistabiloidun lietteen määrä ja poikkeustilannepäivien määrä erikseen. Toiminnalle tulee määrätä riittävä vakuus asianmukaisen jätehuollon järjestämiseksi.

Muita lausuntoja asiasta ei annettu.

### **Muistutukset ja mielipiteet**

#### **1) AA, BB ja CC**

Vastustaa luvan myöntämistä toiminnan laajentamiseen, siitä aiheutuvan hajuhaitan vuoksi.

#### **2) Ekokem TSJ Yrityspalvelut Oy**

Toiminta on perusteltavissa sekä syntyvän biokaasun ja käsittelyjäämän hyödyntämisellä. Hakemuksen mukaan sekä vastaanotto että prosessointi suoritetaan suljetuissa tiloissa, jolloin niistä syntyvät hajukaasut kytetään hakijan mukaan keräämään ja käsittelemään.

#### **3) Turun Seudun Jätehuolto Oy**

Laitosalueen rajat sekä toimintojen sijoittuminen alueelle on esitetty epäselvästi. Vesienhallinta on esitetty puutteellisesti ja hakemuksessa on ristiriitaista ja virheellistä tietoa. Hakemuksessa todetaan, että biokaasulaitoksen jätevedet ja kaatopaikka-alueella muodostuvat likaiset vedet johdetaan Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle. Toisaalla asiakirjoissa mainitaan, että Biovakan piha-alueiden hulevedet johdettaisiin sadevesiviemäriin. Biovakan tulee esittää suunnitelma piha-alueiden ja varastokenttien vesienhallinnasta. Suunnitelman tulee pitää sisällään kuvaus alueen nykyisestä ja suunnitellusta vesihuoltoverkostosta, liittymiskohdat kaupungin järjestelmiin sekä selvitys miten ja missä verkostoihin johdettavat vesimäärät mitataan.

Hakemuksessa todetaan, että Topinojan pinta- ja pohjavesien laatua seurataan Turun Seudun Jätehuolto Oy:n kaatopaikkavesien tarkkailussa. Mielestämme jokaisen toimijan on itse hoidettava omaan toimintaansa liittyvä tarkkailu. Tarkkailu voidaan sopia toteutettavan yhteistarkkailuna. Hajuhaittojen osalta on syytä toteuttaa koko jätekeskusalueen yhteistarkkailu.



Biovakan liikenteen ohjaus Silakadulta pitää selvittää. Biovakan tulee omalta osaltaan vastata aidan kunnossapidosta. Toiminnan laajentaminen ei saa haitata muiden alueen toimintojen kehittämistä.

#### 4) DD

Vastustaa luvan myöntämistä toiminnan laajentamiseen, siitä aiheutuvan hajuhaitan vuoksi. Biokaasulaitoksen pitäisi jo nykyisellään paneutua paremmin hajuhaittojen estämiseen. Mikäli laajentaminen toteutuu, hajuhaitat täytyy hoitaa nykyistä paremmin.

### Hakijan kuuleminen ja vastine

Hakija on antanut vastineensa 15.12.2014 ja täydentänyt sitä 17.12.2014.

Vastineessa esitetyt erityistä esikäsittelyä vaativien jätejakeiden vastaanoton ja esikäsittelyn kuvaus sekä hulevesien johtamisen tarkennukset on lisätty päätöksen kertoelmaosaan. Kalkkistabiloinnin paikka on tarkennettu kertoelmaosaan. Jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelma on toimitettu vastineen liitteenä.

Täydennyksenä hakemuksen tietoihin hakija on toimittanut kuvallitteen, mihin on merkitty sijainnit seuraaville:

- uusi vastaanottopiste rakennetaan Vapo-hallin päätyyn, johon on jo kompostointilaitoksen aikana vastaanotettu jätteitä (kartassa A)
- biokaasulaitoksen mahdolliselle laajennukselle varataan alue nykyisen laitoksen ja jälkikäsittelykentän välistä (B).
- varakäsittelyalue varataan uudelta tontin laajennusalueelta (C)

Hakija on vastineissaan todennut seuraavaa:

Vastineen liitteen kartassa on esitetty Biovakan laajennettu vuokra-alue, josta ei vielä ole virallista päätöstä tai vuokrasopimusta olemassa ja nykyinen vuokra-alue.

Liikennejärjestelyistä hakija toteaa, että uuteen liittymään (Silakatu) varaudutaan, ja se on sijoitettu tonttikartalle, mutta ei nähdä että se olisi ympäristölupapäätökseen vaikuttava tekijä. Uuden liittymän käyttöönotto ei sinänsä vaikuta alueen ympäristöpäästöihin, eikä ympäristölupaan.

Topinojan jätekeskusalue on aidattu ja Biovakka vastaa omalta osaltaan aidasta ja sen kunnosta.

Biovakka Suomi Oy on tehnyt ympäristövaikutusten arvioinnin omalta osaltaan vuonna 2013 maksimissaan 360 000 tonnin vuotuiselle käsittelymäärälle. Nyt ympäristölupaa haetaan 150 000 tonnin vuotuiselle käsittelymäärälle.

Laitokselle sovelletaan asetusta 551/2009. Tällä hetkellä biokaasuvaraston koko on 800 m<sup>3</sup>, mikä on selvästi alle Tukesin raja-arvon. Laajennustilan-

teessa kemikaalien kulutusmäärät kasvavat, mutta varastointimäärät eivät kasva. Tarvittavat muutosilmoitukset tehdään ja mahdollisesti tarvittavat uudet luvat haetaan ennen laajennetun toiminnan aloittamista, mikäli käsittely- ja varastointimäärät sitä edellyttävät. Myös pelastussuunnitelma päivitetään ennen hakemuksen mukaisen toiminnan aloittamista.

Topinojan jätekeskuksen alueella on tehty FCG:n toimesta hulevesijärjestelmien uudelleen järjestelyjä.

Asfaltoitua aluetta on laajennettu Vapo-hallin edustalla joulukuussa 2014. Lisäksi keväällä 2015 on tarkoitus asfaltoida Vapo-halliin johtavat kulkutiet. Asfaltoinnin laajentamisen tavoitteena on helpottaa piha-alueen puhtaanapitoa, jolloin sadeiden aiheuttamien hulevesien laatua on mahdollista hallita nykyistä paremmin. Hulevesien tarkkailututkimusten mukaan erityisesti keväisin huleveden laatu on ollut heikko, myös mikrobiologiselta laadultaan. Biovakan raaka-aineista tai lopputuotteista hulevesissä esiintyvät mikrobit eivät ole peräisin, koska raaka-aineet tulevat laitokselle suljetuissa autoissa ja puretaan sisätiloissa suoraan prosessiin. Lisäksi kaikki raaka-aineet steriloidaan ja lopputuotteena muodostuvan kiintoaineen laatu on ollut omavalvonnassa erittäin hyvä (kaikki analyysit toiminnan aloittamisesta lähtien puhtaita eli salmonellaa ei ole todettu ja E.coli <10 pmy/g). Oman haasteensa alueen hulevesille aiheuttaa Topinojan muusta toiminnasta johtuen alueella viihtyvät lokit.

Jätevesille haettavia päästörajoja on jo muutettu 12.5.2014 toimitettuun versioon ympäristöluvan muutoshakemuksesta. Hakija on investoinut v. 2014 lopussa laitokselle uuden lingon ja vuoden 2015 alussa Vehmaan laitoksen käyttämättömäksi jäänyt strippausjärjestelmä siirretään Turun laitokselle. Strippausjärjestelmä sijoitetaan sisätiloihin ns. THP-halliin. Järjestelmä pyritään saamaan käyttöön keväeseen 2015 mennessä. Näillä toimenpiteillä saadaan leikattua Kakolanmäen toiminnan kannalta kaikkein kriittisintä kuormitustekijää eli typpikuormitusta hyvin todennäköisesti tarvittavat 50 %. Hakija esittää siirtymäaikaa siten, että strippausjärjestelmän toiminta saadaan todennettua. Mikäli järjestelmä ei toimi riittävällä teholla, laitokselle on investoitava haihdutusjärjestelmä, jonka valmistus, asennus ja käyttöönotto sekä toiminnan optimointi ottavat oman aikansa. Strippausjärjestelmällä on kuitenkin mahdollista tuottaa korkeampilaatuista lopputuotetta jätevesistä kuin haihdutusjärjestelmällä. Hakija esittää, että uudet raja-arvot astuvat voimaan aikaisintaan vuoden 2017 alusta lähtien.

Turun vesiliikelaitoksen kanssa on keskusteltu viemäriverkoston kapasiteetin riittävydestä, jolloin Turun vesiliikelaitos arvioi laskennallisen kapasiteetin olevan riittävä virtaaman kasvusta huolimatta. Verkostossa on kuitenkin muutamia kohtia, joiden toiminnallista kuntoa vesiliikelaitos tulee parantamaan. Korjaustarpeen laajuutta ei vielä tiedetä. Vesiliikelaitoksen kanssa keskustellaan tilanteesta välittömästi uudelleen, kun laajennuksen rakentamisaikataulu varmistuu, jolloin mahdolliset muutostarpeet ehditään arvioida ja toteuttaa.

ELY-keskus katsoo, että tarkkailusuunnitelmaan tulee tehdä ainakin seuraavat täydennykset: Laitoksen hajupäästö ja haisevien yhdisteiden päästöt on mitattava neljännesvuosittain laajennuksen toteuttamisen jälkeen vuoden ajan. Tämän jälkeen mittaustiheys voidaan harventaa yhteen kertaan vuodessa, mikäli kahden viimeisen mittauskerran aikana päästöt ovat vakiintuneet alle raja-arvojen. Tämä muutos huomioidaan tarkkailusuunnitelmassa.

Hajuista on lisäksi tehty kaksi erillistä huomautusta. Biovakka Suomi Oy on toteuttanut omasta aloitteestaan ajoittain ympäristöhajutarkkailuja ulkopuolisen toimijan toimesta. Loppukesästä ja alkusyksystä 2014 tarkkailua tehtiin tiheästi kerran viikossa (yhteenvetoraportit liitteenä). Ko. raporttien mukaan hajun lähteenä oli useimmiten ns. biohalli, jonka edustalla tehdään mm. biojätteen paalausta. Ko. toiminta ei ole Biovakan toimintaa. Ympäristöhajutarkkailua on tiheennetty seurannan jälkeen jatkettu kerran kuukaudessa.

Biovakka Suomi Oy näkee tarpeelliseksi yhteistarkkailut Topinojan jäteidenkäsittelyalueella, koska alueella on hyvin monenlaista toimintaa, joista voi aiheutua haittaa ympäristölle.

Biovakalla on lannoitevalmistelain mukainen laitoshyväksyntä lannoitevalmisteiden valmistamiseksi jätevesilietteistä (FIB009-01655/2009NA). Uusi laitoshyväksyntä/laitoshyväksynnän päivitys haetaan ennen kuin muita raaka-aineita aletaan vastaanottaa laitoksella.

Tarkkailuohjelmaan tehdään seuraavat muutokset ja lisäykset:

- Hajupäästöjen tarkkailu tehdään neljä kertaa ensimmäisen laajennuksen mukaisen toimintavuoden aikana. Mikäli päästöt ovat hallinnassa, tehdään tarkkailua tämän jälkeen vähintään kerran vuodessa ja tarvittaessa useammin.
- Jälkikypsytyksentältä tasausaltaalle johdettavien vesien tarkkailu lisätään suunnitelmaan. Vesistä analysoidaan kuormituslaskennan kannalta olennaiset laatuparametrit sekä muut mahdolliset ko. tyyppisistä vesistä analysoitavat parametrit.
- Mahdolliset yhteistarkkailut lisätään myös tarkkailuohjelmaan

## ALUEHALLINTOVIRASTON RATKAISU JA PERUSTELUT

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myöntää ympäristöluvan Topinojan biokaasulaitoksen toiminnan muuttamiseen lupahakemuksen mukaisesti siten muutettuna kuin lupamääräyksistä ilmenee.

### Lupamääräykset pilaantumisen ehkäisemiseksi

#### Vastaanotettavat materiaalit ja niiden käsittely

1. Biokaasulaitoksella saa vastaanottaa ja käsitellä hakemuksen mukaisia (taulukko 2) ja niiden kaltaisia jätteitä yhteensä enintään 150 000 tonnia vuodessa.

Biokaasulaitokselle vastaanotettavien jätteiden määrä ei saa ylittää 85 000 tonnia vuodessa ennen kuin laitoksen kapasiteettia on kaikilta osin tämän päätöksen mukaisesti lisätty vastaamaan vastaanotettavaa määrää.

Biokaasulaitokselle ei saa vastaanottaa uusia jätejakeita ennen kuin

- laitoksella on Eviran hyväksyntä käsitellä vastaanotettavia jätteitä ja valmistaa niistä maanparannusaineita,
- tarvittavat muutokset jätejakeiden vastaanottamiseksi on toteutettu,
- valvojalle on ilmoitettu uusien jätejakeiden vastaanoton aloittamisesta ja varattu tilaisuus tarkastukselle.

Lietteiden vastaanottoasemalla saa vastaanottaa ja esikäsitellä Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle johdettavia saostus- ja umpikaivolietettä (19 08 02, 20 03 04) vastaanottolaitoksen kapasiteetin sallimissa rajoissa.

Sako- ja umpikaivolietettä sekä rasvanerotuskaivojen lietettä vastaanotettaessa, vastaanottajan on vahvistettava jätteen vastaanotto ja vastaanotetun jätteen määrä siirtoasiakirjaan tehdyllä allekirjoituksella. Vastaanottajan on säilytettävä allekirjoittamansa siirtoasiakirja tai sen jäljennös kolmen vuoden ajan allekirjoituksesta.

2. Toiminnanharjoittajan on oltava selvillä vastaanotettujen jätteiden ja sivutuotteiden laadusta ja niiden soveltuvuudesta mädätysprosessiin. Laitokselle ei saa vastaanottaa sellaisia jätteitä, jotka vaikeuttavat mädätysprosessin toimintaa tai lopputuotteiden hyödyntämistä. Laitoksessa ei saa käyttää syötteitä, jotka eivät ominaisuuksiltaan sovellu laitoksen prosessiin.

Laitokselle ei saa ottaa vastaan vaarallisiksi jätteiksi luokiteltuja jätteitä eikä sivutuoteasetuksessa (EY) 1069/2009 määritellyjä luokan 1 mukaisia aineksia.

3. Laitoksen ulkotiloissa, pinnoitetulla varastointikentällä saa varastoida maanparannustuotteita enimmillään 20 000 tonnia kerrallaan. Ulkotiloissa ei saa varastoida muita prosessista peräisin olevia materiaaleja eikä jätteitä.

Kiinteän jätteen esikäsittelyssä syntyviä muualle toimitettavia jätteitä saa varastoida sisätiloissa kerralla enintään 100 tonnia.

4. Toiminnanharjoittajan on nimettävä vastuhenkilö toiminnan asianmukais- ta hoitoa, käyttöä, käytöstä poistamista ja niihin liittyvää toiminnan seuranta- ta ja tarkkailua varten. Vastuuhenkilön on oltava toiminnanharjoittajan palveluksessa ja hänellä on oltava tehtävien hoitamiseksi riittävä ammatti- taito. Toiminnanharjoittajan on huolehdittava vastuuhenkilön riittävästä koulutuksesta. Vastuuhenkilön yhteystiedot on aina tietojen muuttuessa ilmoitettava välittömästi Varsinais-Suomen ELY-keskukselle ja Turun kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

### **Päästöt ilmaan**

5. Jätteiden vastaanotto, varastointi ja esikäsittely sekä syötteiden, syöte- seoksen, käsittelyjäännöksen ja lopputuotteiden käsittely, varastointi ja kul- jetus tulee järjestää siten, ettei toiminnasta aiheudu kohtuuttomia haju- tai muita haittoja tai riskejä ympäristölle tai terveydelle. Haisevia materiaaleja ei saa varastoida ulkotiloissa.
6. Jätteiden vastaanotto laitoksella tulee järjestää siten, että kuormat voidaan purkaa suoraan vastaanottosäiliöihin. Jätteet tulee vastaanottaa suljetuis- sa, alipaineistetuissa tiloissa ellei niitä pureta säiliöautoista suoraan purku- yhteen kautta. Vastaanottotilat tulee puhdistaa säännöllisesti.

Purettaessa kuljetusajoneuvojen ja kuljetussäiliöiden kuormia vastaanotto- tilojen ovien tulee olla tiiviisti suljettuna siten, että muodostuvat hajukaasut imetään puhdistusjärjestelmään eivätkä ne pääse suoraan ulkoilmaan. Ovien sulkeutuminen tulee varmistaa automaattiovilla tai muilla vastaavilla keinoilla niin, ettei kuorman purkamista voi aloittaa, ennen kuin ovet ovat kiinni.

Käsiteltävät jätteet tulee prosessoida viipymättä laitokseen saapumisen jälkeen. Jätteen esikäsittelyä varten on oltava suljettu, alipaineistettu tila ja esikäsittelyn on tapahduttava hallitusti siten, että siitä ei synny ympäristölle hajuhaittaa.

7. Määdte tulee siirtää lingolta jälkikypsytykseen tiiviissä rakenteissa siten, et- tä siirrosta ei aiheudu haju- tai likaantumishaittaa ympäristöön. Jälkikypsy- tys tulee toteuttaa sisätiloissa. Jälkikypsytyksessä tulee varautua riittävään hallitilaan ja kypsytyksprosessi tulee hallita niin, että siitä ei aiheudu haju- ja muita haittoja. Jälkikypsytyksestä lähtevän materiaalin tulee olla niin kyp- sää, että siitä ei aiheudu hajuhaittaa.

Mädätteen kuljetusjärjestelmä jälkikypsytyshalliin tulee suunnitella tiiviiksi ja ratkaisu toteuttaa ennen toiminnan muutosta kuitenkin viimeistään 31.12.2016 mennessä.

8. Tilat on alipaineistettava niin, että kaikki hajuyhdisteitä sisältävät prosessi- ja poistokaasut kerätään ja käsitellään. Käsiteltävät poistoilmat ja proses-

sikaasut on puhdistettava siten, että ulkoilmaan johdettaessa niiden hajupitoisuus on enintään 2 000 HY/m<sup>3</sup> ja hajunpoiston tehokkuus vähintään 90 %, ammoniakkipitoisuus on enintään 5 mg/Nm<sup>3</sup> ja poistotehokkuus vähintään 90 %. Poistokaasujen rikkivety- ja metyylimerkaptaanipitoisuudet saavat ulos johdettaessa olla enintään 0,1 ppm.

Poistoilman keräys- ja käsittelylaitteistoon tulee liittää kaikki tilat, joissa käsitellään tai varastoidaan hajua aiheuttavia materiaaleja. Laitteistojen ja säiliöiden on oltava kaasutiiviitä siten, ettei kaasuvuotoja esiinny.

Poistoilman käsittelylaitteistojen kapasiteetin on oltava riittävä käsittelemään kaikkien siihen liitettyjen tilojen poistoilma. Laitteiston huolto tulee suunnitella ja järjestää siten, että vältetään hajuhaitan muodostumiselta kaikissa olosuhteissa.

Mikäli toiminnasta syntyy hajukaasujen puhdistamisesta huolimatta ennakkoimattomia kohtuuttomaksi koettuja hajuhaittoja laitoksen ympäristössä, toiminnanharjoittajan on välittömästi ryhdyttävä erityisiin toimenpiteisiin haittojen poistamiseksi ja hajukaasujen käsittelyn tehostamiseksi.

9. Biokaasulaitoksella tulee olla soihtu tai muu vararatkaisu sen varalta, että biokaasun hyödyntämislaitteisto rikkoontuu tai kaasua ei voida hyödyntää energiantuotannossa. Biokaasu on poltettava siten, että poltosta ei muodostu hajuhaittoja.
10. Kattila- ja CHP-laitoksien toiminnassa on noudatettava polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista annetun asetuksen (750/2013) vaatimuksia olemassa oleville energiantuotantoyksiköille. Kattilalaitoksen savukaasujen typenoksidien pitoisuus saa olla enintään 400 mg/m<sup>3</sup>n kuivassa savukaasussa muunnettuna 3 %:n happipitoisuuteen. Päästöraja-arvo ei koske kattilan ylös- ja alasajotilanteita.

### **Saostus- ja umpikaivolietteiden pienerien vastaanottoasema**

11. Lietteiden vastaanotto tulee järjestää suljetun purkuyhteen kautta ja esikäsitelty liete tulee purkaa suoraan Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle johtavaan jätevesiviemäriin. Esikäsitelyssä syntyvä ylite tulee kuljettaa pois vastaanottoasemalta pakattuna suljettuun kuljetussäiliöön.

### **Päästöt vesiin ja maaperään**

12. Laitosrakennusten lattioiden on oltava nestetiiviitä. Ulkona sijaitsevat varastointi- ja liikennöintialueet on päällystettävä kestopäällysteellä.
13. Alueen valumavedet on kerättävä niin, ettei alueelta pääse haitallisia vulumia maaperään eikä pinta- ja pohjavesiin. Varasto- ja käsittelykenttien hulevedet on kerättävä ja johdettava tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle.

Puhtaat kattovedet sekä biokaasulaitoksen välittömästä läheisyydestä kerätyt puhtaat hulevedet voi johtaa ojaan. Ulkopuolisten valumavesien pääsy biokaasulaitoksen alueelle on estettävä. Piha-alueet tulee pitää puhtaina niin, että sade- ja hulevedet eivät likaannu. Kuljetuskalusto on puhdistettava niin, että se ei aiheuta ympäristön likaantumista. Alueella tapahtuva kuljetuskaluston puhdistus on tehtävä vastaanottohallissa ja pesuvedet tulee johtaa prosessiin.

14. Laitosalueella käytettävät kemikaalit on varastoitava niiden varastointiin soveltuvissa astioissa tiivispohjaisessa, reunuksella ja kynnyksellä varustetussa katetussa tilassa. Varastotilan materiaalien tulee kestää varastoitavia kemikaaleja. Nestemäisiä kemikaaleja sisältävät säiliöt tulee sijoittaa suurimman säiliön tilavuutta vastaavaan suoja-altaaseen, ellei kemikaaliviranomainen toisin edellytä. Keskenään vaarallisesti reagoivat kemikaalit eivät vuototilanteessakaan saa joutua kosketuksiin toistensa kanssa. Kemikaalien varastoinnoissa ja käytössä tulee noudattaa kunkin valmisteen käyttö-turvallisuustiedotteissa annettuja ohjeita.

### Jätevedet

15. Toiminnassa syntyvien jätevesien määrä tulee minimoida mm. kierrättämällä niitä prosessivetenä. Syntyvät jätevedet tulee esikäsitellä tehokkaasti niin, että niiden sisältämät ravinteet voidaan hyödyntää lannoitteena tai muulla tavoin ja ettei vesistä ole haittaa Kakolanmäen puhdistamon toiminnalle. Laajennustilannetta vastaava jätevesisopimus tulee toimittaa tiedoksi Varsinais-Suomen ELY-keskukselle.
16. Laitoksen jätevedet on esikäsiteltävä laitoksella siten, että ne määrältään ja laadultaan täyttävät luvan saajan, Turun Veden ja Turun seudun puhdistamo Oy:n välisessä sopimuksessa sovitut tai sovittavat vaatimukset.

Kuormitusraja-arvot biokaasulaitokselta jätevesiviemäriin johdettaville rejektivesille ovat 1.1.2016 alkaen vuorokausikeskiarvoina laskettuna (kg/d):

BOD <sub>7</sub>	1 100
COD <sub>Cr</sub>	3 300
Kiintoaine	830
Kokonaistyyppi	550
Kokonaisfosfori	50

Biokaasulaitokselle vastaanotettavien jätteiden määrä ei saa ylittää 85 000 t/a ennen kuin edellä asetetut vaatimukset toteutuvat.

### Jätteet ja niiden hyödyntäminen

17. Kaikki toiminnassa syntyvät teknisesti ja taloudellisesti hyödynnettävissä olevat jätteet on lajiteltava ja toimitettava hyötykäyttöön. Laitoksella syntyvät jätteet (ml. materiaalit, joilla ei ole Eviran hyväksyntää) tulee toimittaa käsiteltäviksi laitokselle, jolla on voimassa oleva ympäristölupa ko. jätteen vastaanottamiseen ja käsittelyyn.

Hyötykäyttökelpoiset jätteet on toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn hyödynnettäviksi. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, on jäte toimitettava loppukäsiteltäväksi. Kaatopaikalle toimitettavasta jätteestä on esitettävä kaatopaikan pitäjälle valtioneuvoston asetuksessa kaatopaikoista (331/2013) edellytetyt selvitykset kyseisen jätteen soveltuvuudesta kaatopaikalle.

18. Vaaralliset jätteet on säilytettävä niiden laatua ja vaarallisuutta osoittavilla merkinnöillä varustetuissa tiivisti suljetuissa astioissa tai säiliöissä, kate- tussa ja lukitussa tilassa, tiiviillä reunakorokkein varustetulla alustalla tai varoaltain varustetuissa astioissa siten, että vuototapauksissa vaaralliset jätteet saadaan kerättyä talteen. Toiminnassa syntynyttä vaarallista jätettä ei saa laimentaa eikä muulla tavoin sekoittaa lajiltaan tai laadultaan erilai- seen jätteeseen taikka muuhun aineeseen.

Vaaralliset jätteet tulee toimittaa vähintään kerran vuodessa hyödynnettä- väksi tai käsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristöluvassa kyseisen jätteen vastaanotto ja käsittely on hyväksytty.

Vaarallisten jätteiden siirtoa varten on laadittava siirtoasiakirja, joka anne- taan jätteen kuljettajalle luovutettavaksi edelleen vaarallisen jätteen vas- taanottajalle. Siirtoasiakirja tai sen jäljennös on säilytettävä kolmen (3) vuoden ajan.

## Melu

19. Laitoksen toiminnasta aiheutuva melutaso lähimmän asuinrakennuksen pihassa ei saa ylittää melun A-painotetun ekvivalenttitason ( $L_{Aeq}$ ) päiväoh- jearvoa (klo 7.00–22.00) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22.00–7.00) 50 dB. Mikäli toiminnasta aiheutuu meluhaittaa, tulee toiminnanharjoittajan ryhtyä välittömästi toimenpiteisiin meluhaitan selvittämiseksi ja vähentämiseksi.

## Paras käyttökelpoinen tekniikka

20. Laitoksen toiminnassa tulee ottaa huomioon parasta käytettävissä olevaa jätteiden käsittelyn tekniikkaa käsittelevä BREF-asiakirja erityisesti anaerobisen mädätysprosessin, jäteveden käsittelyn ja ilmaan vapautuvien päästöjen torjuntakäsittelyn osalta. Toiminnanharjoittajan on seurattava parhaan käyttökelpoisen tekniikan kehittymistä. Parasta käyttökelpoista tekniikkaa on hyödynnettävä jätteiden esikäsittelyssä, prosessinhallinnas- sa, huollossa, biokaasun käsittelyssä ja varastoinnissa sekä käsittelyjään- nöksen jatkokäsittelyssä ja varastoinnissa sekä päästöjen ehkäisemisessä ja puhdistamisessa niin, että päästöt ja laitoksen ympäristövaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Lupahakemuksiin toiminnan muuttamiseksi on liitettävä vertailu BAT-päätelmiin.

## Häiriö- ja poikkeustilanteet

21. Mikäli laitteistoihin tulee häiriöitä, jotka lisäävät päästöjen määrää tai haital- lisuutta, laitteet on saatettava toimintakuntoon viipymättä. Hajua, melua tai



muuta ympäristöhaittaa lisäävistä häiriöistä tai onnettomuuksista, joista aiheutuu päästöjä ilmaan, maaperään tai pinta- tai pohjavesiin, tulee ilmoittaa välittömästi Varsinais-Suomen ELY-keskukselle ja Turun kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle sekä ympäristönsuojeluviranomaisille niissä kunnissa, joiden alueelle vaikutukset ulottuvat.

Huoltotoimenpiteistä, joista voi aiheutua hajuhaittoja, tulee ilmoittaa etukäteen valvontaviranomaisille. Toiminnanharjoittajan tulee laatia ja ylläpitää käyttöhenkilökunnalle ohjeisto ilmoitusmenettelystä. Päästöjä lisäävistä häiriötilanteista tulee laatia poikkeamaraportit, joista ilmenevät ainakin häiriön kesto, suoritettut toimenpiteet ja aiheutunut päästö.

Laitoksella tulee olla ja laitoksen tulee pitää ajan tasalla erilaisia vaara- ja poikkeustilanteita varten ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma, josta ilmenee ohjeet vahinkojen ja seurausten rajoittamiseksi. Laitoksen pelastussuunnitelma tulee päivittää. Suunnitelmat tulee toimittaa tiedoksi Varsinais-Suomen ELY-keskukselle ja Turun kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Laitoksella on oltava riittävästi ympäristövahinkojen torjuntalaitteita ja -tarvikkeita saatavilla. Toiminnanharjoittaja on velvollinen huolehtimaan siitä, että laitoksella on torjuntalaitteiden ja -tarvikkeiden käyttöön perehtynyt henkilöstöä.

### **Puhdistamolietteen kalkkistabilointi**

22. Biokaasulaitoksen yli kolme päivää kestävässä häiriötilanteessa laitokselle saapuvan puhdistamolietteen voi stabiloida kalkilla hakemuksen mukaisesti. Kalkkistabilointia ulkokentällä saa tehdä yhtäjaksoisesti enintään kolmen päivän ajan, jonka jälkeen lietteet on biokaasulaitoksen häiriön jatkuessa ohjattava muualle käsittelyyn. Kalkkistabilointia saa tehdä yhteensä enintään kuutena päivänä vuodessa.

Kalkkistabilointikentän vedet on johdettava tasausaltaan kautta jätevedenpuhdistamolle. Kalkkistabiloidun puhdistamolietteen varasto on peitettävä. Kalkkistabiloinnille on oltava Eviran hyväksyntä siitä, että käsitelty liete voidaan toimittaa maanparannusaineena pelloille. Kalkkistabiloinnin aloittamisesta ja lopettamisesta on ilmoitettava valvontaviranomaiselle.

### **Tarkkailumääräykset**

#### **Käyttö- ja päästötarkkailu**

23. Laitoksen käyttötarkkailussa tulee seurata prosessiolosuhteita, kuten määdätyksen lämpötilaa ja viipymää sekä syntyvän biokaasun määrää.

Pinnoitettujen alueiden kuntoa, kuten halkeilua, painumista ja lohkeilua, on tarkkailtava vähintään vuosittain tehtävillä dokumentoiduilla tarkastuksilla. Havaitut viat on korjattava viipymättä.

24. Tasausaltaaseen johdettavien jätevesien sekä jätevedenpuhdistamolle johdettavien rejektivesien määrää ja laatua on seurattava jatkuvatoimisilla virtaamamittareilla ja vähintään kaksi kertaa kuukaudessa otettavilla kokoomanäytteillä (24 h). Kokoomanäytteistä on tutkittava: vuorokausivirtaama, pH, kiintoaine, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, biologinen hapenkulutus (BOD<sub>7</sub>) ja kemiallinen hapenkulutus (COD<sub>Cr</sub>).
25. Laitosalueelta ojaan johdettavien puhtaiden pihavesien laatua on seurattava neljä kertaa vuodessa tehtävillä tutkimuksilla. Näytteistä on tutkittava vähintään seuraavat parametrit: kiintoaine, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, koliformiset bakteerit ja kloridipitoisuus. Tutkimusajankohdan virtaama on selvitettävä vähintään arvioimalla.
26. Kattilalaitoksen ja CHP-laitoksen savukaasujen typenoksidipitoisuus tulee mitata kertaluonteisesti PIPO-asetuksen (750/2013) mukaisesti. Mittausuunnitelmassa on esitettävä mittauksissa käytettävät menetelmät, mittausyhteen sijainti ja arvio mittauspaikan edustavuudesta. Mittaustilanteessa kattilan ajotilanteen on vastattava mahdollisimman hyvin normaalia käyttötilannetta muuan muassa palamisolosuhteiden ja polttoaineen osalta.
27. Laitoksen hajupäästö ja haisevien yhdisteiden päästöt on mitattava vuosittain ja laajennuksen toteuttamisen jälkeen neljännesvuosittain. Tämän jälkeen mittaustiheys voidaan harventaa yhteen kertaan vuodessa, mikäli kahden viimeisen mittauskerran aikana päästöt ovat vakiintuneet alle tässä päätöksessä asetettujen raja-arvojen eikä muutoin ole todettu laitoksesta aiheutuvia hajuhaittoja.
28. Mikäli meluhaittoja ilmenee, laitoksen melupäästöt on mitattava ja selvitettävä leviämismallin avulla tai muulla tavalla niiden osuus koko Topinojan jätealueen toimintojen kokonaismeluvaikutuksista. Mittausuunnitelma on esitettävä Varsinais-Suomen ELY-keskukselle vähintään kaksi kuukautta ennen mittauksia.
29. Luvan saajan on 31.12.2015 mennessä esitettävä Varsinais-Suomen ELY-keskukselle tämän päätöksen mukaisesti tarkistettu laitoksen käyttö- ja päästötarkkailuohjelma. Varsinais-Suomen ELY-keskus voi päätöksellään tarvittaessa muuttaa ohjelmaa niin, että tarkkailun taso ei kuitenkaan heikenny.
30. Mittaukset, näytteenotto ja analysointi on suoritettava ulkopuolisen asiantuntijan toimesta standardimenetelmien (CEN, ISO, SFS tai muu vastaavan tasoinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti tai muilla tarkoitukseen sopivilla yleisesti käytössä olevilla viranomaisten hyväksymillä menetelmillä. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittausepävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta. Mittausraportit on liitettävä kyseistä vuotta koskevaan vuosiraporttiin. Jätteiden luokittelussa ja raportoinnissa on käytettävä jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) liitteen 4 jäteluettelossa olevaa jaottelua.

31. Luvan saajan tulee osallistua Topinojan jätekeskuksen alueella tehtäviin kaatopaikkavesien, hajuvaikutusten ja meluvaikutusten yhteistarkkailuihin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tarkemmin hyväksymällä tavalla. Yhteistarkkailut tulee järjestää niin, että niissä saatujen tulosten perusteella voidaan arvioida ja raportoida kokonaistilanne sekä kunkin laitoksen toiminnan vaikutukset ympäristön tilaan erikseen.
32. Toiminnanharjoittajan on seurattava ja tarkkailtava järjestämäänsä jätehuoltoa jätelain 120 §:n mukaisesti ja noudatettava esittämäänsä jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelmaa. Suunnitelmaan tulee sisällyttää mm. mädätysreaktorin ja jälkikypsytyshallin viipymien seuranta. Suunnitelma on arvioitava ja tarkistettava vastaamaan laajennettua toimintaa ja muutoinkin, jos käsiteltävän jätteen laatu tai määrä tai käsittelyn järjestelyt muuttuvat. Muutettu suunnitelma on toimitettava Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. ELY-keskus voi muuttaa suunnitelmaa ympäristönsuojelulain nojalla.

### Kirjanpito ja raportointi

33. Luvan saajan on vuosittain laadittava toiminnastaan raportti, jossa on esitettävä vähintään:
- tiedot toiminnasta ja käyntiajoista, kaasun tuotannosta ja hyödyntämisestä sekä laitoksen oma energiankulutus
  - tiedot sähkön ja lämmön tuotannosta
  - vastaanotettujen jätteiden alkuperä, määrä, laatu, jätenimike, toimittaja ja toimitusajankohta käsittelytoiminnoittain eriteltynä
  - ominaisjättemäärä
  - käsittelyjäännösten ja lopputuotteiden määrä, laatu ja toimituspaikka sekä varastointitilanne vuoden vaihteessa
  - vedenkulutus sekä laimennusvesien laji ja määrä
  - laitoksen toiminnassa syntyneiden jätteiden määrä, laatu, jätenimike, toimittaja, toimituspaikka ja toimitusajankohta sekä varastotilanne vuoden vaihteessa
  - yhteenveto jätevesien laadusta, määrästä ja toimituspaikoista käsittelytoiminnoittain eriteltynä
  - tiedot päästöistä ilmaan
  - mädätyksen ja jälkikypsytyksen viipymäajat (keskiarvo ja vaihteluväli)
  - selvitys vuoden aikana sattuneista häiriötilanteista ja muista poikkeuksellisista tilanteista, niiden syyt ja kestoajat sekä niiden aikana syntyneet päästöt ja jätteet sekä soihdun käyttöaika
  - vastaanottamatta jätetyn jätteen laatu, määrä, toimittaja ja toimitusajankohta sekä vastaanottamattomuuden syy
  - yhteenveto ympäristötarkkailuohjelmien tuloksista ja ympäristön tilan seurannasta sekä niihin perustuva asiantuntija-arvio laitoksen vaikutuksista ympäristöön lyhyellä ja pitkällä aikavälillä
  - vuoden aikana toteutetut tai suunnitteilla olevat muutokset laitoksen toiminnassa
  - muut tämän päätöksen toteutumisen todentamiseksi tarvittavat tiedot.

Raportti tulee toimittaa soveltuvin osin sähköisesti vastaanottavan viranomaisen pyytämällä tavalla seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä Varsinais-Suomen ELY-keskukselle sekä Turun ja Kaarinan kaupunkien ja Liedon kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille. Näytteenottojen tulokset on toimitettava aina niiden valmistuttua Varsinais-Suomen ELY-keskukselle. Viemäriin johdetun veden laadun tarkkailutulokset on toimitettava myös Turun seudun puhdistamo Oy:lle.

### **Toiminnan muuttaminen tai lopettaminen**

34. Toiminnanharjoittajan tulee viipymättä ilmoittaa Varsinais-Suomen ELY-keskukselle toiminnan olennaisista muutoksista ja toiminnan keskeyttämisestä.

Toiminnanharjoittaja vastaa toiminnan päätyttyä tarvittavista toimita pilaantumisen ehkäisemiseksi ja toiminnan vaikutusten selvittämisestä. Toiminnanharjoittajan on hyvissä ajoin, viimeistään kuusi kuukautta ennen toiminnan lopettamista, ilmoitettava siitä valvontaviranomaiselle ja esitettävä yksityiskohtainen suunnitelma vesiensuojelua, ilmansuojelua ja maaperänsuojelua sekä jätehuoltoa koskevista toiminnan lopettamiseen liittyvistä toimita. Siihen tulee sisällyttää selvitys maaperän pilaantuneisuudesta. Valvontaviranomainen voi vaatia lupaa tarkistettavaksi, mikäli on tarpeen antaa lopettamista koskevia tarkempia määräyksiä.

### **Vakuus**

35. Luvan saajan on asettava 200 000 euron vakuus Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualueelle. Hyväksyttävä vakuus on takaus, vakuutus tai pantattu talletus luotto-, vakuutus- tai muulta ammattimaiselta rahoituslaitokselta.

### **RATKAISUN PERUSTELUT**

Uusi ympäristönsuojelulaki (527/2014) on tullut lain 226 §:n mukaan voimaan 1.9.2014. Lain 229 §:n siirtymäsäännöksen mukaan hallintoviranomaisessa tämän lain voimaan tullessa vireillä olevat asiat käsitellään ja ratkaistaan tämä lain voimaan tullessa voimassa olleiden säännösten mukaisesti, jollei jäljempänä toisin säädetä. Koska hakemus on tullut vireille 15.11.2013, päätöksessä on sovellettu ympäristönsuojelulain (86/2000) säännöksiä muuten kuin muutoksenhaun osalta.

### **Lupaharkinnan perustelut ja luvan myöntämisen edellytykset**

Etelä-Suomen aluehallintovirasto katsoo, että hakijan esittämät toimenpiteet, asetetut lupamääräykset ja toiminnan sijoittuminen huomioon ottaen biokaasulaitoksen muutetusta toiminnasta ei aiheudu terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolosuhteiden huonontumista eikä

vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella.

Toiminta sijaitsee lähellä Turun kaupungin keskustaa, minkä vuoksi mm. hajuhaittojen ehkäisyyn on kiinnitettävä erityistä huomiota. Toimintaa ja toiminnan tarkkailua koskevien lupamääräysten avulla ehkäistään ympäristöhaittoja ja rajoitetaan niiden vaikutukset mahdollisimman pieniksi. Asetetut lupamääräykset ja toiminnan sijoituspaikka huomioon ottaen toiminta ei aiheuta eräistä naapuruussuhteista annetun lain 17 §:ssä tarkoitettua kohutuontta rasiutusta. Sijoituspaikan soveltuvuutta arvioitaessa ja määräyksiä annettaessa on otettu huomioon toiminnan aiheuttama pilaantumisen todennäköisyys, onnettomuusriski ja alueen kaavoitustilanne.

Laitosalue ja sen ympäristö on lainvoimaisessa Topinojan alueen asemakaavassa erityisesti varattu jätteenkäsittelytoiminnoille.

Ympäristölupahakemukseen on liitetty ympäristövaikutusten arviointiselostus biokaasulaitosta koskevilta osilta sekä yhteysviranomaisen selostuksesta antama lausunto.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on otettu erityisesti huomioon hajupäästöjä sekä toiminnassa syntyviä vesiä koskevia lupamääräyksiä 5–8, 11 ja 13 annettaessa ja luvan myöntämisen edellytyksiä harkittaessa.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto on tutkinut myös muut asiassa annetut lausunnot ja muistutukset.

Yhdyskuntajätevesilietteen hyödyntäminen maanparannuskäytössä tai energiana ja jäteperäisten lannoitevalmisteiden käytön edistäminen tukee valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2016 tavoitteiden toteutumista. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelmassa vuoteen 2020 on yhtenä painopistealueena biohajoavat jätteet ja tavoitteiden saavuttamiseksi keskeisenä toimenpiteenä on kierrätyksen lisääminen biokaasutus- ja kompostointikapasiteetin rakentamisella. Toiminnan muuttaminen lupapäätöksen mukaisesti luo mahdollisuuden tuottaa jäteperäisiä maanparannusaineita laajemmin ja siten edistää osaltaan alueellisen jätesuunnitelman tavoitteiden ja yleisten jätteen hyödyntämistavoitteiden toteutumista.

Toiminta täyttää ne vaatimukset, jotka luonnonsuojelulaissa ja sen nojalla on säädetty. Alueen läheisyydessä toiminnan vaikutuspiirissä ei sijaitse Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita eikä alueella tai sen lähistöllä ole muita luonnonsuojelun kannalta merkittäviä kohteita.

Toiminnanharjoittajalla on käytettävissä toiminnan laajuus ja laatu huomioon ottaen ympäristönsuojelulain 42 §:n 3 momentissa tarkoitettu riittävä asiantuntemus.

Annetut lupamääräykset huomioon ottaen toiminta täyttää ympäristönsuojelulaissa ja jätelaissa sekä niiden nojalla annetuissa asetuksissa mainitunlaiselle toiminnalle asetetut vaatimukset.

### Lupamääräysten perustelut

Toiminta on teollisuuspäästödirektiivin (IED 2010/75 EU) tarkoittamaa direktiivin liitteen 1 kohdan 5.3 b) i) perusteella. Hakemuksen käsittelyssä on lupamääräyksistä ja niiden perusteluista ilmenevällä tavalla otettu huomioon jätteiden käsittelylle laadittu parhaan käyttökelpoisen tekniikan BREF-asiakirja (Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries, European Commission 2006). Vertailuasiakirjan tarkistaminen on parhaillaan käynnissä, eikä sitovia BAT-päätelmiä ole vielä hyväksytty.

Jätevedenpuhdistamolle johdettavien vesien esikäsittelyssä ei ole päästy tavoitteisiin, minkä vuoksi jätevesien käsittelyn parantamiseksi on tarpeen antaa määräyksiä. Lähiympäristöön vaikuttavat hajuepisodit ovat mahdollisia, minkä vuoksi on erityisesti tarpeen antaa hajuhaittojen ennaltaehkäisyä ja seurantaa koskevia määräyksiä. Toiminnanharjoittajan tulee olla selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Tämän selvilläolovelvollisuuden täyttämiseksi sekä tässä päätöksessä annettujen määräysten toteutumisen seuranta varten päätöksessä on annettu tarvittavat käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailumääräykset. Vaikutustarkkailussa on tarpeen ottaa huomioon alueen muiden toimintojen ympäristövaikutukset, minkä vuoksi on annettu määräys yhteistarkkailuun osallistumisesta.

Biokaasulaitoksessa käsiteltävien jätteiden käsittelyyn liittyvistä prosessiteknisistä olosuhdevaatimuksista ei ole erikseen annettu määräyksiä, koska hakemuksen mukaan Elintarviketurvallisuusvirasto Eviralta haetaan laitoshyväksyntä luokan 2. sivutuotteita käsitteleväksi laitokseksi sekä hyväksyntä kalkkistabilointikäsittelylle ja käsitellyt ainekset on tarkoitus käyttää maanparannusaineina. Jotta käsitellyjä aineksia voi maanparannusaineena käyttää, on sekä käsittelyprosessin että lopputuotteen täytettävä Eviran asettamat vaatimukset. Hyväksyntä on olennaisen tärkeä, jotta syntyvillä materiaaleilla olisi jatkokäyttö. Biokaasun rikastamisesta tai rikastetun kaasun nesteyttämisestä tai jakeluasematoiminnasta ei ole erikseen annettu määräyksiä. Annetut lupamääräykset koskevat myös näiden toimintojen ympäristövaikutuksien ehkäisemistä ja tarkkailua.

Ympäristönsuojelulain muutoksen 423/2015 (1.5.2015) mukaan lupapäätöksissä ei enää määrätä lupamääräysten tarkistamisajankohdasta

**Määräys 1.** Jätteen käsittelyä koskeva lupa voidaan rajoittaa tietyntyyppisen jätteen käsittelyyn. Syötteiden keskinäiset suhteet voivat vaihdella, mutta hakemuksessa esitettyjä jätteitä saa laitoksella käsitellä yhteensä enintään 150 000 tonnia vuodessa, josta hakemuksen mukaan puhdistamolietteiden osuus on noin 100 000 tonnia. Siirtoasiakirjaa koskeva määräys perustuu jätelain 121 §:ään. Hajuhaittojen ehkäisemiseksi ja asianmukaisen jätevesien käsittelyn järjestämiseksi on olennaisen tärkeää, että laitoksen vaiheit-

taisessa laajentamisessakin huolehditaan siitä, että ympäristönsuojelutoimien edellyttämä tekniikka on otettu käyttöön.

Määräys 2. Jätteen haltijan on oltava selvillä jätteen alkuperästä, määrästä, lajista, laadusta ja muista jätehuollon järjestämiselle merkityksellisistä jätteen ominaisuuksista sekä jätteen ja jätehuollon ympäristö- ja terveysvaikutuksista. Soveltumattoman syötteen käyttö saattaa lisätä laitoksen päästöjä ja vaikeuttaa lopputuotteiden hyödyntämistä.

Määräys 3. Maanparannusaineiden varastointimäärä on pidetty ennallaan. Kentillä varastoitaviksi maanparannustuotteiksi katsotaan biokaasulaitoksen mädätysjäännös, siitä seostetut maanparannusaineet sekä kalkkistabiloitu puhdistamoliete, yhteensä enintään 20 000 tonnia.

Määräys 4. Jätelain mukaan laitoksella on oltava nimetty vastuuhenkilö.

Määräykset 5.–9. ja 11. on annettu toiminnasta ja siihen liittyvistä kuljetuksista aiheutuvien haju- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Biokaasulaitoksella syntyvät hajut tulee hallita parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan perustuen siten, että ne eivät aiheuta ympäristöhaittaa. Laitoksen mahdolliset hajupäästöt leviävät helposti lähiympäristöön, jossa suhteellisen lähellä on paljon asutusta. Tämän vuoksi on tarpeen, että suljettujen tilojen, mm. linkohuoneen ovet pidetään poikkeustilanteissakin suljettuina ja poistoilma johdetaan hajunpoistolaitteistolle. Myös jäteveden ilmastuksen poistoilma on tarpeen johtaa hajunpoistoon.

Mädäte tulee siirtää jälkikypsytykseen tiiviitä rakenteita myöten. Luvan saaja on poistanut kuljettimesta aiemman tiiviin katteen, koska talvella jäänyt vesihöyry oli tukkinut kuljettimen. Tiiviin kuljetusjärjestelmän suunnitteluun ja rakentamiseen on annettu kohtuullinen määräaika.

Hakemus koskee uusien toimintojen aloittamista laitoksella. Poistoilman käsittelyä koskevat päästömääräykset on annettu ottaen huomioon aiemmin myönnetty ympäristölupa sekä vertailuasiakirjan määrittelemä paras käytettävissä oleva tekniikka.

Määräys 10. Valtioneuvoston asetusta (750/2013, ns. PIPO-asetus) sovelletaan mm. kaasumaista polttoainetta käyttäviin energiantuotantoyksiköihin, joiden polttoaineteho on vähintään 1 megawatti, mutta alle 5 megawattia, jos energiantuotantoyksikkö sijaitsee samalla laitosalueella muiden energiantuotantoyksiköiden kanssa ja niiden yhteenlaskettu polttoaineteho ylittää 5 megawattia tai jos energiantuotantoyksikkö on osa muutoin ympäristöluvanvarasista toimintaa. Asetusta sovelletaan vähimmäisvaatimuksena toimintaan, johon tarvitaan ympäristönsuojelulain (86/2000) 28 §:n mukainen lupa.

Samalla laitosalueella sijaitsevien, teknisesti toisiinsa yhteydessä olevien energiantuotantoyksikön ja biokaasulaitoksen ympäristövaikutuksia on tarpeen tarkastella yhdessä. Energiantuotantoyksiköllä, joka käyttää polttoaineenaan biokaasulaitoksen tuottamaa biokaasua ja jonka tuottamaa höy-

ryä käytetään biokaasulaitoksen prosessissa, voidaan katsoa olevan myös ympäristösuojelulain tarkoittama toiminnallinen yhteys.

Kattilalaitoksen piipunkorkeus täyttää PIPO-asetuksen vaatimukset. Kattilalaitoksen päästöraja-arvo on annettu asetuksen mukaisena.

Määräyksillä 12. ja 13. varmistetaan, että vesien pilaantumista aiheuttavien aineiden pääsy maaperään ja pohjavesiin estetään. Jos piha-aluetta ei saada pidettyä puhtaana tai sadevesiviemäriin ja sitä kautta Vähäjokeen kulkeutuu kuormitusta laitoksen hulevesien mukana, on piha-alueen vedet joko esipuhdistettava tai johdettava jätevesiviemäriin. Luvan saaja on esittänyt toimenpiteitä hulevesien laadun parantamiseksi ja kuormituksen vähentämiseksi, mutta näiden toimenpiteiden riittävyys selviää vasta tulevien näytteenottojen tulosten perusteella.

Määräystä 12. annettaessa on otettu huomioon toiminnan sijainti vanhalla kaatopaikka-alueelle.

Määräys 14. on annettu kemikaalien varastoinnista ja käsittelystä ympäristölle ja terveydelle aiheutuvan vaaran ja haitan ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi.

Määräykset 15.–18. on annettu laitoksen yleisen jätehuollon järjestämiseksi jätelain 2 luvussa annettujen määräysten perusteella. Laitoksen rejektiivien esikäsittelyä parantamalla on mahdollista tehostaa niiden sisältämien ravinteiden hyödyntämistä ja vähentää puhdistamokuormitusta sekä kierrättää lauhdevettä prosessivetenä. Siirtoasiakirjamenettelyn avulla voidaan seurata vaarallisen jätteen siirtoa jätteen haltijalta asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. Siirtoasiakirja helpottaa myös valvonnan toteuttamista. Toiminnassa syntyy jätteitä, joiden soveltuvuus mahdolliseen kaatopaikkasijoitukseen on tarpeen varmistaa. Erityisesti orgaanisen aineen pitoisuus saattaa ylittää kaatopaikkasijoitukselle asetetun raja-arvon.

Määräys 19. Melutason raja-arvot on asetettu melutason ohjearvoista annetun valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisina ympäristöön aiheutuvan meluhaitan ehkäisemiseksi. Kyseiset ohjearvot koskevat asumiseen käytettäviä alueita, loma-asumiseen käytettäviä alueita taajamissa, virkistysalueita taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevia alueita.

Määräys 20. Parasta käytettävissä olevaa jätteiden käsittelyn tekniikkaa käsittelevässä BREF -asiakirjassa on selvitetty anaerobisen mädätysprosessin ympäristövaikutuksia, ympäristöriskejä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksia. Toiminnanharjoittajan on oltava ympäristönsuojelulain perusteella riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista, ympäristöriskeistä ja haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Haitalliset ympäristövaikutukset on ehkäistävä ennakolta ja pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on edellytyksenä, että ympäristönsuojelun kehittäminen ja ympäristövaikutusten seuranta on jatkuvaa



Määräykset 21.–22. on annettu häiriötilanteista aiheutuvien päästöjen ja ympäristöhaittojen minimoimiseksi sekä tiedonkulun varmistamiseksi onnettomuustilanteissa. Kalkkistabilointi on sallittua vain, kun biokaasulaitosta ei voi käyttää ja laitoksen puskurivarastot on jo käytetty.

Yhtäjaksoista kalkkistabilointia on rajoitettu siitä aiheutuvan hajuhaitan ehkäisemiseksi. Myös käsittelypäivien lukumäärä on rajoitettu vuositasolla, koska kyseessä on vain poikkeustilanteissa toteutettava varakäsittely. Usein toistuvissa tai pitkään kestävässä häiriötilanteissa on kiinnitettävä huomiota laitoksen toimintaan, jotta häiriötilanteilta vältytään. Annettu lupamääräys mahdollistaa kalkkistabiloinnin hetkellisenä ja harvoin tapahtuvana varakäsittelynä.

Määräykset 23. Käyttötarkkailua koskevat määräykset on annettu prosesihäiriöiden ja niistä aiheutuvien päästöjen ehkäisemiseksi

Määräys 24. on annettu jäteveden laadun ja jätevedenpuhdistamolle johdettavan kuormituksen sekä laitoksen jätevedenpuhdistusyksikön tehokkuuden seuranta varten.

Määräys 25. on annettu, jotta voidaan varmistua, ettei laitoksen alueelta kulkeudu kuormitusta pintavesiin ja ryhtyä tarvittaessa toimenpiteisiin.

Määräys 26. Määräys kattilalaitoksen päästöjen mittaamisesta on PIPO-asetuksen (VNA 750/2013) liitteen 3 mukainen.

Määräykset 27. ja 28. on annettu tässä päätöksessä asetettujen raja-arvojen toteutumisen todentamiseksi. Hajupäästöt on määrätty mitattavaksi laajennuksen jälkeen useammin, jotta voidaan varmistua hajunpoistolaitteiston riittävydestä. Melu- ja hajupäästöjä selvittäessä ja mitattaessa on otettava huomioon myös mullanseulonta sekä muutkin laitoksen toimintaan olennaisesti liittyvät toiminnot alueella, vaikka ne toteutettaisiinkin alihankintana.

Määräys 29. Tarkkailumääräykset on annettu toiminnan valvontaa varten, minkä vuoksi valvontaviranomaisella on tarpeen olla mahdollisuus tarvittaessa toiminnan muuttuessa tai tarkkailutulosten sitä edellyttäessä muuttaa tarkkailusuunnitelmaa.

Määräys 30. Määräys koskee kaikkia ympäristöluvassa määrättyjä mittauksia, näytteenottoa ja analysointia. Määräys perustuu ympäristönsuojelulain 46 ja 108 §:iin.

Määräys 31. on annettu laitoksen ympäristövaikutusten selvittämiseksi. Laitoksen vesiä kerätään Topinojan kaatopaikan jätevesialtaaseen yhdessä muiden alueen vesien kanssa. Topinojan jätekeskuksessa on myös muita jätteenkäsittelytoimintoja, joista saattaa aiheutua ympäristöön haitallisia haju- ja melupäästöjä. Nämä ympäristövaikutukset on tarpeen selvittää samanaikaisesti, minkä vuoksi valvontaviranomaisella tulee olla mahdollisuus tehdä niitä koskevat tarvittavat päätökset.

Määräys 32. Jätelain 120 § edellyttää toiminnanharjoittajan laatimaan erillisen seuranta- ja tarkkailusuunnitelman, jonka sisällöstä on tarkemmin säädetty jäteasetuksen 25 §:ssä. Aluehallintovirasto on arvioinut Biovakka Oy:n Topinojan toimipaikan jätteenkäsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelman (13.12.2014) riittäväksi. Suunnitelman muutokset on tarvittaessa ilmoitettava valvontaviranomaiselle.

Toiminnanharjoittajan tekemät muutokset seuranta- ja tarkkailusuunnitelmaan ovat sitovia ilman, että niitä erikseen päätöksellä hyväksytään. Jos suunnitelma toiminnan muuttuessa jää puutteelliseksi tai virheelliseksi, voi valvontaviranomainen pyytää sitä tarkistettavaksi tai muuttaa suunnitelmaa suoraan ympäristönsuojelulain (527/2014) 64 §:n nojalla.

Määräys 33. Lupamääräysten noudattamisen seuranta ja toimintojen ympäristövaikutusten arvioiminen edellyttävät kirjanpitoa ja raportointia. Tilas-toitavat vuositiedot tulee ensisijassa toimittaa viranomaiselle sähköisesti. Valvontaviranomainen tarvitsee vuosiraportin käyttöönsä tämän luvan valvontaa varten.

Määräys 34. on tarpeen sen varmistamiseksi, että toiminnan päätyttyä toiminnanharjoittaja ryhtyy tarvittaviin toimenpiteisiin siten, että laitoksesta ei aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavia päästöjä, hajuja, viihtyisyyden vähentymistä, roskaantumista, yleisen turvallisuuden heikentymistä tai muuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Määräys on annettu myös toiminnan viranomaisvalvontaa varten.

Määräys 35. Ympäristönsuojelulain 43 a §:n mukaan jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on asetettava vakuus asianmukaisen jätehuollon, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. Vakuuden on oltava riittävä ottaen huomioon toiminnan laajuus, luonne ja toimintaa varten annettavat määräykset. Aluehallintovirasto arvioi hakijan esittämän vakuuden riittäväksi.

## **VASTAUS LAUSUNNOISSA JA MUISTUTUKSISSA ESITETTYIHIN VAATIMUKSIIN**

Lausunnoissa ja muistutuksissa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon lupamääräyksistä ja niiden perusteluista ilmenevällä tavalla.

Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen lausunto on otettu huomioon erityisesti lupamääräyksessä 21.

Turun kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen lausunto on otettu huomioon erityisesti lupamääräyksissä 13, 16, 22, 29 ja 31.

Kaarinan kaupungin ympäristönsuojelulautakunnan lausunto on otettu huomioon erityisesti lupamääräyksissä 5–8, 11 ja 21.

Turun seudun puhdistamo Oy:n lausunto on otettu huomioon erityisesti lupamääräyksissä 15 ja 16.

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto on otettu huomioon erityisesti lupamääräyksissä 3, 5–8, 11, 13, 15, 16, 27 ja 31. ELY-keskus on lausunnossaan esittänyt jätevesikuormituksen vähentämistä edelleen siten, että typpikuormitus olisi vuosikeskiarvona 350 kg/a. Hakijalta saadun selvityksen mukaan kyseinen vaatimus edellyttäisi haihduttimen käyttöönottoa, jolloin typpikuormituksessa olisi mahdollista päästä kyseistä raja-arvoa selvästi alemmaksikin. Ottaen huomioon Turun seudun puhdistamo Oy:n lausunnon sekä tässä päätöksessä mm. jätevesien keräämisen ja käsittelyn parantamiseksi ja hajuhaittojen ehkäisemiseksi asetetut velvoitteet aluehallintovirasto on tässä vaiheessa katsonut annetut raja-arvot kohtuullisiksi.

Muistutuksissa on ollut vaatimuksena, että lupaa ei myönnetä. Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristölupa myönnetään lain tarkoittamien edellytysten täytyessä (YSL 41 § ja 42 §). Muistutuksissa esitetyt vaatimukset on otettu huomioon erityisesti lupamääräyksissä 5–8 ja 11. Hajukaasujen käsittelyvaatimukset pysyvät kapasiteetin lisäämisestä huolimatta ennallaan ja hajuyhdisteitä sisältävien materiaalien käsittelyä ja poistoilman käsittelyä koskevia vaatimuksia on tarkennettu.

Määräyksiä annettaessa on otettu huomioon, että Elintarviketurvallisuusvirasto Evira, pelastuslaitos sekä Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) valvovat toimintaa omalla toimialallaan.

Ympäristölupamääräykset on annettu ympäristönsuojelulain, jätelain ja naapurussuhdelain perusteella.

## **LUVAN VOIMASSAOLO**

Tämä päätös on voimassa toistaiseksi. Toiminnan olennaiseen muuttamiseen ja laajentamiseen on oltava lupa.

### **Lupaa ankaramman asetuksen noudattaminen**

Jos asetuksella annetaan säännöksiä, jotka ovat ankarampia kuin tämän päätöksen lupamääräykset, tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava.

### **Korvattavat päätökset**

Tämä päätös korvaa lainvoimaiseksi tultuaan Etelä-Suomen aluehallintoviraston 9.12.2010 myöntämän ympäristöluvan nro 92/2010/2 sekä sitä koskevan muutoksen nro 22/2013/1, annettu 4.2.2013.

## PÄÄTÖKSEN TÄYTÄNTÖÖNPANO

Tämä päätös on lainvoimainen valitusajan päätyttyä, mikäli päätökseen ei haeta muutosta.

## SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) 190, 226 ja 229 §  
 Laki ympäristönsuojelulain muuttamisesta (423/2015)  
 Ympäristönsuojelulaki (86/2000) 5–7, 28, 31, 32, 41–43, 43a–c, 45, 46, 52–56, 76, 81, 83, 90, 96, 100, 105 §  
 Ympäristönsuojeluasetus (169/2000) 1, 5, 16–19, 30 §  
 Jätelaki (646/2011) 5, 8, 12, 13, 15, 16, 17, 29, 118–121, 141 §  
 Laki eräistä naapurussuhteista (26/1929) 17 §  
 Valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012)  
 Valtioneuvoston asetus polttoaineteholtaan alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköiden ympäristönsuojeluvaatimuksista (750/2013)  
 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)  
 Valtion maksuperustelaki (150/1992)  
 Valtioneuvoston asetus aluehallintoviraston maksuista vuosina 2012 ja 2013 (1572/2011)  
 Valtioneuvoston asetus aluehallintovirastojen maksuista vuosina 2014 ja 2015 (1092/2013)

## KÄSITTELYMAKSU JA SEN MÄÄRÄYTYMINEN

Tämän asian käsittelystä perittävä maksu on 8 220 euroa. Lasku lähetetään erikseen myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

Ympäristönsuojelulain 105 §:n mukaan lupahakemuksen käsittelystä peritään maksu. Suoritteesta, jota koskeva asia on tullut vireille ennen 31.12.2013, peritään maksu vireilletuloajankohtana voimassa olleiden säännösten mukaan.

Tämän hakemuksen vireille tullessa voimassa olleen aluehallintoviraston maksuista annetun valtioneuvoston asetuksen (1572/2011) liitteen maksu- taulukon kohdan 2.1. mukaan kompostointilaitoksen tai muu kuin edellä tarkoitettujen jätteiden hyödyntämis- tai loppukäsittelylaitoksen, jossa hyödynnetään tai loppukäsitetään jätettä vähintään 10 000 tonnia vuodessa koskevan ympäristölupahakemuksen käsittelystä peritään maksu, jonka suuruus on 8 220 euroa. Toiminnan olennaista muuttamista koskevan lupahakemuksen käsittelystä peritään maksu, jonka suuruus on 50 prosenttia taulukon mukaisesta maksusta. Jos kuitenkin asian käsittelyn vaatima työmäärä vastaa uudelta toiminnalta vaadittavan luvan käsittelyä, peritään taulukon mukainen maksu.

## LUPAPÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

**Päätös** Biovakka Suomi Oy

### Jäljennös päätöksestä

Turun kaupunginhallitus  
Turun ympäristönsuojeluviranomainen  
Turun terveydensuojeluviranomainen  
Kaarinan ympäristönsuojeluviranomainen  
Liedon ympäristönsuojeluviranomainen  
Elintarviketurvallisuusvirasto Evira  
Turun seudun puhdistamo Oy  
Varsinais-Suomen Pelastuslaitos  
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus/ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue (sähköisesti)  
Suomen ympäristökeskus (sähköisesti)

### Tieto päätöksestä

Ilmoitus päätöksestä lähetetään asianosaisille listan dpoESAVI-282-04-08-2013 mukaisesti.

### Ilmoittaminen ilmoitustauluilla ja lehdissä

Tieto päätöksen antamisesta julkaistaan Etelä-Suomen aluehallintoviraston ympäristölupavastuualueen ilmoitustaululla. Päätös kuulutetaan Turun kaupungin virallisella ilmoitustaululla.

Kuulutuksesta ilmoitetaan Turun Sanomat ja Åbo Underrättelser -lehdissä.

**MUUTOKSENHAKU**

Tähän päätökseen haetaan muutosta Vaasan hallinto-oikeudelta valittamalla. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

**Liite**

Valitusosoitus

Marja-Terttu Parsama

Anu Sivonen

Asian on ratkaissut ympäristöneuvos Marja-Terttu Parsama ja esitellyt ympäristöylitarkastaja Anu Sivonen.

## VALITUSOSOITUS

- Valitusviranomainen** Etelä-Suomen aluehallintoviraston päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.
- Valitusaika** Määräaika valituksen tekemiseen on kolmekymmentä (30) päivää tämän päätöksen antopäivästä sitä määräaikaan lukematta. Valitusaika päättyy **19.10.2015**.
- Valitusoikeus** Päätöksestä voivat valittaa ne, joiden oikeutta tai etua asia saattaa koskea, sekä vaikutusalueella ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuinympäristön viihtyisyyden edistämiseksi toimivat rekisteröidyt yhdistykset tai säätiöt, asianomaiset kunnat, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset ja muut asiassa yleistä etua valvovat viranomaiset.
- Valituksen sisältö** Valituskirjelmässä, joka osoitetaan Vaasan hallinto-oikeudelle, on ilmoitettava
- päätös, johon haetaan muutosta
  - valittajan nimi ja kotikunta
  - postiosoite ja puhelinnumero ja mahdollinen sähköpostiosoite, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa (mikäli yhteystiedot muuttuvat, on niistä ilmoitettava Vaasan hallinto-oikeudelle, PL 204, 65101 Vaasa, sähköposti vaasa.hao@oikeus.fi)
  - miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta
  - mitä muutoksia päätökseen vaaditaan tehtäväksi
  - perusteet, joilla muutosta vaaditaan
  - valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitus, ellei valituskirjelmää toimiteta sähköisesti (faxilla tai sähköpostilla)
- Valituksen liitteet** Valituskirjelmään on liitettävä
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
  - mahdollisen asiamiehen valtakirja tai toimitettaessa valitus sähköisesti selvitys asiamiehen toimivallasta
- Valituksen toimittaminen**
- Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Vaasan hallinto-oikeudelle. Valituskirjelmän on oltava perillä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.** Valituskirjelmä liitteineen voidaan myös lähettää postitse, faxina tai sähköpostilla. Sähköisesti (faxina tai sähköpostilla) toimitetun valituskirjelmän on oltava toimitettu niin, että se on käytettävissä vastaanottolaitteessa tai tietojärjestelmässä määräajan viimeisenä päivänä ennen virka-ajan päättymistä.
- Vaasan hallinto-oikeuden kirjaamon yhteystiedot**
- |               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| käyntiosoite: | Korsholmanpuistikko 43, 4. krs |
| postiosoite:  | PL 204, 65101 Vaasa            |
| puhelin:      | 029 56 42780                   |
| faksi:        | 029 56 42760                   |
| sähköposti:   | vaasa.hao@oikeus.fi            |
| aukioloaika:  | klo 8–16.15                    |
- Oikeudenkäyntimaksu** Valittajalta peritään asian käsittelystä Vaasan hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 97 euroa. Tuomioistuinten ja eräiden oikeushallintoviranomaisten suoritteista perittävistä maksuista annetussa laissa on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.