

1. BIOJALOSTAMON TOIMINNAN VERTAILU BAT-PÄÄTELMIIN

1.1 Toimintaa koskevat BAT-päätelmät

Kanteleen Voiman biojalostamolle, jossa valmistetaan bioetanolia puupohjaisista raaka-aineista, ei ole alakohtaista BAT-vertailuasiakirjaa, jota voisi käyttää suoraan arvioinnissa. Laitoksen arvioinnissa on käytetty lähinnä vertailuasiakirjaa *"Best Available Techniques in the Large Volume Organic Chemical Industry"* (LVOC, 2017) sekä yksittäisten toimintayksiköiden *"Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Storage"* (CWW, 2016). Lisäksi lietekattilan osalta on sen toimintaa arvioitu jätteidenpolttolaitoksia koskevan BREF-asiakirjaan verraten (*Waste incineration, WI*, 2006). Biojalostamon toimintaa on myös verrattu kemikaalien ja kiinteiden aineiden varastoinnin ja käsittelyn vastaavuutta varastoinnin BREF-asiakirjaan *"Best Available Techniques on Emissions from Storage"* (2006) sekä jäähdytysjärjestelmien osalta asiakirjaan *"Reference Document of the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems"* (2001) arvioinnin lähtötietoina on käytetty hakijan ympäristövaikutusten arviointia ja muita suunnittelun aikaisia dokumentteja.

1.2 LVOC-BREF

Seuraavassa taulukossa 1 on esitetty Haapaveden biojalostamon toiminnan vastaavuus suurivolyymisten orgaanisten kemikaalien tuotantoa koskeviin LVOC-BREF:n BAT-päätelmiin. Tässä LVOC-BREF:n vertailussa on tarkastelu ainoastaan bioetanolilaitoksen toimintaa.

Taulukko 1. Bioetanolilaitoksen toiminnan vastaavuus LVOC-BREF:n BAT-päätelmiin.

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
1	YLEISET BAT-PÄÄTELMÄT	
1.1	Ilmaan johdettavien päästöjen tarkkailu	
	BAT 1. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla prosessiuunien/lämmittimien kanavoituja ilmapäästöjä EN-standardien mukaisesti.	<i>Ei koske biojalostamoa.</i>
	BAT 2. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tarkkailla kanavoituja ilmapäästöjä EN-standardien mukaisesti ja seuraavassa taulukossa esitetyllä vähimmäistiheydellä. Jos EN-standardeja ei ole käytettävissä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää ISO-standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja, joilla varmistetaan tietojen vastaava tieteellinen laatu.	Biojalostamossa muodostuvat ilmapäästöt muodostuvat, raaka-aineen esikäsittelystä, hydrolyysiprosessista, fermentoinnista, etanolin tislauksesta, -varastoinnista ja lastauksesta. Prosesseissa muodostuvat kaasut kerätään ja johdetaan joko polttoon tai puhdistettuna ilmaan. <ul style="list-style-type: none"> Pöly: kerran kuukaudessa (EN 13284-1) Kaasumaiset kloridit (HCL): kerran kuukaudessa (EN 1911)

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
		<ul style="list-style-type: none"> • SO₂: kerran kuukaudessa (EN 14791) • TVOC: kerran kuukaudessa EN 12619 <p>Yllä esitettyjen ilmapäästöjen tarkkailutiheyttä vähennetään tapahtuvaksi kerran vuodessa, kun päästöjen on osoitettu olevan riittävän vakaita.</p> <p>Laitoksessa muodostuvat kaasut puhdistetaan VOC-yhdisteistä ennen ilmaan johtamista.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
1.2	Päästöt ilmaan	
1.2.1	<p>Prosessiuneista/lämmittimistä ilmaan johdettavat päästöt</p> <p>BAT 3. Prosessiuneista/lämmittimistä ilmaan joutuvien hiilimonoksidin ja palamattomien aineiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on varmistaa optimoitu palaminen.</p> <p>Optimoitu palaminen saavutetaan laitteiden hyvällä suunnittelulla ja käytöllä, joka sisältää lämpötilan ja viipymäajan optimoinnin kaasunpoltto-osassa, polttoaineen ja palamisilman tehokkaan sekoittumisen ja palamisen hallinnan. Palamistapahtuman ohjaus perustuu sopivien palotapahtuman muuttujien jatkuvaan tarkkailuun ja automaattiseen valvontaan (esimerkiksi O₂, CO-pitoisuus, polttoaineen ja ilman suhde, palamattomat aineet).</p> <p><i>Kaasukattilan ja lietekattilan toimintaan ei sovelleta näitä BAT-päätelmiä, joten ko. päätelmän toteutumista ei tarkastella tässä tarkastelussa.</i></p>	

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
	<p>BAT 4. Prosessiuneista/lämmittimistä ilmaan johdettavien NO_x-päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) polttoaineen valinta b) Vaiheistettu palaminen c) Savukaasujen takaisinkierätyks (ulkoinen) d) Savukaasujen takaisinkierätyks (sisäinen) e) Low-NO_x-poltin (LNB) tai ultra-low-NO_x-poltin (ULNB) f) Inerttien laimentimien käyttö g) Selektiivinen katalyyttinen pelkistys (SCR) h) Selektiivinen ei-katalyyttinen pelkistys (SNCR) 	<p><i>Kaasukattilan ja lietekattilan toimintaan ei sovelleta näitä BAT-päätelmiä, joten ko. päätelmän toteutumista ei tarkastella tässä tarkastelussa.</i></p>
	<p>BAT 5. Prosessiuneista/lämmittimistä ilmaan johdettavien pölypäästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Polttoaineen valinta b) Nestemäisen polttoaineen atomisointi c) Tekstiilisuodatin, keraaminen suodatin tai metallisuodatin 	<p><i>Kaasukattilan ja lietekattilan toimintaan ei sovelleta näitä BAT-päätelmiä, joten ko. päätelmän toteutumista ei tarkastella tässä tarkastelussa.</i></p>
	<p>BAT 6. Prosessiunien/lämmittimien ilmaan johdettavien SO₂-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai molempia seuraavista menetelmistä.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Polttoaineen valinta 	<p><i>Kaasukattilan ja lietekattilan toimintaan ei sovelleta näitä BAT-päätelmiä, joten ko. päätelmän toteutumista ei tarkastella tässä tarkastelussa.</i></p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
	b) Emäspesuri	
1.2.2	SCR:n tai SNCR:n käytöstä ilmaan johdettavat päästöt	
	<p>BAT 7. NOx-päästöjen vähentämiseksi käytetyn selektiivisen katalyyttisen pelkistyksen (SCR) tai selektiivisen ei-katalyyttisen pelkistyksen (SNCR) käytöstä ilmaan joutuvien ammoniakkipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on optimoida SCR:n tai SNCR:n rakenne ja/tai toiminta (esim. optimoitu reagenssin ja NOX:n suhde, homogeeninen reagenssin jakautuminen ja reagenssipisaroiden optimaalinen koko). BAT-tekniikoiden mukaiset päästötasot alhaisempien olefiinien krakkausyksikön uunista, kun käytetään SCR- tai SNCR-tekniikkaa: Taulukko 2.1.</p>	<p><i>Kaasukattilan ja lietekattilan toimintaan ei sovelleta näitä BAT-päätelmiä, joten ko. päätelmän toteutumista ei tarkastella tässä tarkastelussa.</i></p>
1.2	Päästöt Ilmaan	
1.2.3	Ilmaan joutuvat päästöt muista prosesseista/lähteistä	
1.2.3.1	Muista prosesseista/lähteistä ilmaan joutuvia päästöjä vähentäviä tekniikoita	
	<p>BAT 8. Lopulliseen poistokaasujen käsittelyyn johdettavan epäpuhtauskuormituksen vähentämiseksi ja resurssitehokkuuden parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa jäljempänä kuvattujen tekniikoiden asianmukaista yhdistelmää poistokaasujätevirtojen osalta.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ylimääräisen tai tuotetun vedyn talteenotto ja käyttö b) Orgaanisten liuottimien ja reagoimattomien orgaanisten raaka-aineiden talteenotto ja käyttö c) Käytetyn ilman käyttö d) HCl:n talteenotto märkäpesussa myöhempää käyttöä varten 	<p>Bioetanolilaitoksella käytössä olevat menetelmät:</p> <ul style="list-style-type: none"> f) Menetelmät kiinteiden aineiden ja/tai nesteiden kulkeutumisen vähentämiseksi (etanolin talteenotto fermentaatioreaktoreiden poistokaasusta, kaasujen lauhduttaminen) <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
	e) H ₂ S:n talteenotto regeneratiivisessa amiinipesussa myöhempää käyttöä varten f) Menetelmät kiinteiden aineiden ja/tai nesteiden kulkeutumisen vähentämiseksi	
	BAT 9. Lopulliseen poistokaasujen käsittelyyn johdettavan epäpuhtauskuormituksen vähentämiseksi ja energiatehokkuuden parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on johtaa lämpöarvoltaan tarpeeksi suuret poistokaasujätevirrat polttoyksikköön.	<p><i>Jäteveden käsittelyyn ei sovelleta näitä BAT-päätelmiä ja bioetanolilaitoksella ei muodostu näitä päästöjä, joten ko. päätelmän toteutumista ei tarkastella tässä tarkastelussa.</i></p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	BAT 10. Ilmaan johdettavien orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää. <ul style="list-style-type: none"> a) Tiivistäminen b) Adsorbtiio c) Märkäpesu d) Katalyyttinen hapetin e) Lämpöhapetin 	Biojalostamon prosessin eri vaiheissa muodostuvia kaasuja puhdistetaan käyttämällä märkäpesuria. Fermentoinnissa kaasu sisältää etanolia, joka kerätään talteen ennen kaasujen johtamista ilmaan. <p>Väkevät hajukaasut johdetaan polttoon voimalaitokselle ja voimalaitoksen seisokkien aikana kaasukattilalle. Laimeat hajukaasut johdetaan biosuodattimen kautta ilmaan. Fermentoinnin poistokaasu pestään jäähdytetyllä vedellä.</p> <p>Käytössä olevat menetelmät:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tiivistäminen e) Lämpöhapetin <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	BAT 11. Ilmaan johdettavien pölypäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa	Mahdollinen pölyäminen on paikallista ja pölyn leviämistä estetään varmistamalla koteloinnilla. Varastotilat varustetaan tarpeen mukaan pölynsuodattimilla.

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
	<p>on käyttää yhtä tai useampaa seuraavassa esitettyä menetelmää.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sykloni b) Sähkösuodatin c) Tekstiilisuodatin d) Kaksivaiheinen pölynsuodatin e) Keraaminen suodatin / metallisuodatin f) Pölyn märkäpesu 	<p>Pölyävistä tiloista ja laitteista poistettavat kaasut johdetaan letkusuodattimien kautta ilmaan. Poistokohteet ja suodattimien toteutustapa suunnitellaan laitoksen toteutussuunnittelun aikana. Laitteistot koteloidaan tarpeen mukaan pölyn leviämisen estämiseksi.</p> <p>Käytössä olevat menetelmät:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Tekstiilisuodatin <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>BAT 12. Ilmaan joutuvien rikkidioksidipäästöjen ja muiden happamien kaasujen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää märkäpesua.</p>	<p>Biokaasu sisältää merkittävän määrän rikkivetyä, määrä on kuitenkin niin alhainen, että sen erottaminen kaasusta tai ottaminen muutoin talteen ennen kaasun polttoa ei ole kustannustehokasta. Kaasun sisältämä rikkivety palaa poltossa rikkidioksidiksi, jota poistetaan polton savukaasusta pesurilla ennen savukaasun johtamista ilmaan silloin kun kaasu poltetaan kaasukattilassa. Silloin kun kaasu johdetaan voimalaitokselle polttoaineeksi, rikkivedystä muodostuvan rikkidioksidin päästöä vähennetään voimalaitoksen savukaasun puhdistuslaitteilla.</p> <p>Väkevien hajukaasujen sisältämän rikkivety palaa myös kaasujen poltossa ja sitä poistetaan savukaasusta kuten edellä.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
1.2.3.2	Menetelmät termisen hapetuksen päästöjen vähentämiseksi	
	<p>BAT 13. Termisestä hapetuksesta ilmaan johdettavien NOx-, CO- ja SO2-päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa jäljempänä kuvattujen menetelmien asianmukaista yhdistelmää.</p>	<p><i>Bioetanolilaitoksella ei käytetä termistä hapetusta, joten ko. päätelmää ei sovelleta bioetanolilaitoksen toiminnassa.</i></p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
	a) NO _x -lähtöaineiden suuren määrän poistaminen poistokaasujätevirroista. b) Tukipolttoaineen valinta c) Low-NO _x -poltin (LNB) d) Regeneratiivinen terminen hapetin (RTO) e) Polton optimointi f) Selektiivinen katalyyttinen pelkistys (SCR) g) Selektiivinen ei-katalyyttinen pelkistys (SNCR)	
1.3	<p>Päästöt veteen</p> <p>BAT 14. Jäteveden määrän, asianmukaiseen loppukäsittelyyn johdettavien epäpuhtauskuormien ja veteen johdettavien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhdenmukaisesti jätevesihuolto- ja jäteveden käsittelystrategiaa, johon sisältyy kemianteollisuuden jäteveden ja jätekaasun yhteisten käsittely- ja hallintajärjestelmien (CWW) parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa koskevissa päätelmissä täsmennettyjen jätevesivirtojen inventaarion tietojen perusteella asianmukainen yhdistelmä prosessin sisäisiä menetelmiä, menetelmiä epäpuhtauksien talteen ottamiseksi niiden syntypaikoilla ja esikäsittelymenetelmiä.</p>	<p>Biojalostamon prosessivedet käsitellään sarjaan kytketyillä anaerobisella ja aerobisella prosessilla, joiden jälkeen tarvittaessa tertiärikäsittelyllä, kuten esimerkiksi hiekkasuodatuksella, kalvosuodatuksella, kuten ultra-/nanosuodatuksella ja haihduttamalla. Käsittelyprosessien laajuus tarkentuu toteutus-suunnittelun yhteydessä tehtävien prosessikokeiden perusteella. Käsittelyprosessien yhdistelmällä voidaan noin puolet muodostuvasta vedestä palauttaa biojalostamon tuotantoprosesseihin ja noin puolet johdetaan vesistöön.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
1.4	<p>Resurssitehokkuus</p> <p>BAT 15. Resurssitehokkuuden lisäämiseksi, katalyyttiä käytettäessä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on hyödyntää seuraavassa mainittujen menetelmien yhdistelmää.</p> <p>a) Katalyytin valinta b) Katalyytin suojele</p>	<p>Laitoksen toimintaa seurataan jatkuvasti ja biojalostamon prosesseja optimoidaan resurssitehokkuuden parantamiseksi. Eri prosessivaiheita ohjataan automaation avulla.</p> <p>Prosessiolosuhteita säädetään (pH, lämpötila, ravinteet) säädetään sopiviksi biologiselle toiminnalle.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
	c) Prosessin optimointi d) Katalyytin toiminnan tarkkailu	a) Katalyytin valinta, kyllä b) Katalyytin suojelu, ei c) Prosessin optimointi, kyllä d) Katalyytin toiminnan tarkkailu, kyllä Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.
	BAT 16. Resurssitehokkuuden lisäämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on ottaa talteen ja käyttää uudelleen orgaaniset liuottimet.	Bioetanolilaitoksella ei käytetä varsinaisia orgaanisia liuottimia. Seuraavassa on esitetty menettelyt vastaavan tyyppisesti käytettävien aineiden osalta. Käytettävät pesulipeä ja -happo kierrätetään käytön jälkeen takaisin pesunestesäiliöihin. Samoja pesuliukoja käytetään toistuvasti ja niitä uusitaan tai vaihdetaan sen mukaan, kun ne menettävät tehoa. Käytetyt pesuliukset johdetaan biokaasulaitoksen anaerobiseen prosessiin käsiteltäviksi. Liuosten syöttö anaerobiseen prosessiin tehdään hallitusti niin, että anaerobinen prosessi ei häiriinny. Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.
1.5	Jäämät BAT 17. Jätteiden syntymisen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, jätteen määrän vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa jäljempänä kuvattujen menetelmien asianmukaista yhdistelmää. a) Inhibiittorien lisääminen tislausjärjestelmään b) Minimoidaan tislausjärjestelmissä korkeassa lämpötilassa kiehuvien jäännösten muodostuminen	Toiminnassa syntyy vähäisiä määriä tyyppisiä teollisen toiminnan jätteitä. Jätteet muodostuvat pääosin kunnossapidosta ja pakkausmateriaaleista. Eri jättejakeille varataan omat keräysastiansa. Vaaralliset jätteet varastoidaan niille varatussa paikassa. Biojalostamon jätteiden syntyä ehkäistään optimoimalla prosessien olosuhteet. Lisättävien apuaineiden määrää optimoidaan prosessiolosuhteiden seurannalla, jolloin tarvittavien apuaineiden määrä voidaan minimoida.

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
	<ul style="list-style-type: none"> c) Materiaalien talteenotto (esim. tislaamalla, krakkaamalla) d) Katalyyttien adsorbenttien uudistaminen e) Jäännösten käyttö polttoaineena 	<p>Käytössä olevat menetelmät:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Inhibiittorien lisääminen tislausjärjestelmään, ei b) Minimoidaan tislausjärjestelmissä korkeassa lämpötilassa kiehuvien jäännösten muodostuminen, ei c) Materiaalien talteenotto (esim. tislaamalla, krakkaamalla), ei d) Katalyyttien adsorbenttien uudistaminen, ei e) Jäännösten käyttö polttoaineena, kyllä <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
1.6	<p>Muut kuin normaalit toimintaolosuhteet</p> <p>BAT 18. Päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi laitteiden toimintahäiriöissä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää kaikkia seuraavassa esitettyjä menetelmiä.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Kriittisten laitteiden yksilöiminen b) Kriittisten laitteiden luotettavuutta koskeva ohjelma c) Kriittisten laitteiden varajärjestelmät 	<p>Biojalostamolla käytössä olevat menetelmät:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Biojalostamon toiminnalle on laadittu riskinarviointi, joka sisältyy ennaltavarautusmissuunnitelmaan (lupahakemuksen liite 10) Suunnittelua johdetaan sen tulosten perusteella niin, että riskit ovat hallinnassa. Riskianalyysia täydennetään ja pidetään ajan tasalla suunnittelun ja toteutuksen aikana. b) Kriittisten laitteiden käyttävyystavoitteet määritellään ja otetaan huomioon suunnittelussa, laitteiden hankinnassa ja huollossa. Laitoksella suoritetaan laitteiden ja prosessien tarkkailua, ennakoivaa kunnossapitoa ja pyritään jatkuvaan toiminnan parantamiseen. Henkilökunta on perehdytetty ja heitä koulutetaan säännöllisesti.

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman Biojalostamo
		<p>c) Prosessit varustetaan riittävällä varajärjestelmällä kriittisten laitteiden osalta tai siten, että mahdolliset häiriötilanteiden kesto voidaan minimoida.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>BAT 19. Muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa syntyvien päästöjen ilmaan tai veteen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on toteuttaa mahdollisten epäpuhtauksien päästöjen merkitykseen nähden oikeasuhteiset toimenpiteet.</p>	<p>Muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa syntyvien päästöjen ehkäisemiseksi ja vähentämiseksi:</p> <p>käynnistysten ja pysäytysten yhteydessä toimitaan niin, että näiden tilanteiden päästöjä ehkäistään ja vähennetään tinkimättä kuitenkin turvallisuudesta ja lisäämättä kohtuuttomasti raaka-aineiden, kemikaalien ja energian kulutusta</p> <p>Huollot ajoitetaan ja suoritetaan niin, että häiriöistä johtuvien, normaalista toiminnasta poikkeavien tilanteiden määrä ja kesto pysyvät kohtuullisena</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

1.3 Jätevesien ja jätekaasujen BREF

Taulukko 2. Biojalostamon toiminnan ja ympäristöluvan vastaavuus CWW:n BAT-päätelmiin.

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
1	<p>Ympäristönhallintajärjestelmät</p> <p>BAT 1. Yleisen ympäristönsuojelun tason parantamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ympäristöjärjestelmä ja noudattaa sitä.</p>	<p>Biojalostamolle ja Haapaveden voimalaitokselle laaditaan yhteinen ISO 14001 mukainen ympäristöjärjestelmä laitoksen käyttöönottoon mennessä</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>BAT 2. Veteen ja ilmaan joutuvien päästöjen vähentämisen ja veden käytön vähentämisen helpottamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja ylläpitää osana ympäristöjärjestelmää jätevesi- ja jätokaasuvirtoja koskevaa inventaariota</p>	<p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p> <p>Biojalostamon toimintaa seurataan jatkuvasti ja kaikista prosesseista on laadittu tuotantoprosesseja koskevat tiedot.</p> <p>Kaikkia laitoksen jätevesivirtojen ominaispiirteitä seurataan. Prosessijätevedestä mitataan lämpötila, virtaus ja pH jatkuvatoimisesti.</p> <p>Muodostuvien kaasujen määrää ja ominaisuuksia tarkkaillaan. Lisäksi tarkkaillaan ilmaan ja vesistöön johdettavien virtojen merkityksellisiä ominaisuuksia.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
2	<p>Seuranta</p> <p>BAT 3. Jätevesivirtoja koskevassa inventaariossa yksilöityjen merkityksellisten jätevesivirtojen osalta parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata keskeisiä prosessimuuttujia (mukaan lukien jätevesivirtojen jatkuva seuranta, pH ja lämpötila) keskeisissä prosessin osissa (esimerkiksi esikäsittelyn ja loppukäsittelyn tulovedet).</p> <p>BAT 4. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata vesipäästöjä EN-standardien mukaisesti vähintään seuraavassa annetun vähimmäisseurantatiheyden mukaisesti. Jos EN-standardeja ei ole käytettävissä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää ISO-standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja, joilla</p>	<p>Laitoksella suoritetaan jatkuvaa jätevesivirtojen seurantaa. Seurattavat parametrit määräytyvät vesien käsittelyprosessin mukaan. Käsittelyolosuhteet vaihtelevat eri prosessien välillä ja ne säädetään lisäaineilla biologiselle hajotukselle sopiviksi. Lisäaineiden määrään vaikuttaa mm. virtaus, pH ja jäteveden lämpötila.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p> <p>Biojalostamo prosessista johdettavat vedet puhdistetaan ennen niiden johtamista purkuputkeen ja vesistöön. Biojalostamon vesienkäsittelyyn johdettavaa vettä seurataan virtausmittarilla ja jäteveden laatua seurataan pH-mittauksella.</p> <p>Seurattavat parametrit</p> <ul style="list-style-type: none"> • TOC/COD: päivittäin

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>varmistetaan toimitettavien tietojen vastaava tieteellinen laatu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • TSS: päivittäin • TN: päivittäin (EN 12260) • TP: päivittäin • AOX: kuukausittain (EN ISO 9562) • Metallit (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn): Kuukausittain • Myrkyllisyys: päätetään riskinarvioinnin perusteella <p>Metallien ja AOX tarkkailutiheyttä voidaan mukauttaa, jos analyysitodistusten perusteella pystytään osoittamaan riittävää vakautta.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>BAT 5. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata määräajoin VOC-yhdisteiden hajapäästöjä ilmaan relevanteista lähteistä käyttäen tekniikkojen I-III asianmukaista yhdistelmää, tai jos käsitellään suuria määriä VOC-yhdisteitä, kaikkia tekniikkoja I-III.</p> <p>I. haistelumenetelmät (esimerkiksi EN 15446:n mukaiset siirrettävät välineet) sekä keskeisten laitteiden korrelaatiokäyrät;</p> <p>II. optiset kaasun kuvantamistekniikat;</p> <p>III. jatkuvia päästöjä koskevat laskelmat, jotka perustuvat määräajoin (esim. joka toinen vuosi) mittauksilla validoitaviin päästökertoimiin.</p> <p>Jos käsitellään suuria määriä VOC-yhdisteitä, laitosalueen päästöjen kartoitus ja määrällinen mittaaminen määräaikaisilla tarkkailujaksoilla, joissa</p>	<p>Kaasupesurien tarkkailu perustuu laskelmiin. Käytön aikana suoritetaan käytöntarkkailua eikä niille katsota olevan tarpeellista luoda erillistä jatkuvaa päästötarkkailua. Kaasupesurien mittaukset (VOC) tehdään laitoksen käynnistyttyä, jolloin optimoidaan puhdistusparametrit. Seuraavien mittausten tarvetta arvioidaan tehtyjen mittausten perusteella. Tarkkailupisteet ovat esikäsitellyn kaasupesuri, fermentointi ja ammoniakkin erotin (jos toteutuu)</p> <p>Mittaustiheys on laitoksen käynnistyessä 3 kuukauden välein. Tämän jälkeen mittaukset toistetaan kerran vuodessa.</p> <p>Päästömittauksissa käytetään standardoituja mittausta- ja laskentamenetelmiä, joihin sisältyy myös mittausten laadunvarmistukset.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>käytetään optiseen absorptioon perustuvia tekniikoita, kuten DIAL-menetelmä (differential absorption light detection and ranging) ja SOF-menetelmä (solar occultation flux), on hyödyllinen menetelmä täydentämään tekniikkoja I-III.</p>	
6.2	<p>BAT 6. Parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on seurata määräajoin relevanttien lähteiden hajupäästöjä EN-standardien mukaisesti.</p>	<p>Laitoksen hajupäästöt arvioidaan laskennallisesti laitoksen suunnittelun aikana. Laitoksen toiminnan aloituksen yhteydessä tehdään aistinvaraisia havaintoja mahdollisista prosessista aiheutuvista hajuista. Biojalostamolla muodostuvat väkevät hajukaasut johdetaan polttoon ja laimeat hajukaasut biologisen käsittelyn (biosuodatin) kautta ilmaan.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
3.	Päästöt veteen	
3.1	<p><i>Veden käyttö ja jäteveden syntyminen</i></p> <p>BAT 7. Veden käytön ja jäteveden syntymisen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on vähentää jäteveden ja/tai epäpuhtauksien määrää veden uudelleenkäytön lisäämiseksi tuotantoprosessissa ja raaka-aineiden talteen ottamiseksi ja uudelleen käyttämiseksi.</p> <p>Biojalostamolle tehdään oma teollisen prosessiveden valmistusyksikkö. Toiminta on suunniteltu niin, että prosessista poistuva vesi puhdistetaan erittäin puhtaaksi ja siitä noin puolet palautetaan prosessiin uudelleen käytettäväksi ja noin puolet johdetaan puhdistettuna vesistöön. Laitokselta poistuva likainen prosessivesi käsitellään mädättämön lisäksi aerobisesti niin että suuri osa vedestä voidaan kierrättää takaisin prosessiin.</p> <p>Jätevesien käsittely koostuu anaerobisesta ja aerobisesta käsittelystä sekä tarpeen mukaan näiden jälkeisestä suodatuksesta ja haihdutuksesta koostuvasta jälkikäsittelystä. Jälkikäsittelyn laajuus ja kokoonpano suunnitellaan toteutus suunnittelun aikana.</p>	

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
		<p>Biojalostamolla pyritään vesienkäsittelyn suunnittelulla minimoimaan vesistöön johdettavan veden määrää kierrättämällä merkittävä osa käytetystä vedestä takaisin tuotantoprosessiin. Samalla voidaan vähentää biojalostamon raakaveden käyttömäärää.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
3.2	<p><i>Jäteveden keräys ja erotus</i></p> <p>BAT 8. Jotta voitaisiin välttää pilaantumattoman puhtaan veden pilaantuminen ja vähentää veteen joutuvia päästöjä, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on erottaa pilaantumattomat vesivirrat sellaisista jätevesivirroista, jotka edellyttävät käsittelyä.</p>	<p>Bioetanolilaitokselta poistuva prosessivesi pidetään erillään alueella muodostuvista hule- ja jäähdytysvesistä.</p> <p>Jäähdytysvesi ei ole kosketuksissa prosessiin eikä siten likaannu ennen johtamista vesistöön.</p> <p>Bioetanolilaitoksen asfaltoitujen piha-alueiden hulevedet ja rakennusten lattiaviemärit johdetaan voimalaitosalueen viivästysaltaaseen (1 600 m³) ja sieltä edelleen alapuoliseen vesistöön.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>BAT 9. Veteen joutuvien häiriötilantanteista aiheutuvien päästöjen estämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on perustaa laitokseen riskinarvioinnin perusteella asianmukainen puskurikapasiteetti muissa kuin tavanomaisissa toimintaolosuhteissa syntyvän jäteveden varastoimiseksi (ottaen huomioon esimerkiksi epäpuhtauden luonne, lisäkäsittelyn vaikutukset ja vastaanottava ympäristö) ja toteuttaa asianmukaiset lisätoimet (esimerkiksi valvonta, käsittely ja uudelleenkäyttö).</p>	<p>Varoallas mitoitetaan riskiarvion perusteella.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
3.3	<p><i>Jäteveden käsittely</i></p>	

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>BAT 10. Veteen joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhdennettyä jätevesihuolto- ja jäteveden käsittelystrategiaa, johon sisältyy asianmukainen yhdistelmä tekniikoita jäljempänä esitettävässä tärkeysjärjestyksessä.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Prosessin sisäiset tekniikat b) Epäpuhtauksien talteenotto lähteellä c) Jäteveden esikäsittely d) Jäteveden loppukäsittely 	<p>Laitoksen vesienhallinta on suunniteltu kokonaisuutena niin, että eri vesille on asianmukainen parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen käsittely ja vedenkulutus ja jätevesien määrä on minimoitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) prosessi suunnitellaan ja sitä käytetään niin, että jätevesiin päätyvien aineiden määrää vähennetään tuotantoprosessissa b) - c) Anaerobinen esikäsittely d) Aerobinen loppukäsittely ja sen jälkeen prosessiin palautettavan veden ja vesistöön johdettavan veden laatuvaatimusten mukainen tarpeellinen jälkikäsittely (suodatus, haihdutus) <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>BAT 11. Veteen joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on esikäsitellä sellainen epäpuhtauksia sisältävä jätevesi, jota ei voida käsitellä riittävästi asianmukaisilla tekniikoilla jäteveden loppukäsittelyssä.</p>	<p>Laitoksen vesien hallinta on suunniteltu kokonaisuutena niin, että eri vesille on asianmukainen parhaan käytettävissä olevan tekniikan mukainen käsittely ja vedenkulutus ja jätevesien määrä ovat minimoitu.</p> <p>Prosessijätevesi esikäsitellään anaerobisessa biologisessa prosessissa. Tämä helpottaa varsinaista jäteveden puhdistusta ja samalla saadaan tuotettua biokaasua voimalaitoksen polttoaineeksi.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>BAT 12. Veteen joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää jätevesien loppukäsittelytekniikoiden asianmukaista yhdistelmää.</p>	<p>Jätevesilaitokselle johdettavat vedet käsitellään mädätyksessä (anaerobinen) ja aerobisessa käsittelyssä. Lisäksi vesi käsitellään mahdollisesti ammoniakkipurifierillä ja tertiäärikäsittelyllä, kuten hiekkasuodatuksella, kalvosuodatuksella ja haihduttamossa,</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<ul style="list-style-type: none"> e) tasaus f) Neutralisaatio g) Fyysinen erottelu, esimerkiksi seuloilla, sihdeillä, hiekan erottimilla, rasvan erottimilla tai primäärilaskeutusaltailla h) Aktiivilieteprosessi i) membraanireaktori j) nitrifikaatio/denitrifikaatio k) kemiallinen saostus l) koagulaatio ja saostaminen m) selkeytys n) suodatus (esimerkiksi hiekkasuodatus, mikro-suodatus, ultrasuodatus) o) flotaatio 	<p>mikäli toteutussuunnitteluvaiheessa suoritettavat testit osoittavat näiden puhdistusvaiheiden olevan tarpeellisia.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) tasaus, kyllä b) Neutralisaatio, kyllä c) Fyysinen erottelu, esimerkiksi seuloilla, sihdeillä, hiekan erottimilla, rasvan erottimilla tai primäärilaskeutusaltailla, kyllä d) Aktiivilieteprosessi tai vastaava aerobinen prosessi, kyllä e) membraanireaktori, ei f) nitrifikaatio/denitrifikaatio, ei g) kemiallinen saostus, kyllä h) koagulaatio ja saostaminen, kyllä i) selkeytys, kyllä j) suodatus (esimerkiksi hiekkasuodatus, mikro-suodatus, ultrasuodatus), kyllä k) flotaatio, ei (voi muuttua toteutussuunnittelussa) <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
4.	JÄTTEET	
	<p>BAT 13. Loppukäsittelyyn lähetettävän jätteen syntymisen ehkäisemiseksi, tai jos se ei ole mahdollista, jätteen määrän vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja toteuttaa osana ympäristöjärjestelmää jätehuoltosuunnitelma, jolla varmistetaan, että jätteen - tärkeysjärjestyksessä - syntyä ehkäistään tai sitä valmistellaan uudelleenkäyttöä varten, kierrätetään tai otetaan muuten talteen.</p>	<p>Laitoksella noudatetaan jätelain hierarkiaa. Biojalostamon jätehuollosta tehdään sopimukset sellaisten jätehuoltoyritysten kanssa, joilla on voimassa olevat luvat kyseisten jätteiden vastaanottamiseen, kuljetuksiin ja käsittelyyn.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmien mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>BAT 14. Lisäkäsittelyä tai loppukäsittelyä edellyttävän jätevesilietteen määrän ja sen mahdollisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää jotain jäljempänä mainituista tekniikoista tai niiden yhdistelmää.</p> <p>a) Vakiointi b) Sakeutus/vedenpoisto c) Stabilointi d) Kuivaaminen</p>	<p>Jätevesilietteitä erotellaan useassa eri vaiheessa jätevesien käsittelyä. Lietteitä muodostuu aerobisessa prosessissa, hiekkasuodatuksessa, kalvosuodatuksessa ja haihduttamossa.</p> <p>Käytettävät menetelmät:</p> <p>a) Vakiointi, kyllä (flokkausaineet) b) sakeutus/vedenpoisto, kyllä (etuselkeytys, jälkiselkeytys, lietteenkäsittely) c) Stabilointi, ei d) Kuivaaminen, kyllä (pyritään mahdollisimman korkeaan kuiva-ainepitoisuuteen)</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.	PÄÄSTÖT ILMAAN	
5.1	<i>Jätekaasun keräys</i>	
	<p>BAT 15. Yhdisteiden talteenoton helpottamiseksi ja ilmaan joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on koteloida päästölähteet ja käsitellä päästöt mahdollisuuksien mukaan.</p>	<p>Biojalostamon eri vaiheista muodostuvat VOC-päästöt koostuvat pääsääntöisesti etanolista ja pienemmässä määrin metanolista ja muista alkoholeista, sekä hajukaasuista. Päästöjä aiheuttavat prosessit ovat koteloituja ja suljettuja (pois lukien puunkäsittely, aerobinen ilmastusallas ja ligniinin ulkovarastointi). Prosessilaitteista tulevat päästöt käsitellään ennen niiden johtamista ilmaan.</p> <p>Kaikki prosessin toiminnot tapahtuvat suljetuissa tiloissa mahdollista raaka-aineen murskausta lukuun ottamatta.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.2	<i>Jätekaasun käsittely</i>	

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>BAT 16. Ilmaan joutuvien päästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhdenmukaisesti jätteenkäsittely- ja jätteenkäsittelystrategiaa, johon sisältyy prosessin sisäisiä tekniikoita ja jätteenkäsittelytekniikoita.</p>	<p>Biojalostamolla on koko laitoksen kattava jätteenkäsittelysuunnitelma, jonka mukaisesti jätteenkäsittely ja keräily on järjestetty.</p> <p>Päämenetelmä päästöjen vähentämiseksi on poltto voimalaitoksella tai kaasukattilassa, jonka varalaitteen toimii soihdu.</p> <p>Laikeita kaasuja käsitellään myös suodattimella</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.3	<i>Soihdutus</i>	
	<p>BAT 17. Soihduista ilmaan johdettavien päästöjen ehkäisemiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää soihdusta vain turvallisuussyistä tai epätavanomaisissa toiminta-olosuhteissa (esim. käynnistys ja pysäytys) käyttämällä yhtä tai molempia jäljempänä mainituista tekniikoista.</p> <p>a) Laitoksen asianmukainen suunnittelu b) Laitoksen hallinta</p>	<p>Anaerobiprosessissa muodostuva biokaasu poltetaan pääsääntöisesti voimalaitoksella tai biojalostamon kattilalla. Muodostuvat kaasut johdetaan soihdulle poltettavaksi vain häiriötilanteissa ja prosessin muutostilanteiden aikana.</p> <p>Biokaasun tasaukseen käytetään kaasuvirran tasausvarastoa, jonka koko on noin 1000 m³.</p> <p>Käytettävät menetelmät:</p> <p>a) Huomioidaan toteutussuunnitteluvaiheessa. Laitokselle suunnitellaan riittävän kapasiteetin omaava kaasuntalteenottojärjestelmä, sekä käytetään erittäin tiiviitä paineventtiilejä. b) Laitoksen hallintaan käytetään automaatiojärjestelmää</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>BAT 18. Soihduista ilmaan johdettavien päästöjen vähentämiseksi, kun soihdutusta ei voida välttää, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai molempia seuraavassa esitettyjä menetelmiä.</p> <p>a) Soihdutuslaitteiden oikea suunnittelu b) Seuranta ja tallentaminen osana soihdutuksen hallintaa</p>	<p>Soihdutuslaitteiden suunnitteluun on syytä kiinnittää erityistä huomiota, jolloin meluhaittoja ei aiheudu. Kyseiseen soihdutuslaitteeseen tarkoitetuissa soihdutuslaitteissa on suojaputki, jolloin soihdun liekkiä ei näe ulkopuolelle.</p> <p>a) Soihdutuslaitteet ja niiden toiminta suunnitellaan toteutussuunnitteluvaiheessa b) Soihdun käyttöä seurataan automaatiojärjestelmän kautta. Soihdun käyttöön liittyvät asiat tallennetaan sähköiseen päiväkirjaan.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.4	<i>VOC-yhdisteiden hajapäästöt</i>	
	<p>BAT 19. Ilmaan pääsevien VOC-yhdisteiden hajapäästöjen ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa jäljempänä mainittujen tekniikoiden yhdistelmää.</p> <p>a) Mahdollisten päästölähteiden määrän rajoittaminen b) Luontaisten prosessinsuojausominaisuuksien maksimointi c) Erittäin tiiviiden laitteiden valinta d) Huoltotoimintojen helpottaminen varmistamalla mahdollisesti vuotavien laitteiden saavutettavuus e) Sen varmistaminen, että laitoksen/laitteen rakentamisessa ja kokoamisessa käytetään tarkkaan määriteltyjä ja kattavia menetelmiä. Tähän sisältyy laippaliitoksen rakenteeseen suunnitellun tiivistepaineen käyttö</p>	<p>Prosessilaitteet rakennetaan kaasutiiviiksi mahdollisten hajapäästöjen minimoimiseksi.</p> <p>Käytönaikaisen laitehuollon, tarkastuksen ja valvonnan suorittavat perehdytetty käyttöhenkilöt. Laitoksen ennakkohuollot ja määräaikaishuollot. Riskiperusteiset huoltotoimenpiteet.</p> <p>Käytössä menetelmät:</p> <p>a) Mahdollisten päästölähteiden määrän rajoittaminen, kyllä b) Luontaisten prosessinsuojausominaisuuksien maksimointi, kyllä c) Erittäin tiiviiden laitteiden valinta, kyllä d) Huoltotoimintojen helpottaminen varmistamalla mahdollisesti vuotavien laitteiden saavutettavuus, kyllä e) Sen varmistaminen, että laitoksen/laitteen rakentamisessa ja kokoamisessa käytetään tarkkaan määriteltyjä ja kattavia</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<ul style="list-style-type: none"> f) Sen varmistaminen, että laitoksen/laitteen käyttöönotto- ja käytöstä poistomenettelyt ovat yksityiskohtaisia ja suunnitteluvaatimusten mukaisia g) Varmistetaan laitteiden hyvä huolto ja nopea korvaaminen h) Riskiperusteisen vuotojen tunnistus- ja korjausohjelman (LDAR) käyttäminen i) Siinä määrin kuin on järkevää, VOC-yhdisteiden hajapäästöjen ehkäiseminen, niiden kerääminen lähteellä ja käsittely 	<p>menetelmiä. Tähän sisältyy laippaliitoksen rakenteeseen suunnitellun tiivistepaineen käyttö, ei</p> <ul style="list-style-type: none"> f) Sen varmistaminen, että laitoksen/laitteen käyttöönotto- ja käytöstä poistomenettelyt ovat yksityiskohtaisia ja suunnitteluvaatimusten mukaisia, kyllä g) Varmistetaan laitteiden hyvä huolto ja nopea korvaaminen, kyllä h) Riskiperusteisen vuotojen tunnistus- ja korjausohjelman (LDAR) käyttäminen, kyllä i) Siinä määrin kuin on järkevää, VOC-yhdisteiden hajapäästöjen ehkäiseminen, niiden kerääminen lähteellä ja käsittely, kyllä <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.5	Hajupäästöt	
	<p>BAT 20. Hajupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on tehdä, ottaa käyttöön ja tarkistaa säännöllisesti osana ympäristöjärjestelmää (katso BAT 1) hajunhallintasuunnitelma, joka sisältää seuraavat osat:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Asianmukaiset toimet ja aikataulut sisältävä käytäntö; ii) Hajunvalvonnan suorittamiskäytäntö; iii) Havaittuihin hajutapahtumiin vastaamista koskeva käytäntö; iv) Hajujen ehkäisy- ja vähentämishjelma, jonka tarkoituksena on määrittää lähde (lähteet); mitata/arvioida hajulle altistuminen; luonnehtia lähteiden vaikutukset; panna täytäntöön 	<p>Normaalitoiminnasta ei aiheudu hajuhaittoja ympäristöön. Prosessin käyttötarkkailu sisältää normaalia tuotannon valvontaa, joka sisältää hajuhavaintojen kirjaamisen.</p> <p>Laitoksen toiminnan aloituksen yhteydessä tehdään aistinvaraisia havaintoja mahdollisista prosessista aiheutuvista hajuista. Häiriötilanteessa muodostuvat hajupäästöt rajoittuvat tehdasalueelle ja ovat tilapäisiä. Häiriötilanteiden synty pyritään minimoimaan prosessin seurannalla.</p> <p>Hajukaasujen leviämistä arvioidaan laskennallisesti suunnitteluvaiheessa ja myöhemmin havainnoin</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>päästöjen estämistä ja/tai vähentämistä koskevia toimenpiteitä.</p>	
	<p>BAT 21. Jäteveden keräämisestä ja käsittelystä sekä lietteen käsittelystä aiheutuvien hajupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä seuraavista menetelmistä tai niiden yhdistelmää:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Viipymääajan minimointi b) Kemiallinen käsittely c) Aerobisen käsittelyn optimointi d) Kotelointi e) Piipunpääkäsittely 	<p>Jätevesilaitoksella käsitellään haisevia yhdisteitä. Käytössä kohdat:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Viipymääajan minimointi, kyllä b) Kemiallinen käsittely, ei c) Aerobisen käsittelyn optimointi, kyllä d) Kotelointi, kyllä e) Piipunpääkäsittely, kyllä <p>Toiminta on BAT:n mukaista.</p>
5.6	Melupäästöt	
	<p>BAT 22. Melupäästöjen estämiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, niiden vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on laatia ja panna täytäntöön osana ympäristöjärjestelmää melunhallintasuunnitelma, joka sisältää seuraavat osat:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) asianmukaiset toimet ja aikataulut sisältävä käytäntö; ii) melunvalvonnan suorittamiskäytäntö; iii) havaittuihin melutapahtumiin vastaamista koskeva käytäntö; iv) iv) melun estämistä ja vähentämistä koskeva ohjelma, jolla pyritään yksilöimään lähde/lähteet, mittaamaan/arvioimaan melualtistus, luonnehtimaan lähteiden vaikutukset ja 	<p>Toiminnasta aiheutuva melu tarkastellaan laskennallisesti suunnitteluvaiheessa. Puhaltimet, kompressorit ja esikäsitteilylaitteet on tarvittavilta osin äänieristetty ja sijoitettu sisätiloihin. Ulospäin kuuluva melu on lähinnä ilmanvaihdosta ja tyhjiöpumppujen poistoputkista lähtevää ääntä, joka vaimennetaan äänenvaimentimilla.</p> <p>Liikenteestä johtuva melu syntyy raaka-aineidenkuljetuksista alueella sekä kemikaalien ja bioetanolin kuljetuksista.</p> <p>Melupäästömittauksia tehdään tarvittaessa uusien koneiden ja laitteiden asentamisen yhteydessä, mikäli niillä katsotaan olevan vaikutusta melupäästöön. Lisäksi melumittauksia tehdään tarvittaessa, jos on aihetta epäillä meluohjearvojen ylittymisiä.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>panemaan täytäntöön melun estämistä ja/tai vähentämistä koskevia toimenpiteitä.</p>	<p>Käytettävät menetelmät: Melunhallintasuunnitelma otetaan käyttöön ympäristöjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä 2021. Melumittaukset suoritetaan laitoksen käyttöönoton jälkeen ja sen jälkeen ympäristötarkkailusuunnitelman mukaisesti. Kaikki melutapahtumiin liittyvät yhteydenotot kirjataan ja käsitellään. Raportointi vuosiraportin yhteydessä.</p> <p>Toiminta on BAT:n mukaista.</p>
	<p>BAT 23. Melun ehkäisemiseksi tai, jos se ei ole mahdollista, vähentämiseksi, parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on soveltaa yhtä seuraavista menetelmistä tai niiden yhdistelmää.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Laitteiden ja rakennusten asianmukainen sijainti b) Toiminnalliset toimenpiteet c) Vähän melua aiheuttavat laitteet d) Meluntorjuntalaitteet e) Melunvaimennus 	<p>Prosessilaitteiden melua ehkäistään tarvittavilta osin äänieristyksellä. Liikenteestä ja toiminnasta muodostuvaa melua torjutaan rajoittamalla meluisten toimintojen käyttöaikaa. Meluisat toiminnot suoritetaan päiväsaikaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Laitteiden ja rakennusten asianmukainen sijainti, kyllä b) Toiminnalliset toimenpiteet, kyllä c) Vähän melua aiheuttavat laitteet, kyllä d) Meluntorjuntalaitteet, ei e) Melunvaimennus, kyllä <p>Toiminta on BAT:n mukaista.</p>

Taulukoissa 3,4 ja 5 on esitetty CWW-BREF:n asettamat päästötasot vastaanotettavalle vedelle. Jätevedenpuhdistamon toiminta tullaan suunnittelemaan siten, että nämä päästötasot toteutuvat jätevedenpuhdistamon toiminnassa.

Taulukko 3. BAT-AEL-päästötasot vastaanottavaan vesistöön johdettaville suorille TOC-, COD- ja TSS-päästöille

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo	
	Muuttuja	BAT-AEL-arvo (vuosikeskiarvo)	
	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	-	-
	<i>tai vaihtoehtoisesti COD, minkä mukaan biojalostamon toimintaa nyt tarkastellaan</i>		
	Kemiallinen hapenkulutus (COD)	-	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista
	<p>COD:n osalta BAT ylärajaa ei ole määriteltä mikäli:</p> <p>1 COD vähenemä on vähintään 95 %</p> <p>2 Jos biologinen käsittely on käytössä ja yksi seuraavista kriteereistä täytyy:</p> <p style="margin-left: 20px;">a. Matalakuormitteinen käsittely on käytössä</p> <p style="margin-left: 20px;">b. Nitrifikaatio on käytössä</p> <p>3 Jos käsittelyyn tulevaa jäteveden COD on korkea (>6 g/l) ja suuren määrän vaikeasti hajottavat orgaaniset aineet</p> <p>Nämä ehdot täyttyvät biojalostamolla, mikä tarkoittaa, että BAT ei määrittele biojalostamon puhdistamon COD-päästötasolle rajaa.</p>		
	Kiintoaineen kokonaispitoisuus (TSS)	35 mg/l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista

Taulukko 4. BAT-AEL-päästötasot vastaanottavaan vesistöön joutuville suorille ravinnepäästöille

asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo	
	Muuttuja	BAT-AEL-arvo (vuosikeskiarvo)	
	Typen kokonaismäärä (TN)	25 mg/l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista
	Epäorgaanisen typen kokonaismäärä (N _{inorg})	20 mg/l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista
	Fosforin kokonaismäärä (TP)	3,0 mg/l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista

Taulukko 5. BAT-AEL-päästötasot vastaanottavaan vesistöön joutuville suorille AOX- ja metallipäästöille

BREF-asiakirjan luku	BAT-päätelmä	Kanteleen voiman biojalostamo	
	Muuttuja	BAT-AEL-arvo (vuosikeskiarvo)	Olosuhteet
	Adsorboituvat orgaanisesti sitoutuneet halogeenit (AOX)	1,0 mg/l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista
	Kromi (ilmaistuna Cr:nä)	2 5 μg / l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista
	Kupari (ilmaistuna Cu:nä)	5 0 μg / l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista
	Nikkeli (ilmaistuna Ni:nä)	5 0 μg / l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista
	Sinkki (ilmaistuna Zn:nä)	3 0 0 μg / l	Biojalostamon toiminta on BAT:n mukaista

1.4 Jätteenpolton BREF

Biojalostamon lietekattilassa poltetaan biojalostamon jätevedenkäsittelyssä syntynyttä lietettä, jos sitä ei voida hyödyntää maanparannusaineena tai lannoitteena.

Taulukko 6. Biojalostamon lietekattilan toiminnan vastaavuus jätteenpolttoa koskevaan parhaan käytettävissä olevan tekniikan määrittelyyn (2006).

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
5.1	Jätteenpolton yleiset periaatteet	
	<p><i>Yleiset suunnittelu- ja käyttöperiaatteet</i> BAT:ia on valita jätteenpolttolaitokseen poltettavalle jätteelle sopiva tekninen prosessi.</p>	<p>Lietekattila toteutetaan leijupetitekniikalla, joka on lietteiden poltossa parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Laitoksen huollon ja ylläpidon periaatteet</i> BAT:ia on laatia laitokselle ennakkohuoltosuunnitelma ja huoltaa ja pitää laitosta kunnossa sen mukaisesti.</p>	<p>Laitokselle laaditaan ennakkohuoltosuunnitelma ennen laitoksen käynnistämistä</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Poltettavan jätteen laadun hallinta</i> BAT:ia on laatia poltettavan jätteen laadun hallinnan perusta.</p>	<p>Jätevesilaitoksen liete pyritään kuivaamaan aina mahdollisimman kuivaksi. Lietteen kuiva-aineen analysointi toteutetaan tarkkailusuunnitelman mukaisesti</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Jätteen varastointi polttolaitoksella</i> BAT:ia on varastoida jätteet varastoihin, joissa on tiiviit, kestävä pohjarakenteet ja viemärijärjestelyt, joiden kautta kertyvä neste poistuu hallitusti</p>	<p>Lietteiden varastointi huomioidaan toteutussuunnittelussa. Lietteet voidaan varastoida varastosäiliöön.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Tulipalon vaaraan varautuminen, palonilmaisimet ja sammutusjärjestelmät</i> BAT:ia on laatia laitokselle paloturvallisuussuunnitelma. BAT:n mukaista on sisällyttää suunnitelmaan myös sammutussuunnitelmat.</p>	<p>Voimalaitokselle ja biojalostamolle laaditaan yhteinen pelastussuunnitelma ennen biojalostamon käynnistämistä. Paloturvallisuus huomioidaan myös laitoksen toteutussuunnittelussa</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>Metallien talteenotto BAT:ia on erottaa pohjatuhkasta metalleja hyötykäyttöä varten silloin kun tuhka sisältää niitä merkittävässä määrin ja erottaminen on mielekästä. Metallien erotus voidaan tehdä myös jätteen esikäsittelyn yhteydessä.</p>	<p><i>Biojalostamolle toimitettava raaka-aine ei sisällä merkittävässä määrin metalleja, jolloin liete ei sisällä merkittävässä määrin metalleja eikä erillistä metallien erotusta tarvita.</i></p>
	<p>Polton palamisolosuhteet BAT:ia on jätteenpolttoasetuksessa ja jätteenpolttodirektiivissä määrättyjen polton lämpötilojen ja viipymäaikojen mukainen poltto.</p>	<p>Lietekattilan poltossa noudatetaan jätteenpolttoasetuksessa ja jätteenpolttodirektiivissä määrättyjä polton lämpötiloja viipymäaikoja.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Palamisilman esilämmitys BAT:ia on palamisilman esilämmitys poltettaessa kosteita jätteitä.</p>	<p>Lietekattilan palamisilma esilämmitetään.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Tukipolttoaineet BAT:ia on varustaa laitos puhdasta polttoainetta käyttävillä tukipolttimilla, joilla varmistetaan polttokammion riittävä lämpötila laitoksen käynnistysten ja pysäytysten yhteydessä sekä tarvittaessa myös jätteenpolton aikana.</p>	<p>Lietekattila varustetaan puhdasta polttoainetta käyttävillä tukipolttimilla, joilla voidaan varmistaa kattilan oikeaoppinen poltto.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Kaasutus ja pyrolyysi Käytettäessä jätteiden termisessä käsittelyssä pyrolyysi- tai kaasutusprosessia on BAT:n mukaista yhdistää prosessiin polttovaihe, jossa muodostunut kaasu poltetaan ja vapautuva lämpöenergia otetaan talteen.</p>	<p><i>Lietekattilassa ei käytetä pyrolyysi- tai kaasutusprosessia, joten ko. päätelmää ei sovelleta lietekattilassa.</i></p>
	<p>Lämmönsiirtopitojen kerrostumien hallinta BAT:ia on suunnitella ja toteuttaa kattila noudattaen seuraavia periaatteita:</p> <ul style="list-style-type: none"> tulipesän on oltava riittävän suuri, jotta kaasuvirran mukana lähtevät partikkelit ehtivät palaa loppuun ennen kuin ne poistuvat tulipesästä 	<p>Lietekattilan suunnittelussa huomioidaan ko. päätelmän mukaiset vaatimukset kerrostumien hallinnaksi.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
	<ul style="list-style-type: none"> • tulipesän ja lämmönsiirrinten välissä on oltava riittävän suuri avoin jäähdytyskanava • avoimen kanavan jälkeen ensimmäiseksi sijoitettavan tulistimen rakenteen on oltava sellainen, että savukaasun epäpuhtaudet eivät tuki sitä helposti • savukaasukanavistojen muodon on oltava sellainen, että kaasun virtausnopeus on mahdollisimman tasainen • jäähdyttimien vesi- ja höyryvirtojen on oltava mahdollisimman tasaisinen • kattila on varustettava tarkoitukseen sopivalla nuohoimella 	
	<p><i>Jätteen sisältämän energian talteenoton ja hyödyntämisen tehokkuus</i> BAT:ia on optimoida jätteenpolttolaitoksen energian talteenotto ja toimittaminen hyötykäyttöön sekä laitoksen oma energiatehokkuus yhtenä kokonaisuutena.</p>	<p>Lietteen poltosta tuleva ylimäärälämpö kerätään talteen ja käytetään poltettavan lietteen kuivaamiseen. Liettekattilan hyötysuhde on noin 85 %.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Laitoksen oman energiankäytön minimointi</i> BAT:ia on pitää jätteenpolttolaitoksen energiankulutus mahdollisimman pienenä laitoksen päästöjä lisäämättä ja hyvää polttotulosta vaarantamatta.</p>	<p>Liettekattilan suunnittelussa pyritään huomioimaan energiakulutuksen minimointi.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Laitoksen savukaasupäästöjen taso ja puhdistukseen periaatteen valinta</i> BAT:ia on varustaa jätteenpolttolaitos savukaasujen puhdistusprosessilla.</p>	<p>Liettekattilan typenoksidien vähentämiseksi liettekattilan savukaasut käsitellään SNCR-järjestelmällä, jolla saavutetaan tarpeeksi alhaiset NO_x-päästötasot. Savukaasut johdetaan kattilasta letkusuodin absorberiin, jonka avulla savukaasusta poistetaan hiukkasia, rikin oksideja ja kloorivetyä, fluorivetyä ja hiukkasiin kiinnittyneitä PCDD/F-yhdisteitä. Letkusuodin absorberissa käytetään apuaineena kalsiumhydroksidia.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
		<p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Savukaasun typen oksidien määrän hallinta</i> BAT:ia on NO_x:ien minimointi polttosuhteiden optimoinnilla.</p>	<p>Lietekattilan suunnittelussa huomioidaan polttosuhteiden optimointi siten, että NO_x-päästöt ovat mahdollisimman pienet. Lisäksi NO_x-päästöjä vähennetään SNCR-järjestelmällä.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Dioksiini- ja furaaniemissioiden (PCDD/F) minimointi</i> BAT:ia on PCDD/F-yhdisteiden päästöjen rajoittamiseen useita samanaikaisia menettelyjä ja tekniikoita.</p>	<p>PCDD/F-yhdisteiden päästöjä vältetään seuraavilla tekniikoilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • savukaasun riittävän pitkä viipymäaika hapettavissa olosuhteissa riittävän korkeassa lämpötilassa • savukaasun jäädyttäminen niin, että se ei viivy PCDD/F-yhdisteiden muodostumiselle suotuisassa lämpötilassa tarpeettoman pitkään • mahdollisia muodostuneita PCDD/F-yhdisteistä poistavan savukaasun puhdistuslaitteiston käyttäminen (letkusuodin-absorberi, jossa erotetaan hyvin tehokkaasti savukaasusta hiukkaset ja samalla poistetaan hiukkasiin mahdollisesti kiinnittyneet PCDD/F-yhdisteet. <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Savukaasun elohopeapäästöjen hallinta</i> BAT:ia on käyttää savukaasujen elohopeapäästöjen vähentämiseksi joitain seuraavista puhdistusmenetelmistä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • savukaasun pesu happamalla pesuliuksella (pH < 1) ja sen jälkeinen jäännöselohopean sitominen savukaasuun syötettävään aktiivihiielijauheeseen, joka suodatetaan savukaasusta kangassuotimella, tai 	<p>Lietekattilan käytöstä ei aiheudu merkittäviä elohopeapäästöjä, jolloin ko. päätelmää ei sovelleta lietekattilan toimintaan. Savukaasun elohopeapitoisuus kuitenkin mitataan jätteenpolttosäätöasetuksen mukaisesti.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
	<ul style="list-style-type: none"> savukaasun pesu happamalla pesuliuoksella (pH < 1) ja sen jälkeinen savukaasun suodatus aktiivihiilipedin läpi, tai savukaasun puhdistus puolikuivalla menetelmällä, jossa savukaasuun syötetään aktiivihiiltä ennen kangassuodinta, tai savukaasun puhdistus kuivalla menetelmällä, jossa savukaasuun syötetään aktiivihiiltä joko sellaisenaan tai muuhun sorbenttiin sekoitettuna. 	
	<p><i>Märkien savukaasupuhdistusprosessien jätevesien käsittely</i> Silloin kun jätteenpolttolaitoksen märän savukaasupuhdistuksen jätevesiä ei puhdisteta haihduttamalla, on BAT:ia käsitellä ne polttolaitoksen alueella menetelmillä, joilla saavutetaan tarpeeksi alhaiset päästötasot.</p>	<p><i>Lietekattilan savukaasuja ei puhdisteta märillä savukaasun käsittelymenetelmillä, joten ko. päätelmää ei sovelleta lietekattilassa.</i></p>
	<p><i>Jätteen loppuun palamisen varmistaminen</i> BAT:ia on käyttää laitoksella sellaisia teknisiä menetelmiä, että tuhkan TOC on pienempi kuin 3 %.</p>	<p>Lietekattilan suunnittelussa varmistetaan teknisten menetelmien avulla, että poltossa muodostuvan tuhkan hiilimäärä on alle 3 %.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p><i>Laitoksen tuhkien ja savukaasupuhdistuksen sivutuotteiden ominaisuuksien ja hyödyntämismahdollisuuksien arviointi</i> BAT:ia on olla selvillä tuhkien ja jäännöstuotteiden ominaisuuksista ja koostumuksista ja arvioida sen perusteella niiden sopivuus hyötykäyttöön.</p> <p>BAT:ia on myös käsitellä pohjatuhka muista jäännöstuotteista erillään, jotta sen käyttökelpoisuutta tai loppusijoitusominaisuuksia ei heikennetä</p>	<p>Tuhkien ominaisuudet ja koostumus selvitetään lietekattilan käyttöönoton jälkeen. Ominaisuuksista ja koostumuksesta riippuen tuhkat hyötykäytetään aina, jos mahdollista. Muutoin tuhkat läjitetään.</p> <p>Lietekattilan pohja- ja lentotuhka käsitellään ja varastoidaan erikseen eikä pohjatuhkan ole mahdollista kontaminoitua hallitsemattomasti.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
	sekoittamalla siihen hallitsemattomasti muita tuhkia tai savukaasun puhdistustuotteita.	
	<i>Pohjatuhkan käsittely</i> BAT:ia on erottaa yhdyskuntajätteen polton pohjatuhkasta metalleja hyötykäyttöön	Päätelmä koskee yhdyskuntajätteen poltossa muodostuvia tuhkia, joten ko. päätelmää ei sovelleta lietekattilan toimintaan.
	<i>Savukaasun puhdistuksen sivutuotteiden käsittely</i> BAT:ia on käsitellä savukaasun puhdistuksen sivutuotteet niin, että ne täyttävät niiden loppusijoitukselle tai hyötykäytölle asetetut vaatimukset.	Lietekattilan savukaasun puhdistuksessa muodostuvat sivutuotteet käsitellään siten, että ne täyttävät loppusijoitukselle asetetut vaatimukset. Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.
	<i>Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä</i> BAT:ia on laatia polttolaitokselle sen koko toiminnan kattava ympäristöasioiden hallintajärjestelmä ja noudattaa sitä.	Biojalostamolle ja Haapaveden voimalaitokselle laaditaan yhteinen ISO 14001 mukainen ympäristöjärjestelmä laitoksen käyttöönottoon mennessä Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.

1.5 Varastoinnin BREF (Emissions from storage)

Tässä on käsitelty Kanteleen Voiman biojalostamon tärkeimpien kemikaalien ja kiinteiden aineiden varastoinnin ja käsittelyn vastaavuutta varastoinnin BREF-asiakirjaan (Emissions from Storage, 2006). Biojalostamon merkittävimmät vaaralliseksi luokitellut nestemäiset kemikaalit ovat rikkidioksidi, ammoniakki, fosforihappo, natriumhydroksidi, rikkihappo ja bioetanol. Merkittävien kiinteiden aineiden osalta biojalostamolla käsitellään ja varastoidaan muun muassa kalkkia, magnesiumsulfaattia ja sulfamiinihappo. Tämän hetkisen suunnittelutiedon mukaan magnesiumsulfaatin ja sulfamiinihapon käyttö- ja varastointimäärät eivät edellytä BAT-tarkastelua.

Lisäksi biojalostamolla varastoidaan merkittäviä määriä puupolttoaineita ja ligniiniä. Näitä ei kuitenkaan tässä BAT-selvityksessä tarkastella, sillä nämä eivät aiheuta ympäristön pilaantumisen vaaraa.

Taulukko 7. Biojalostamon toiminnan vastaavuus kemikaalien ja kiinteiden aineiden varastoinnin ja käsittelyn BREF:iin.

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
5.1	Nesteet ja nestemäiset kaasut	
5.1.1.1	<i>Varastoinnin yleiset periaatteet</i>	
	<p>Säiliöiden suunnittelussa ja sijainnissa sekä sijoittelussa on otettava huomioon mm. varastoitavan aineen, ominaisuudet, tarvittavat turva- ja automaattilaitteistot, pohjavesialueet ja vedenottamot. Säiliöt tulee sijoittaa maanpäälle, kun se on mahdollista.</p>	<p>Säiliöt sijoitetaan ja rakennetaan vaarallisten kemikaalien turvallista varastointia ja käsittelyä koskevan lainsäädännön ja sen nojalla annettujen TUKES:n ohjeiden mukaisesti.</p> <p>Biojalostamo ei sijaitse pohjavesialueella. Kaikki biojalostamon säiliöt ovat maanpäällisiä ja soveltuvat varastoitaville kemikaaleille.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Tarkastuksiin ja kunnossapitoon liittyen BAT:ia on järjestelmien ennakkoiva, riskiperusteinen huolto- ja tarkastustoiminta, toiminta-ohjelma vuotojen ja korjaustarpeiden havaitsemiseksi sekä työntekijöiden koulutus ja ohjeistus turvalliseen työskentelyyn.</p>	<p>Biojalostamolla ja sen toiminnoissa on käytössä kunnossapito-ohjelma, jonka laadinnassa on otettu huomioon laitteiden ja järjestelmien vikaantumisen riski ja vikaantumisesta aiheutuva ympäristön pilaantumisen riski ja riski turvallisuudelle. Kriittiset laitteet, mukaan lukien vaarallisten kemikaalien säiliöt, kuuluvat ennakkohuollon piiriin ja työntekijät ovat koulutettu tehtäviinsä.</p> <p>Kaikille kemikaalisäiliöille on olemassa säiliökirjat ja ennakkohuoltosuunnitelma, jonka mukaisesti säiliöt tarkastetaan säännöllisesti.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Säiliön värityksen heijastuskyky vähintään 70 % tai käytetään muuta aurinkosuojausta haihtuvia yhdisteitä varastoitaessa.</p>	<p>Bioetanolisäiliöt ovat valkoisia tai kiiltävän metallipintaisia. Rikkidioksidin varastosäiliö suojataan tarkoituksen mukaisella tavalla lämpösäteilyltä. Muut tehtaalla varastoitavat kemikaalit eivät ole helposti haihtuvia.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
	<p>BAT:ia on minimoida säiliövarastoista aiheutuvat päästöt, joilla on merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia (sovellettavissa suurissa varastoissa)</p>	<p>Bioetanolisäiliöiden säiliöhönkiä ei oteta talteen.</p> <p>Ammoniakkivesisäiliön höngät otetaan talteen säiliöitä täytettäessä kuljetusauton säiliöön ja johdetaan muuna aikana säiliön hönkäjärjestelmän vesilukkoon.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Laitteistokohtaiset järjestelmät (säiliöissä, joissa ei tuotevaihtoehtoja)</p>	<p>Biojalostamon kemikaalisäiliöt ja niihin liittyvät järjestelmät on suunniteltu kyseisen varastoitavan kemikaalin mukaisesti eikä tuotevaihtoja käytännössä ole.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.1.1.2	<i>Säiliökohtaiset näkökohdat</i>	
	<p>Kiinteäkattoisissa säiliöissä BAT:ia on kaasukeräysjärjestelmä, jos varastoidaan helposti haihtuvia kemikaaleja, jotka ovat lisäksi myrkyllisiä, karsinogeenisiä tai mutageenisia.</p>	<p><i>Biojalostamolla ei varastoida helposti haihtuvia kemikaaleja, jotka ovat lisäksi myrkyllisiä, karsinogeenisiä tai mutageenisia, joten ko. päätelmän soveltamista toiminnassa ei ole tarpeen tarkastella.</i></p>
5.1.1.3	<i>Vahinkojen ja suurten onnettomuuksien estäminen</i>	
	<p>Turvallisuusjohtaminen ja riskinhallinta</p>	<p>Biojalostamolle on laadittu ennaltavarautumissuunnitelma. Riskinhallinta on osa jalostamon toimintaa.</p> <p>Ennaltavarautumissuunnitelman laatimiseksi suunnitteilla olevan biojalostamon riskejä kartoitettiin huomioiden suunnittelun eri vaiheet sekä ennakoitiin rakentamiseen, käyttöönottoon ja käyttöön liittyviä riskejä. Riskitarkastelun yhteydessä kiinnitettiin huomiota luontaisesti turvallisempien vaihtoehtojen tarkasteluun sekä arvioitiin nykyisen suunnitellun varautumisen tason riittävyyttä ja mahdollista kehittämistä.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
		<p>Ennaltavarautumissuunnitelmaa käytetään osaltaan ohjaamaan projektiin liittyviä valintoja niin että ne tukevat laitoksen turvallista käyttöä tulevaisuudessa. Riskitarkasteluja pidetään ajan tasalla laitoksen toteutussuunnittelun, rakentamisen, käyttöönoton ja käytön aikana.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Toiminta ja koulutus turvallisen toiminnan varmistamiseksi.</p>	<p>Biojalostamon kaikki kemikaalien kanssa työskentelevät työntekijät on perehdytetty tehtäviinsä. Käytössä on myös työlupakäytäntö tuli- ja säiliötoille. Biojalostamolla on nimetty vaarallisten kemikaalien käytölle ja varastoinnille käytönvalvoja. Biojalostamolle laaditaan pelastussuunnitelma ja toimintaperiaateasiakirja. Lähialueen asukkailla toimitetaan turvallisuustiedote. Biojalostamolla järjestetään säännöllisiä pelastusharjoituksia.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Ylitäyttöjen ja vuotojen estäminen toimintamallien/ohjeiden sekä automatiikan avulla, säiliöiden alapuoliseen maaperään joutuvien päästöjen riskien huomioiminen ja hallinta.</p>	<p>Säiliöissä on ylitäytön estävä automatiikka ja hälytykset lukituksineen. Purku- ja lastaustoiminnot on ohjeistettu. Säiliöt on sijoitettu allastetulle alueelle. Säiliöalueella on jatkuva kameravalvonta ja työntekijät seuraavat mahdollisia vuotoja myös säännöllisillä kierroksilla.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Korroosion ja eroosion aiheuttamien vuotojen estäminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • materiaalivalinnoilla ja suunnittelulla • estämällä sadeveden pääsy varastosäiliöihin ja sadevesien hallinta 	<p>Biojalostamon kemikaalisäiliöt ja niihin liittyvät rakenteet, kuten putkistot ja pumput, ovat säännöllisen kunnossapidon ja ennakkohuollon piirissä. Materiaalit on valittu kestämaan varastoitavia kemikaaleja. Biojalostamolla on hulevesien hallintajärjestelmä (sadevesiviemäröinnit).</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
	<ul style="list-style-type: none"> ennakoiva huolto, tarvittaessa korroosionesto inhibiittoreilla tai katodisuojauksilla 	<p>Tarpeellisissa kohdissa on korroosionesto inhibiittoreita tai katodisuojauksia.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Joissakin säiliöissä voi tapahtua rasisuskorroosiota, jonka estämiseksi BAT:ia on riskiperusteiset tarkastusmenettelyt ja hitsaustöiden jälkeen tehtävä lämpökäsittely.</p>	<p>Säiliöiden tarkastukset suunnitellaan riskiperusteisesti, ja menettelyt määritellään toteutusvaiheessa sen mukaan mikä on tarpeellista. Lämpökäsittely tehdään tarvittaessa materiaalista riippuen.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Paloherkkien alueiden ja herkkien kohteiden huomiointi.</p>	<p>Biojalostamon alueella tulee olemaan eri tasoisia räjähdysvaaralliseksi luokiteltuja alueita. Luokitellut tehdään toteutussuunnittelun aikana. Alueille sijoitettavat laitteet ja niiden komponentit sekä alueilla noudatettavat menettelyt valitaan luokitusten mukaisesti.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Palosuojelu ja palontorjuntakalusto, sammutusvesien käsittely</p>	<p>Biojalostamolla on automaattinen palonilmais- ja sammutusjärjestelmä kriittisimmissä kohteissa. Mahdollisten sammutusvesien talteenottoon on varauduttu ja sammutusvesille on laadittu hallintasuunnitelma.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
<p>5.2.2</p>	<p><i>Siirto ja käsittely</i></p>	
	<p>Putkistoihin liittyen BAT:ia on:</p> <ul style="list-style-type: none"> uusien putkilinjojen toteuttaminen maanpäällisenä ja vanhojen maanalaisten linjojen osalta 	<p>Biojalostamon kemikaaliputkistot toteutetaan maanpäällisinä. Putkistojen tarkastusohjelma sisältyy huolto-ohjelmaan.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
	<ul style="list-style-type: none"> riskiperusteinen huolto- ja kunnossapito laippaliitosten korvaaminen hitsatuilla liitoksilla milloin mahdollista liitosten ja venttiilien vahingossa tapahtuvan avaamisen estäminen, sopivien tiivisteiden käyttö ja niiden oikeanlainen asentaminen sekä asennusten tekeminen oikein käytettävät materiaalit tulee valita ja/tai käsitellä kestävästi siirrettäviä aineita sekä toisaalta ympäristöolosuhteita 	<p>Putkistojen rakenteet suunnitellaan vastaamaan putkistojen käyttötarkoituksia ja putkistoissa virtaavia aineita. Asennukset tehdään ohjeistetusti ja valvotusti. Biojalostamolla on toimintaohjeet kemikaalien purkua varten.</p> <p>Putkistojen ym. laitteiden materiaalit valitaan ja/tai käsitellään kestävästi käytettäviä kemikaaleja.</p> <p>Vuotoriskien arviointi on osa biojalostamon riskinarviointia. Merkittävimmät ja vuotoriskin kannalta olennaisimmat linjat on tunnistettu ja niitä tarkkaillaan.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.3	Kiinteät aineet	
5.3	<i>Varastointi</i>	
	<p>BAT:ia on suljettujen varastojen käyttäminen mahdollisuuksien mukaan. Suljetuissa varastoissa BAT:ia on:</p> <ul style="list-style-type: none"> asianmukainen suunnittelu rakennuksissa ilmanvaihdon järjestäminen ja ovien kiinnipito pölynpoisto tarvittaessa 	<p>Biojalostamon kemikaalit varastoidaan varastoissa ja siloissa. Kemikaalien ulkovarastointia ei käytetä.</p> <p>Varastot on suunniteltu asianmukaisesti.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
5.4	<i>Käsittely</i>	
	<p>Jatkuvatoimisten siirtolaitteiden käyttö kauhojen ja lavakuljetusten sijaan on parasta käyttökelpoista tekniikkaa.</p>	<p>Biojalostamon raaka-aineita kuljetetaan kuljettimilla varastoihin ja siloihin sekä eteenpäin tehtaan prosessiin.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Käsiteltävien tuotteiden kostutus, jos mahdollista, pölyämisen estämiseksi.</p>	<p>Biojalostamolla käytettävät pölyävät kemikaalit käsitellään suljetuissa järjestelmissä, jolloin pölyämisestä aiheutuvat päästöt eivät ole mahdollisia.</p>

BREF-asiakirjan luku	BAT-tekniikka	Kanteleen voiman biojalostamo
		<p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Toimenpiteet käytettäessä kauhoja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alennetaan pudotuskorkeutta materiaalia purettaessa • suljetaan kauhan leuat kokonaisuudessaan materiaalin noston yhteydessä • jätetään kauhan suppiloon riittävän pitkäksi aikaa materiaalin pudottamisen jälkeen • keskeytetään työ, jos tuuli on voimakas. 	<p>Biojalostamolle ei ole käytetä kauhoja kemikaalien siirtämiseksi.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Toimenpiteet käytettäessä hihnakuuljetinta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pidetään kuljettimen nopeus sopivana • vältetään hihnana täyttämistä reunoille saakka • pudotuskorkeuden minimointi pölypäästön vähentämiseksi kuljettimen lastauksessa ja toisaalta purussa varastokasaan 	<p>Biojalostamolla on hihnakuuljettimia, joiden nopeus pidetään kuljetettavalle kemikaalille sopivana. Lisäksi hihnaa ei täytetä reunoille saakka. Myös pudotuskorkeus pidetään sellaisena, ettei muodostu merkittäviä pölypäästöjä.</p> <p>Kuljettimen päätyvät pääsääntöisesti varastosiiiloihin ja laitteiden suljettuihin osiin.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Toimenpiteet käytettäessä kauhakuormaajaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alennetaan pudotuskorkeutta materiaalia purettaessa • valitaan oikea paikka siirrettäessä materiaalia kuorma-autoon 	<p>Biojalostamolla on käytössä kauhakuormaajia, joita ei kuitenkaan käytetä pölyävien kemikaalien käsittelyyn.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>
	<p>Varastotilojen sijoitus ja toiminta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lyhennetään kuljetusmatkoja • mukautetaan ajoneuvojen nopeutta • käytetään kovapintaisia teitä • puhdistetaan kovapintaiset tiet • ajoneuvojen renkaiden puhdistus • vähennetään tuulille alttiiden alueiden käyttöä 	<p>Kuljetusmatkat pyritään optimoimaan myös tehdasalueen sisällä. Tehdasalueella on voimassa tarvittavan alhaiset nopeusrajoitukset. Kuljetusreitit on asfaltoitu. Kuljetusreittien puhtaanapidosta huolehditaan säännöllisellä siivouksella.</p> <p>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</p>

1.6 Jäähdytysjärjestelmien BREF

1.6.1 Yleiset näkökohdat

Teollisuuden jäähdytysjärjestelmien BREF:n päänäkökohta on, että ei ole tiettyjä teknisiä ratkaisuja, jotka suoraan täyttävistä parhaan käyttökelpoisen tekniikan edellytykset. BAT-tarkastelussa otetaan huomioon BREF:ssä esitettyjä näkökohtia ja arvioidaan laitosta/prosessia kokonaisuudessaan. Jäähdytysjärjestelmän optimoiminen ympäristövaikutusten suhteen on monimutkainen kokonaisuus ja lopullinen BAT:n mukainen kokonaisuus on aina laitokohtainen lopputulos.

Uusille laitoksille BAT:a on identifioitava mahdolliset tekniikat jo suunnitteluvaiheessa, ja käyttää laitteistoja, joilla on alhainen energiankulutus. Kuivissa ilmajäähdytteisissä laitteistoissa, BAT:n mukainen lähestymistapa on lähinnä vähentää suoraa energiankulutusta ja melupäästöjä. Jäähdytyksen tarve liittyy aina johonkin teolliseen prosessiin. BREF eräs keskeinen näkökohta on optimoida pääprosessin energiatehokkuus ja pyrkiä vähentämään jäähdytyksen tarvetta.

Energiatehokkuuden optimointi koko prosessissa on tärkeä parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen lähestymistapa. Energiatehokkuuden optimoinnilla saavutetaan kustannushyötyjä ja samalla myös päästöjen määrä vähenee. Prosessin energiatehokkuuden optimoimisen jälkeen jäähdytysjärjestelmän valinnassa huomioidaan seuraavat seikat:

- Prosessin jäähdytyksen tarve
- Laitoksen sijainnin asettamat rajoitukset (ml. lainsäädäntö)
- Ympäristönsuojeluun liittyvät vaatimukset

Jäähdytysjärjestelmää valittaessa kiinnitetään huomioita laitteistojen ja materiaalien valintaan, joilloin vähennetään huollon tarvetta, mahdollistetaan asianmukainen toiminta ja pidetään ympäristövaikutukset hallinnassa.

0-vaihtoehdossa biojalostamon jäähdytyslämpö johdettaisiin vesistöön voimalaitoksen olemassa olevan jäähdytysjärjestelmän kautta. Vesistöön johdettavan, lämmentyneen jäähdytysveden lämpötila on noin 1 °C korkeampi kuin tilanteessa, jossa biojalostamoa ei toteuteta.

Mikäli Kanteleen Voiman biojalostamon prosessiin lisätään lisäjäähdytysjärjestelmä tai sille rakennetaan itsenäinen jäähdytysjärjestelmä, kiinnitetään teknisten ratkaisuiden ja laitteistojen valintaan huomiota. Kaikki lisäjäähdytysjärjestelmät ja itsenäinen jäähdytysjärjestelmä lisäävät biojalostamon energiankulutusta. Ne kuitenkin pienentäisivät lämpökuormaa vesistöön.

Kanteleen Voiman biojalostamon suunnittelussa huomioidaan kokonaisvaltaisesti energiatehokkuus. Tarvittavan jäähdytysveden määrä optimoidaan. Mikäli päädytään siihen että, lisäjäähdytys, tai itsenäinen jäähdytysjärjestelmä otetaan käyttöön, energiatehokkuus huomioidaan sen suunnittelussa ja laitteiden valinnassa. Jäähdytysjärjestelmän suunnittelussa huomioidaan rakenteelliset seikat vuotojen ja mikrobiologisen kasvuston ehkäisemiseksi. Laitteistojen materiaalien valinnoissa huomioidaan korroosion kestävyys. Materiaalivalinnoissa kiinnitetään huomiota myös siihen, ettei kiellettyjä yhdisteitä käytetä. Kemikaalit ja biosidit valitaan tarkoin käyttötarkoituksen mukaan ja käyttömäärät optimoidaan, siten ettei niitä kuluteta turhaan. Näillä seikoilla voidaan vaikuttaa laitteistojen käyttötapaan, vesistökuormitukseen ja ilmaan johtuviin päästöihin sekä vuotoriskien minimointiin. Laitteistojen valinnassa kiinnitetään huomiota melutasoihin ja laitteistoiksi valitaan mahdollisimman vähämeluisia laitteita. Lisäjäähdytysjärjestelmä liitetään tarkkailun piiriin.

1.6.2 Ympäristönäkökohdat

1.6.2.1 Energian kulutus

Jäähdytysjärjestelmien ympäristönäkökohtien arvioimisessa suora ja epäsuora energiankulutus ovat oleellisia tekijöitä. Epäsuoralla energiakulutuksella tarkoitetaan jäähdytettävän prosessin energiankulutusta. Epäsuora energiankulutus saattaa nousta korkeaksi, jos jäähdytysjärjestelmä ei toimi oikealla tavalla.

Jäähdytysjärjestelmän huono toimivuus johtaa usein myös pääprosessin lämpötilojen nousuun ja häiriöihin pääprosessissa.

Jäähdytysjärjestelmän energiatehokkuutta kuvataan sen suoran energiankulutuksen ja jäähdytettävän lämpömäärän suhteella kWe/MW_{th} .

Jäähdytysjärjestelmän suoralla energiankulutuksella tarkoitetaan järjestelmään sisältyvien laitteiden energiankulutusta.

Energiankulutusta voidaan vähentää seuraavin keinoin:

- Valitaan jäähdytysjärjestelmä, jolla on alhaisin suora energiankulutus (yleensä läpivirtausjärjestelmä)
- Käytetään rakennetta, jolla saavutetaan pieni lämpötilaero
- Huolletaan laitteistoja asianmukaisesti, jotta lämmönsiirto on tehokasta
- Valitaan laitteistoja, joiden energian kulutus on alhainen tai energiatehokkuus korkea
- Vähennetään laitteistoja, jotka kuluttavat paljon energiaa
- Jäähdytystehoa hallitaan säätämällä ilman ja veden virtauksen määrää

Kokonaisenergiatehokkuutta voidaan optimoida seuraavin keinoin ja hyödyntää hukkalämpöä:

- Polttoaineen tai raaka-aineiden esilämmitys
- Ulkoisten kohteiden lämmitys (kasvihuoneet jne)
- Kaukolämmön tuotanto

Lisäjäähdytysjärjestelmän laitteistojen energian kulutukseen kiinnitetään huomiota suunnittelun yhteydessä ja vältetään mahdollisuuksien puitteissa paljon energiaa kuluttavien laitteistojen valitsemista. Jäähdytysjärjestelmä liitetään säännöllisen kunnossapidon piiriin. Tällä varmistetaan, että laitteiden toiminta on suunnitellun mukaista ja laitteistot pysyvät puhtaana optimaalisen lämmönsiirron takaamiseksi. Laitteistojen toimintaa seurataan säännöllisesti ja tarkkailusuunnitelmaan sisällytetään jäähdytysjärjestelmän laitteistot.

Kokonaisenergiatehokkuuden optimoiminen ulkoisten kohteiden lämmityksellä tai esimerkiksi polttoaineiden kuivauksella ei ole biojalostamon tapauksessa mahdollista, koska jäähdytysveden lämpötilalta on matala ja hyötykäytön kustannukset nousisivat korkeiksi.

1.6.2.2 Vesistöön kohdistuvat vaikutukset

Vaikutukset vesistöön aiheutuvat veden ottamisesta ja vesistöön johdettavasta lämmenteestä vedestä (lämpökuormasta).

Vedenottamon suunnittelulla ja sijoituksella sekä erilaisilla apukeinoilla (ristikot, esteet, valo, ääni) voidaan vähentää vesieliöiden pääsyä jäähdytysvesikanavaan. Ratkaisut riippuvat vesieliöiden lajista. Kustannukset voivat olla huomattavan korkeita.

Biojalostamolle ei rakenneta erillistä vedenottoa, vaan jalostamo käyttää voimalaitoksen olemassa olevaa vedenottamoaa. Vedenottoon liittyviä seikkoja ei tarkastella tässä erikseen.

1.6.2.3 Vesistöihin johdettavat lämpökuormat

Vesistöön johdettavalla lämpökuormalla voi olla vaikutuksia vesistön tilaan. Särki- ja lohivesistöille on säädetty lämpötilavaatimukset direktiivissä 78/659/ETY. Vesistön ympäristön tilaan vaikuttaa pintavesien lämpötila ja ekologinen tila sekä sekoittumisvyöhykkeen rajalla tapahtuva lämpötilan nousu. Vesistöön johdettavan jäähdytysveden määrällä ja lämpötilalla suhteessa vesistön kokoon on myös merkitystä. Tällä saattaa olla vaikutusta lohien vaellukseen. Lämpöpäästöillä voi olla myös vaikutusta rehevöitymiseen.

Jäähdytysjärjestelmien suunnittelussa on huomioitava edellä mainitut seikat sekä mahdollisuus vähentää lämmön johtamista vesistöihin.

Biojalostamolta vesistöön johdettavan lämpökuorman vaikutuksia on tarkasteltu erillisessä vesistövaikutusarviossa. Arvion mukaan Haapaveden voimalaitoksen ja biojalostamon jätevesi- ja jäähdytysvesikuormituksen ei arvioida heikentävän vesistön ekologista tilaa tai vaarantavan hyvän ekologisen tilan saavuttamista.

1.6.2.4 Päästöt vesistöön

Jäähdytysjärjestelmistä voi aiheutua seuraavia päästöjä:

- Jäähdytysveden käsittelykemikaalit
- Ilman mukana jäähdytystorniin kulkeutuneet aineet
- Korroosion myötä syntyneet yhdisteet
- Prosessikemikaalien ja reaktiotuotteiden vuodot
- Jäähdytysvesijärjestelmässä poistettavan veden mukana vesistöön pääsevät haitta-aineet

Biojalostamon lisjäähdytysjärjestelmään valitaan materiaalit korroosiokestävyyden mukaan. Vaarallisia yhdisteitä ei käytetä ja vedenkäsittelyn kemikaalit valitaan ja optimoidaan prosessin tarpeiden mukaisesti. Vaihtoehdoissa 0, 1 ja 2 biojalostamolla on sisäinen jäähdytyskierto, jota jäähdytetään vesistöä otettavalla vedellä. Näissä vaihtoehdoissa vesistöä otetun veden ja prosessivirtojen välissä on kaksi toisistaan riippumatonta rakennetta ja mahdollista prosessivirran vuotoa sisäiseen jäähdytyskiertoon voidaan tarkkailla.

Vaihtoehdossa 3 sisäisen jäähdytyspiirin jäähdytys ei ole kytkennässä vesistöä otettavaan tai vesistöön johdettavaan jäähdytysveteen. Tässä vaihtoehdossa jäähdytyspiirin vesi on suorassa kontaktissa ulkoilmaan. Vaihtoehdossa 3 jäähdytyspiiriin on lisättävä haihtumisen vuoksi vettä ja samasta syystä vettä on myös ajoittain vaihdettava. Mikäli vaihtoehto 3 valitaan toteutettavaksi, sen toteuttamisen yhteydessä määritellään tässä tapauksessa kiertojäähdytyspiiristä poistettavan, vesistöön johdettavan veden tarkkailuvaatimukset.

1.6.2.5 Biosidien käyttö ja mikrobiologisen kasvuston kasvamisen ehkäiseminen

Avoimissa läpivirtausjärjestelmissä pieneliöiden kasvustoa ehkäistään biosidien käytöllä. Käytettävien biosidien valintaan vaikuttavat jäähdytysjärjestelmän ominaisuudet sekä vesistön olosuhteet.

Pieneliöiden kasvuston syntymiseen voidaan vaikuttaa myös rakenteellisella suunnittelulla. Läpivirtausjärjestelmässä tulee välttää seisovan veden kohtia. Veden virtausnopeuden on oltava tiettyjen minimiarvojen yläpuolella pieneliöiden kasvun minimoimiseksi.

Suorakontaktiseen jäähdytystorniin perustuvissa järjestelmissä hapettavien biosidien käytön hallinta perustuu aineiden annostelun ajoituksen ja jaksotukseen. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukainen käytäntö on biosidien suunnitelman mukainen annostelu samalla kun seurataan kasvustoa synnyttävien eliölajien käyttäytymistä. Jäähdytysveden viipymäaika järjestelmässä säatelemällä voidaan myös säätää biosidien tehokkuutta. Yleensä jaksotettu käsittely riittää estämään kasvustojen kehittymisen läpivirtausjärjestelmässä.

Merkittävä riskitekijä liittyy legionella-bakteerin kasvamiseen ja leviämiseen märissä jäähdytysjärjestelmissä. Legionella-bakteeri aiheuttaa merkittävän terveystarpeen ihmiselle. Biojalostamon käyttö- ja kunnossapidossa huomioidaan henkilökunnan asianmukainen suojautuminen huoltotoimenpiteiden yhteydessä.

Rakenteelliseen suunnitteluun liittyvät seikat mikrobiologisen kasvuston kasvamiseksi ja estämiseksi huomioidaan rakennesuunnittelussa. Mahdollisten biosidien käyttöä seurataan ja se optimoidaan prosessille sopivaksi. Prosessin olosuhteita tarkkaillaan ja olosuhteet pidetään sellaisina, ettei biosidejä käytetä turhaan.

Mikäli vaihtoehto 1 tai 3 valitaan toteutettavaksi, suunnitellaan biosidien käyttö- ja varastointi niin, että riski biosidien joutumisesta vesistöön esimerkiksi annosteluvirheen tai biosidin käsittely- tai varastointivirheen vuoksi minimoituu.

1.6.2.6 Vuotoriskin pienentäminen

Parhaat käyttökelpoiset tekniikat vuotojen estämiseksi ovat vuotojen estäminen rakenteellisilla ratkaisulla ja jäähdytysjärjestelmän säännöllisellä tarkkailulla.

Kanteleen Voiman biojalostamon jäähdytysjärjestelmän suunnittelussa kiinnitetään huomiota rakenteellisiin ratkaisuihin, joilla vuotoja voidaan ehkäistä. Jäähdytysjärjestelmä liitetään tarkkailusuunnitelmaan ja huolto- ja kunnossapitosuunnitelmissa huomioidaan säännöllinen ja ennakoiva huolto vuotojen minimoimiseksi. Suunnitteluvaiheessa kiinnitetään erityistä huomiota materiaalivalintoihin. Materiaalit valitaan veden laatu huomioiden.

1.6.2.7 Päästöt ilmaan

Ilmajäähdyttimien ja läpivirtausjäähdytyksen käytöstä ei aiheudu ilmaan päästöjä. Ilmapäästöjä voi syntyä kuitenkin vuotojen yhteydessä.

Jäähdytystorneista ilmaan päätyvät pisarat ja aerosolit voivat sisältää vedenkäsittelykemikaaleja, mikrobeja tai korroosionestoaineita. Pisanerottimilla ja optimoidulla vedenkäytöllä voidaan ehkäistä ongelmaa.

Mikäli biojalostamon lisäjäähdytysjärjestelmään valitaan jäähdytystorniin perustuva järjestelmä, otetaan pisanerottimet käyttöön. Jäähdytysjärjestelmän materiaaleihin kiinnitetään huomiota.

1.6.2.8 Melu

Melupäästöihin tulee kiinnittää jäähdytysjärjestelmien suunnittelussa. Melua syntyy pääasiassa puhaltimista, pumpuista ja putoavasta vedestä.

Kanteleen voiman biojalostamon jäähdytysjärjestelmän suunnittelussa kiinnitetään huomiota laitteistoista aiheutuvaan meluun ja valitaan vähän melua aiheuttavia laitteita ja laitteistoja. Laitteita huolletaan ja käytetään valmistajan ohjeiden mukaisesti.

1.6.2.9 Riskitekijät

Riskitekijät liittyvät lämmönsiirtimien vuotoihin, kemikaalien varastointiin ja mikrobiologisen kasvuston aiheuttamiin päästöihin ja altistumiseen.

Vuotoja ja mikrobiologista saastumista voidaan ehkäistä ennakkuhuollolla, tarkkailulla ja valvonnalla. Mikrobiologisen kasvuston ehkäisemiseksi käytetään asianmukaisia vedenkäsittelykemikaaleja.

1.6.2.10 Jäähdytysjärjestelmän käytössä syntyvät jätteet

Jäähdytysvesien käsittelyssä ja jäähdytystornien pohjalle syntyy lietteitä. Lietteiden koostumus riippuu käytetyistä kemikaaleista. Lietteet analysoidaan ja käsitellään asianmukaisesti niiden ominaisuuksien mukaan valittavilla tavoin. Uusien lietejakeiden syntyminen ei ole hakijan näkemyksen mukaan suotavaa, koska lietteiden käsittely saattaa olla hyvinkin haasteellista.

BIOJALOSTAMON TARKKAILU

Toiminnan tarkkailu on toteutettava siten, että toiminnasta, päästöistä ja ympäristövaikutuksista saadaan luotettava ja kattava tieto. Luvanhaltijan on tarkkailtava muun muassa tuotantoprosesseja, raaka-aineiden laatua, veden, energian, raaka-aineiden ja kemikaalien kulutusta, muodostuvien jätteiden määrää, laatua ja ominaisuuksia, toiminnan päästöjä ja niiden muodostumista, puhdistuslaitteiden ja -menetelmien toimivuutta ja tehoa sekä päästöjen ympäristövaikutuksia niin, että vaikutukset voidaan joko suoraan mitata taikka laskea tai arvioida riittävällä tarkkuudella.

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuja on laajennettava ja täydennettävä aina toiminnan, päästöjen tai niiden vaikutusten laajetessa tai muuttuessa. Tarkkailuja on muutenkin jatkuvasti kehitettävä toiminnasta, sen päästöistä ja niiden vaikutuksesta sekä tarkkailumenetelmistä karttuvan tiedon ja muun käytettävissä olevan tiedon perusteella.

Luvan saajan on päivitettävä laitoksen ympäristönsuojelua koskeva päästöjen ja toiminnan sekä toiminnan vaikutusten tarkkailusuunnitelma tämän päätöksen lupamääräyksiä sekä biojalostamon tarkentuvan suunnittelun tuottamia päästötietoja ja niiden vaikutusten kannalta tarpeellista seurantaa vastaaviksi ja toimitettava se hakemusasiana Pohjois-Suomen aluehallintovirastolle kahdeksan kuukautta ennen biojalostamon käynnistämistä. Hakemuksessa jo esitettyä tarkkailusuunnitelmaa (Hakemuksen liite 27, toimitettu 12.2.2019) on täydennettävä vähintään tässä liitteessä määritellyillä tiedoilla.

TARKKAILUSUUNNITELMAN TÄYDENNYKSET**Käyttötarkkailu**

Luvanhaltijan on toteutettava biojalostamolla kattavaa käyttötarkkailua. Käyttötarkkailun tiedot ja havainnot on kirjattava käyttöpäiväkirjaan tai muuhun soveltuvaan tietojen tallennusjärjestelmään (kirjanpito). Siihen on kirjattava kaikki tiedot ja tapahtumat, jotka voivat aiheuttaa päästöjä tai haitallisia ympäristövaikutuksia tai lisätä toiminnasta aiheutuvia terveys- ja ympäristöriskejä. Käyttötarkkailua on päivitettävä toiminnasta saatavan tiedon perusteella.

Biojalostamon käyttötarkkailuun on sisällytettävä jätevesien käsittelyn sekä kaikkien keskeisten vedenkäyttökohteiden jatkuvatoiminen virtaamamittaus otettavalle ja poistettavalle vedelle, minkä pohjalta pystytään tehokkaasti seuraamaan laitoksen veden käyttöä. Virtaamamittauslaitteet ja mittauspaikat on valittava ja asennettava siten, että virtaamamittaus voidaan toteuttaa luotettavasti.

Kaikki toiminnan keskeiset puhdistinlaitteet, käyttö-, jäähdytys- ja jäteveden johtamiseen, päästöihin ja jätteiden siirtämiseen vaikuttavat pumput ja puhaltimet ja muut päästöjen ja toiminnan hallinnan kannalta tärkeät

prosessilaitteet on varustettava hälytyksin, jotka ohjataan jatkuvasti miehittynä olevaan valvomoon. Kaikki prosessilaitteiden ja säiliöiden suojaaltaat on varustettava jatkuvatoimisilla kemikaalivuodot havaitsevalla mitauksella (esimerkiksi sähkönjohtavuus), joista aiheutuvat hälytykset on ohjattava jatkuvasti miehittynä olevaan valvomoon.

Jätevesien käsittelyyn johdettavien jätevesien määrää ja laatua on tarkkailtava osana käyttötarkkailua siten, että jätevesijärjestelmän anaerobisen, aerobisen sekä tertiäärivaiheen ja mahdollisten mekaanisten esi-, väli- ja jälkikäsittelyvaiheiden käsittelyn puhdistustehokkuutta sekä kemikaalien ja ravinteiden kulutusta voidaan tarkkailla erikseen.

Jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailuihin on sisällytettävä aerobisen jätevedenkäsittelyvaiheen lietteen säännöllinen mikroskopiointi.

Biojalostamoalueelle on asennettava rekisteröivä sääasema, jolla mitataan vähintään lämpötila, tuulen suunta ja nopeus. Sääasemaa ei tarvitse rakentaa, mikäli lähialueen ilmanlaadun mittausasemilta on saatavilla vastaava tieto biojalostamon käyttöön.

Raaka- ja polttoaineiden laadun ja määrän tarkkailu

Luvan saajan on osana käyttötarkkailua tarkkailtava käyttämiensä raaka- ja polttoaineiden laatua ja määrää.

Käynnistys- ja pysäytysjaksot sekä ylös- ja alasajotilanteet

Biojalostamon käyttö- ja päästötarkkailuohjelmaa tulee täydentää määrittelemällä käynnistys- ja alasajojaksot soveltuvien ja yksityiskohtaisten käyttö- tai muiden parametrien avulla sellaisille prosessiyksiköille, joiden ilmaan johdettaville päästöille on asetettu päästöraja-arvot.

Kaasukattila, lietteenpolttokattila ja kaasujen puhdistukseen käytettävät pesurit

Kaasukattilan käyttötarkkailussa on noudatettava valtioneuvoston asetuksen keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristön-suojeluvuatomuksista (1065/2017) liitteen 3 kohdan 2 määräyksiä.

Lietteenpolttokattilan käyttötarkkailussa on noudatettava valtioneuvoston asetusta jätteen polttamisesta (151/2013).

Biojalostamon ilmaan johdettavien päästöjen päästökohdassa I5 ja I6 tulee jatkuvin mittauksin seurata osana yksikköjen käyttötarkkailua myös poistokaasun happipitoisuutta, painetta, lämpötilaa ja vesihöyrypitoisuutta. Poistokaasujen vesihöyrypitoisuutta ei kuitenkaan tarvitse mitata jatkuvasti, jos poistokaasu kuivataan ennen päästöjen analysointia.

Biojalostamon ilmaan johdettavien päästöjen päästökohdassa I1 tulee jatkuvin mittauksin seurata osana yksikön käyttötarkkailua myös poistokaasun hiilimonoksidi- ja happipitoisuutta, painetta, lämpötilaa ja vesihöyrypitoisuutta.

Käyttö- ja häiriötunnit

Vähintäänkin alla mainittujen yksikköprosessien ja prosessilaitteiden käyttöä ja käytettävyyttä on seurattava. Käytettävyys määritellään vähentämällä häiriötuntien osuus yksikkökohtaisesta kuukauden käyttöajasta. Häiriötunteina on pidettävä tunteja, joina yksikköprosessi tai prosessilaitte on pois käytöstä tai jos siinä on toimintahäiriö, joka lisää päästöjä jätevedenpuhdistamolle, vesistöön, ilmaan tai aiheuttaa normaalitoiminnasta poikkeavan melupäästön. Häiriötunteina ei pidetä suunnitelmallisen alarajoituksen aikana tapahtuvaa yksikköprosessin tai prosessilaitteen käytökatkosta. Seurattavat yksikköprosessit ja prosessilaitteet ovat vähintään:

- ammoniakkipurkuri
- päätöksen sivulla 64 esitettyssä kuvassa olevat lauhduttimet ja pesurit
- biosuodatin
- lietteenpolttokattilan savukaasujen sähkösuodin ja letkusuodin-sorberi
- kaasukattilan savukaasujen pesuri
- jäädytystorni tai vastaava lauhdutusjärjestelmä,
- jäteveden mädätysprosessi,
- jätevedenpuhdistamon aktiivilieteprosessi,
- jäteveden tertiäärin käsittely-yksikkö,
- biokaasun rikinpoistoyksikkö.

Päästötarkkailu

Biojalostamolla tulee olla järjestelmä, jolla tämän päätöksen tarkkailumääräysten mukaisia mittaus- ja laskentatuloksia sekä muita päästötarkkailuun liittyviä tuloksia käsitellään päästörajoiden noudattamisen tarkkailun sekä muun päästötiedon tuottamisen kannalta tarkoituksenmukaisesti ja vertailukelpoisella tavalla.

Päästöjen tarkkailu on toteutettava siten, että se tuottaa Euroopan päästörekinisteriin (E-PRTR) toimitettavat tiedot.

Seuraavassa esitettävät päästötarkkailua koskevat vaatimukset ovat alustavia eivätkä vielä tässä vaiheessa sitovia. Päästötarkkailun yksityiskohdista määrätään päätöksessä, joka annetaan aluehallintovirastoon toimitettavasta yksityiskohtaisesta tarkkailusuunnitelmasta. Luvan saaja voi esittää aluehallintovirastoon toimitettavassa tarkkailusuunnitelmassa muutoksia alla esitettyyn päästötarkkailuun. Muutokset on perusteltava.

Päästöt vesiin

Pyhäjokeen jätevedenpuhdistamolta johdettavat käsitellyt jätevedet

Yhtiön on täydennettävä päästötarkkailua lupamääräyksen 58 mukaisesti esittämällä aluehallintovirastolle hakemusasiana toimitettavassa tarkkailusuunnitelmassa mittauspisteet, joista vesistöön johdettavien käsiteltyjen jätevesien jatkuvatoimiset ja kertamittaukset sekä kokoomanäytteiden keruu tehdään.

Ainakin seuraavia jokeen johdettavan käsitellyn jäteveden parametreja on mitattava jatkuvatoimisesti: pH, lämpötila ja sähkönjohtavuus.

Pyhäjokeen johdettavasta käsitellystä jätevedestä on määritettävä päivittäin vuorokauden kokoomanäytteestä ainakin COD_{Cr}, kiintoainepitoisuus, kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, epäorgaaninen tyyppi (NO₂-N+NO₃-N+NH₄-N) sekä sulfaatti.

Pyhäjokeen johdettavasta käsitellystä jätevedestä on määritettävä kuukausittain kuukauden keräilynäytteestä BOD₇, AOX, kromi, kupari, nikkeli, sinkki, kadmium sekä elohopeapitoisuus.

Pyhäjokeen johdettavasta käsitellystä jätevedestä on määritettävä joka kolmas kuukausi kuukauden keräilynäytteestä lisäksi ainakin pH, kiintoaine, kokonaishiilivedyt (C5–C40), COD_{Cr}, kokonaistyyppi, ammonium-, nitraatti- ja nitriittityypen yhteenlaskettu määrä (NH₄-N + NO₃-N + NO₂-N), kokonaisfosfori, fosfaattifosfori, sulfidi, sulfaatti, etanoli, furfuraali, hydroksimetyylifurfuraali, polyaromaattiset hiilivedyt, Al, As, Ca, Cl, F, Fe, Mg, Na, Mo, Pb, V ja W.

Luvan saajan on kaksi kertaa vuodessa seurattava jätevedenpuhdistamolle tulevan ja puhdistamolta lähtevän jäteveden toksisuutta ja siinä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia käytössä olevin yleisin standardimenetelmin (esimerkiksi vesikirpputesti (*Daphnia magna* Straus, EN ISO 6341) tai itsevalaisevan bakteerin testi (*Vibrio fischeri*, EN ISO 11348-1, 11348-2 tai 11348-3)).

Biopolttoaineterminaalien hulevedet

Pyhäjokeen biopolttoaineterminaalien hulevesien selkeytysaltaasta johdettavista vesistä on öljynerottimen jälkeisestä mittauspaikasta määritettävä satunnaisnäytteestä kerran kuukaudessa sulan maan aikaan hulevesien öljyhiilivedyt (C10–C40) sekä kiintoainepitoisuus.

Muut hulevedet

Vesistöön johdettavista lupamääräyksen 10 mukaisista hulevesistä on määritettävä kuukausittain satunnaisnäytteestä hulevesien öljyhiilivedyt (C10–C40) sekä kiintoaine (TSS).

Päästöt ilmaan

Yhtiön on esitettävä yksityiskohtainen tarkkailusuunnitelma päätöksen sivulla 64 esitetystä kuvassa olevien päästöasteiden osalta. Päästötarkkailuohjelmaa on lisäksi täydennettävä kuvauksella menetelmistä haihtuvien orgaanisten hiilivetyjen hajapäästöjen seuraamiseksi sekä kuvauksella kokonaishajapäästöjen arvioimisesta. Päästötarkkailuohjelmaan on lisättävä esitys ilmajäähdytyksen päästöjen tarkkailun tarpeellisuudesta.

Kaasukattilan päästötarkkailussa on noudatettava valtioneuvoston asetusta keskiuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017).

Lietteenpolttokattilan käyttötarkkailussa on noudatettava valtioneuvoston asetusta jätteen polttamisesta (151/2013).

Jätteet

Biojalostamon toiminnasta muodostuvien jätteiden määrää ja laatua on seurattava ja niistä on pidettävä kirjaa. Jätehuollon osalta päivitettävän tarkkailuohjelman tulee käsittää toiminnassa muodostuvien jätteiden käsittely, seuranta ja tarkkailu. Jätetarkkailussa on otettava huomioon, mitä jätelain (646/2011) 118–120 §:ssä ja jätteistä annetun valtioneuvoston asetuksen (179/2012) 20, 22 ja 25 §:ssä on säädetty toiminnanharjoittajan velvollisuudesta pitää kirjaa sekä seurata ja tarkkailla järjestämäänsä jätehuoltoa. Kirjanpitoon on sisällytettävä jätelain 119 §:n edellyttämät tiedot, jotka on säilytettävä vähintään 6 vuotta.

Häiriöpäästöt

Ilmaan ja vesiin johdettavia häiriöpäästöjä on tarkkailtava. Ilmaan johdettavien häiriöpäästöjen suuruus on arvioitava laskennallisesti, jollei häiriön aikana ole ollut käytettävissä jatkuvatoimista päästömittausta. Jatkuva-toimisiin päästömittauksiin perustuvassa tarkkailussa on pidettävä erikseen kirjaa häiriön aikana syntyvistä päästöistä. Lisäksi on pidettävä erikseen kirjaa lupamääräysten 16, 23, 24, 26 ja 28 mukaisen normaalin toiminnan aikaisista ja muun kuin normaalin toiminnan aikaisista päästöistä ilmaan. Häiriöiden ja muun kuin normaalin toiminnan aikainen erillinen päästökirjanpito koskee sekä syntyvien päästöjen kokonaismäärää, että pitoisuustasoja. Häiriöpäästöjen tarkkailun periaatteet on kuvattava päivitettävässä tarkkailuohjelmassa. Poikkeuksellisten ja ennakoimattomien häiriötilanteiden tarkkailusta on sovittava ELY-keskuksen kanssa tapauskohtaisesti.

Jätevesien päästötarkkailuohjelmaa on täydennettävä jäteveden puhdistamon toiminnan ja Pyhäjokeen johtavan purkuputken osalta poikkeuksellisten tilanteiden aikaisten tarkkailuiden periaatteiden kuvauksella. Lähtökohtana tarkkailussa tulee olla tiheä näyttö ja tarkkailussa on otettava huomioon vesiympäristölle vaaralliset ja haitalliset aineet.

Ensimmäisen toimintavuoden tehostettu päästötarkkailu

Ensimmäisen toimintavuoden tehostettu päästötarkkailu on toteutettava muun päästötarkkailun lisäksi.

Päästöt vesiin

Luvan saajan on tehtävä perusteltu esitys, miten ensimmäisen vuoden tehostettu päästötarkkailu tehdään. Tarkkailusuunnitelmassa on esitettävä, miten COD:n karakterisointi tehdään. Pyhäjokeen johdettavasta käsitellystä jätevedestä on vähintäänkin määritettävä kuukausittain kuukauden keräilynäytteestä ensimmäisen toimintavuoden tehostetun tarkkailun analyysit, jotka on täsmennetty alla.

Ensimmäisen toimintavuoden tehostetun tarkkailun analyysillä tarkoitetaan hyväksytyä näytettä, josta määritetään vähintään lämpötila, pH, sähkönjohtokyky, COD_{Cr}, kiintoainepitoisuus, kokonaisfosfori, kokonaisytyppi, epäorgaaninen typpi, sulfaatti, kokonaishiilivedyt (C5–C40), BOD₇, AOX, ammonium-, nitraatti- ja nitriittitypen yhteenlaskettu määrä (NH₄-N + NO₃-N + NO₂-N), fosfaattifosfori, sulfidi, etanoli, furfuraali, hydroksimeyyilifurfuraali, polyaromaattiset hiilivedyt, Al, As, Ca, Cd, Cl, Cr, Cu, F, Fe, Hg, Mg, Na, Ni, Mo, Pb, V, W ja Zn.

Luvan saajan on lisäksi lisättävä ensimmäisen vuoden tehostettuun analyysiin prosessissa mahdollisesti muodostuvat yhdisteet, joilla esimerkiksi myrkyllisyytensä tai pysyvyytensä vuoksi saattaa olla haitallista vaikutusta jäteveden puhdistamon toimintaan tai vesiselöstölle tai vesistön käytölle. Lisäksi on selvitettävä vesistöön johdettavan veden pääasialliset anionit ja kationit eli se mistä veden sähkönjohtavuus käytännössä muodostuu.

Pyhäjokeen johdettavasta käsitellystä jätevedestä on kerran kahdessa kuukaudessa tehtävä vuorokauden kokoomanäytteestä seuraavat toksisuustestit: vesikirpputesti (*Daphnia magna Straus*, EN ISO 6341) ja itsevalaisevan bakteerin testi (*Vibrio fischeri*, EN ISO 11348-1, 11348-2 tai 11348-3).

Luvan saajan on tehtävä ensimmäisen toimintavuoden aikana tarkkailusuunnitelmassa esitetty kertaluontoinen selvitys muiden mahdollisten vesiympäristölle vaarallisten tai haitallisten aineiden asetuksen liitteen 1 taulukoissa C1), C2) ja D) mainittujen aineiden pitoisuuksista mereen johdettavassa käsitellyssä jätevedessä.

Luvan saajan on kertaluontoisesti ensimmäisen toimintavuoden aikana selvitettävä vesistöön johdettavan jäteveden ekotoksikologisia vaikutuksia aiheuttavien puuperäisten uuteaineiden pitoisuudet. Uuteaineista on määritettävä vähintään steroleiden (muun muassa b-sitosteroli, stigmasteroli ja kampesteroli) ja terpeeniyhdisteiden (muun muassa hartsihapot, kuten dehydroabietiinihappo (DHAA)) pitoisuudet.

Luvan saajan on kertaluonteisesti ensimmäisen toimintavuoden aikana tehtävä jätevedenpuhdistamolta jokeen johdettavasta vedestä seuraavan taulukon mukainen kattava laatututkimus.

Sulfaatti (SO ₄)	Kalium (K)	Rubidium (Rb)
Kloridi (Cl ⁻)	Kalsium (Ca)	Rutenium (Ru)
Fluoridi (F)	Koboltti (Co)	Scandium (Sc)
Alumiini (Al)	Kromi (Cr)	Samarium (Sm)
Antimoni (Sb)	Kulta (Au)	Seleeni (Se)
Arseeni (As)	Kupari (Cu)	Sinkki (Zn)
Barium (Ba)	Lantaani (La)	Strontium (Sr)
Beryllium (Be)	Litium (Li)	Tallium (Tl)
Boori (B)	Lutetium (Lu)	Tantaali (Ta)
Bromi (Br)	Lyijy (Pb)	Telluuri (Te)
Cerium (Ce)	Magnesium (Mg)	Terbium (Tb)
Dysprosium (Dy)	Mangaani (Mn)	Tina (Sn)

Elohopea (Hg)	Molybdeeni (Mo)	Titaani (Ti)
Erbium (Er)	Neodyymi (Nd)	Torium (Th)
Europium (Eu)	Natrium (Na)	Tulium (Tm)
Fosfori (P)	Nikkeli (Ni)	Uraani (U)
Gadolinium (Gd)	Niobium (Nb)	Vanadiini (V)
Gallium (Ga)	Osmium (Os)	Vismutti (Bi)
Germanium (Ge)	Palladium (Pd)	Volframi (W)
Hafnium (Hf)	Pii (Si)	Ytterbium (Yb)
Holmium (Ho)	Platina (Pt)	Yttrium (Y)
Hopea (Ag)	Praseodyymi (Pr)	Zirkonium (Zr)
Iridium (Ir)	Rauta (Fe)	
Jodi (I)	Renium (Re)	
Kadmium (Cd)	Rikki (S)	

Päästöt ilmaan

Luvanhaltijan on ensimmäisen toimintavuoden aikana selvitettävä, mistä komponenteista päästöpiesteeseen I1 johdettava VOC-päästö koostuu kunkin pesurin sekä biosuotimen jälkeen. Selvityksessä on lisäksi esitettävä päästöpiesteestä I1 ilmaan johdettavien poistokaasujen rikki-, TOC-, hiilimonoksidi-, TRS- sekä furfuraalipitoisuudet sekä keskimääräinen vuorokausikuormitus.

Mittaustulosten perusteella on laadittava perusteltu esitys yllä mainittujen komponenttien mittauksien mittaustiheydestä jatkossa sekä ilmajäähdytyksen ilmaan johdettavien päästöjen tarkkailusta.

Vaikutusten tarkkailu

Luvan saajan on esitettävä tarkkailusuunnitelmassa yksityiskohtainen ja perusteltu biojalostamon päästöjen vaikutustarkkailusuunnitelma ilmaan ja vesiin johdettavien päästöjen sekä melu- ja hajupäästöjen selvittämiseksi.

Vesistö tarkkailun on katettava myös kalataloustarkkailu. Vesistö tarkkailun on tuotettava kattavien vedenlaatutietojen lisäksi tietoa sen arvioimiseksi, miten biojalostamon päästöt vaikuttavat veden laatuun, vesieliöistöön, kalastoon ja kalastukseen, vesistön käyttöön sekä vesistön ekologisen tilan luokittelun osatekijöihin.

Ilmaan johdettavien päästöjen vaikutustarkkailussa on esitettävä, miten vaikutustarkkailu toteutetaan TRS- ja VOC-päästöjen sekä muiden hajua aiheuttavien komponenttien osalta.

Melupäästöjen vaikutustarkkailusta on esitettävä, miten tarkkailussa tuotetaan lupamääräysten 31–33 edellyttämät tiedot.

Kirjanpito ja raportointi

Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailujen tulokset on tallennettava, käsiteltävä ja raportoitava tarkoituksenmukaisella tavalla. Valvontaviranomaisen tulee pystyä tarvittaessa tarkistamaan tarkkailujen tulokset ja niihin liittyvät oheistiedot.

Kirjanpito

Kirjanpitoon on liitettävä mittausten tulokset, selvitys päästöjen laskenta- tai arviotavasta ja arvio tulosten edustavuudesta ja luotettavuudesta sekä muut mittauksia tai toimenpiteitä koskevat olennaiset tiedot.

Kirjanpitoon on merkittävä ainakin seuraavat tiedot:

- biojalostamon tuotanto tuotteiden ja sivutuotteiden osalta,
- tuotantoyksiköiden käyntiajat,
- käytetyt raaka- ja apuaineet sekä kemikaalit ja niiden määrät,
- kaasukattilan polttoaineiden käytön seuranta sekä muu kirjanpito on tehtävä asetuksen keski suurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuatomuksista (1065/2017) 18 § ja liitteen 3 kohdan 5 mukaisesti,
- varastossa olevien raaka- ja apuaineiden, tuotteiden, sivutuotteiden, polttoaineiden sekä kemikaalien määrät,
- raakaveden käyttö- ja kierrätysmäärät,
- jäähdytysveden määrä ja lämpötilaero sekä jokeen johdettu lämpöpäästö,
- energiantuotanto ja -käyttö sekä polttoaineiden laatu- ja kulutustiedot,
- kaasukattilan käynnistykset ja pysäytykset,
- jätevesijärjestelmän osaprosessien käyttö- ja puhdistustehokkuustiedot,
- jätevesilaitoksen ohi johdettujen jätevesien määrä, laatu ja ylivuotopaikka,
- Pyhäjokeen johdetut jätevesipäästöt lupamääräyksen 16 mukaisesti,
- epäpuhtauksien ja päästöjen mittaustilanteiden sekä päästötietojen keruu- ja käsittelyjärjestelmien käyttöä ja mittaustuloksia koskevat tiedot ml. poistokaasupäästöjen määräaikaismittausten mittausraportit,
- jatkuvatoimisten mittalaitteiden toimintahäiriöt sekä mitätöityjen tai hylättyjen vuorokausikeskiarvojen määrä,
- ylös- ja alasajot, poikkeus- ja häiriötilanteet, niiden ajankohdat, kestoajat, niiden aiheuttamat päästöt ja toimenpiteet, joihin niiden johdosta on ryhdytty,
- niiden häiriöiden lukumäärä ja kesto, jolloin lupamääräysten 16, 23, 24, 28 ja 28 mukaisia päästöraja-arvoja ei ole alitettu sekä em. tilanteiden aikana syntyneet päästöt,
- kirjanpito tässä dokumentissa määrätyn käyttötarkkailun mukaisesta häiriötuntiseurannasta siten, että voidaan osoittaa päästöjen vähentämisen ja raja-arvojen alittamisen kannalta olennaisten prosessivaiheiden jatkuva tehokas käyttö, sekä tiedot kaikista puhdistinlaitteiden toimintahäiriöistä tai rikkoutumisista,
- edellä olevan kohdan mukaisten häiriöiden aikaiset päästöt,
- soihdun käyttötunnit, päivät ja kellonajat sekä soihdutusten syyt,

- raaka-aineiden, tuotteiden, sivutuotteiden, kemikaalien ja polttoaineiden vuodot ja niihin liittyvät toimenpiteet,
- ympäristöpäästöjen vähentämiseksi tehdyt toimenpiteet, kuten meluntorjuntatoimenpiteet ja niihin vaikuttaneet tekijät,
- varastosäiliöiden, vallitilojen ja muiden suojarakenteiden tarkastukset ja korjaukset,
- toiminnassa muodostuneet ja varastoidut sekä hyötykäyttöön ja kaatopaikalle toimitetut tai välivarastoitavat jätteet sijoituskohteineen sekä jätelain 119 §:n edellyttämät tiedot,
- toiminnassa muodostuneet sivutuotteet ja niiden määrät sekä toimituskohteet,
- vaaralliset jätteet, niiden alkuperä, laatu, määrä ja varastointi sekä edelleen toimittaminen ja siirtoasiakirjat,
- ympäristöpäästöihin ja energiatehokkuuteen vaikuttaneet muutokset tuotannossa ja päästöjen vähentämisessä,
- ympäristönsuojeluun ja energiatehokkuuteen liittyvät investoinnit ja toimenpiteet.

Raportointi

Luvanhaltijan on vuosittain helmikuun loppuun mennessä toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Haapaveden kaupungin ympäristönsuojelu- ja terveydensuojeluviranomaisille edellistä vuotta koskeva käyttö- ja päästötarkkailujen vuosiraportti. Vuosiraportin tulee sisältää muun muassa tämän päätöksen määräysten valvonnan kannalta tarpeelliset vuosittaiset ja kuukausittaiset päästötiedot päästökomponenteittain ja päästökohteittain eriteltynä, mukaan lukien häiriötilanteiden päästöt sekä soveltuvin osin muut tässä dokumentissa edellä kirjanpito-kohdassa eriteltyt tiedot. Raportissa tulee esittää käyttö- ja päästötarkkailun tuottamat tiedot tämän päätöksen mukaisesti päästöraja-arvoihin verrattuna.

Vaikutustarkkailujen tulokset ja raportit on toimitettava edellä mainituille viranomaisille viipymättä niiden valmistumisesta. Vaikutustarkkailujen vuosiyhteenvedot on toimitettava näille viranomaisille maaliskuun loppuun mennessä tai muuten ELY-keskuksen kanssa sovittuna ajankohdantana. Vesistövaikutustarkkailun sekä kalasto- ja kalastustarkkailun vuosiraportti toimitetaan mainittujen tahojen lisäksi myös kalatalousalueelle ja hankkeen vaikutusalueella toimiville osakaskunnille.

Tämän päätöksen perusteella jatkuvatoimisesti mitattavien epäpuhtauksien päästörajoitusten tulee perustua jatkuvatoimisten mittauksien tuloksiin.

Häiriöpäästöjen on sisällyttävä raportoitaviin kokonaispäästöihin ja -kuorimitukseen. Päästövaikutuksiltaan merkittävimmät häiriöt ja niiden aikana syntyneet häiriöpäästöt on esitettävä vuosiraportissa myös eriteltynä.

Toiminnanharjoittajan on julkaistava keskeiset tarkkailutulokset ja -raportit tietoverkossa. Vuosiraportteihin on liitettävä alaan perehtymättömälle ymmärrettävä yhteenveto päästöistä ja niiden vaikutuksista sekä arvio vaikutusten merkitysvyydestä luonnon ja ihmisten kannalta.

Vuosiraportoinnin yhteydessä on lisäksi ilmoitettava ELY-keskukselle osastokohtaisesti E-PRTR rekisteriä varten kynnyksarvot ylittävien epäpuhtauksien määrät sekä mainittava, perustuvatko päästötiedot mittaukseen, laskelmaan vai arvioon.

Kaikista raja-arvon ylittävistä tarkkailutuloksista on ilmoitettava viipymättä ELY-keskukselle.

Tiedot on raportoitava ELY-keskukselle sen kanssa sovittavalla tavalla sähköisen järjestelmän kautta.

Jatkuvatoimisten päästömittalaitteiden tarkkailutulokset (päästöt vesiin ja ilmaan) on toimitettava kerran kuukaudessa ELY-keskukselle sen kanssa sovittavalla tavalla. Kuukausiraportteihin on liitettävä graafinen havainnollistava esitys jatkuvatoimisten päästömittausten tuloksista.

Vuosiraportointia voidaan muuttaa Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.

Laadunvarmistus

Vaikutustarkkailujen mittaukset sekä ilmaan johdettavien päästöjen kertaluonteiset mittaukset, jatkuvatoimisten mittausten vertailu- ja laadunvarmistusmittaukset, melumittaukset ja muut vastaavat kertaluonteiset päästömittaukset tekee akkreditoitu mittauslaitos tai muu ELY-keskuksen hyväksymä pätevyytensä luotettavasti osoittanut mittauslaitos.

Näytteiden ottajalla on oltava riippumattoman sertifiointielimen varmistama pätevyys.

Mittaukset, näytteidenotto ja analysointi on suoritettava standardien (CEN, ISO, SFS tai vastaavan tasoinen kansallinen tai kansainvälinen yleisesti käytössä oleva standardi) mukaisesti. Mittausraporteissa on esitettävä käytetyt mittausmenetelmät ja niiden mittauserävarmuudet sekä arvio tulosten edustavuudesta. Mittausraportit on liitettävä kuluneen vuoden vuosiraporttiin. Jos käytettävissä ei ole standardeja, on käytettävä ELY-keskuksen hyväksymiä menetelmiä. Tarkkailua koskevissa yhteenvetoraporteissa esitetään tulosten lisäksi tarkkailua koskevat epävarmuustekijät ja käytetyt laskentamenetelmät. Raporteissa esitetään tarpeelliset tarkkailun tarkentamis- ja muutossuositukset.

Päästömittausten yhteydessä on määritettävä koko mittausketjun epävarmuus. Määritetyistä mittausketjun kokonaisepävarmuuksista ja merkittävistä kokonaisepävarmuuden muutoksista ja niiden syistä on raportoitava ELY-keskukselle vuosiraportoinnin yhteydessä. Päästöjä laskettaessa on käytettävä jatkuvatoimisissa mittauksissa korjaamattomia mitattuja pitoisuuksia ja kertamittausten osalta mittausjärjestelmän yksittäisten mittaustulosten aritmeettista keskiarvoa.

Ilmaan johdettavien päästöjen seurantaan käytettävien jatkuvatoimisten mittausten laadunvarmennukseen on sovellettava standardia SFS-EN

14181. Vertailumittausten yhteydessä on tarkistettava laitoksen savukaasun virtauslaskennan oikeellisuus. Jatkuvissa mittauksissa mittausjärjestelmän luotettavuus ja tulosten taso on tarkistettava rinnakkaismittauksin vähintään kerran vuodessa.

Tarkkailun analyysimenetelmät on valittava siten, että mittaustarkkuus on alle raja-arvon.