

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)
WI BAT -vertailu (jätteenpoltto)

Päätelmä	Päätelmän keskeinen sisältö, jätteenpolttolaitos	Sisällön huomiointi lupapäätöksessä ja/tai lupahakemuksessa	Viittaus lisätietoihin BAT-selvityksessä, hakemuksessa tai sen liitteissä.	Päätelmän toteutuminen
1.1 Ympäristöjärjestelmät				
BAT 1	Ympäristöjärjestelmä	Ekovoimalaitoksen toiminnassa noudatetaan BAT-päätelmien mukaista ympäristöasioiden hallintaa. Oulun Energian energiantuotanto, johon kuuluvat polttoaineet, voimantuotanto ja energiakauppa on kokonaisuudessaan sertifioitu ISO 14001-ympäristöjärjestelmän piiriin. Järjestelmän keskeisiä osia ovat ympäristövaikutusten tunnistaminen sekä haitallisten vaikutusten pienentäminen. Lisäksi energiantuotannolla on OHSAS-työturvallisuussertifikaatti. Oulun Energialla on käytössä myös laatusertifikaatti.	Ympäristölupahakemuksen kappale 7.10 "Hallintajärjestelmät".	Toiminta on päätelmän mukaista
		Laanilan ekovoimalaitoksen 24.1.2019 päivitetty, voimassa oleva tarkkailuohjelma kattaa mm. jätteenpolttolaitoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun. Suunnitelma kattaa myös jätelain 120 §:n mukaisen jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelman mukaiset asiat.	Tarkkailuohjelma lupahakemuksen liitteenä 9.	
1.2 Tarkkailu				
BAT 2	Energiatehokkuuden määrittäminen	Toiminnassa noudatetaan BAT-päätelmää. Laitos kuuluu energiatuotannon toimenpideohjelmaan, joka on osa elinkeinoelämän energiatehokkuussopimusta. Laitos on sitoutunut tehostamaan energiankäyttöään ja liittämään Energiatehokkuusjärjestelmän johtamisjärjestelmiinsä. Laitos raportoi vuosittain mm. edellisen vuoden toimipaikkakohtaisista energiatiedoista sekä energiankäyttöön liittyvistä tehostamistoimista. Takuukoheet, jotka vastaavat suorituskykytestiä, on tehty vuoden 2013 alussa. Laitoksella lasketaan hyötysuhdetta ja ns. R-lukua. Edellisvuosien R1-luvut on esitetty lupahakemuksessa.	Ympäristölupahakemuksen kappale 7.9 "Energian käyttö ja arvio käytön tehokkuudesta".	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 3	Ilmaan ja veteen vapautuvien päästöjen kannalta merkityksellisten prosessimuuttujien tarkkailu	Savukaasut Jätteenpolttolaitoksen kattilassa muodostuvat savukaasut johdetaan savukaasujen puhdistusjärjestelmään. Savukaasut puhdistetaan sähkösuodattimella, puolikuivalla menetelmällä, kalkilla, aktiivihiileillä, pussisuodattimella ja savukaasulauhduttimella. Puhdistetut savukaasut johdetaan 90 metriä korkean savupiipun kautta ilmaan.	Ympäristölupahakemuksen kappale 7.1.3 "Savukaasujen käsittely ja johtaminen".	Toiminta on päätelmän mukaista
		Merkityksellisiä prosessimuuttujia mitataan jatkuvatoimisesti erillisessä taulukossa (BAT 3) esitetyn mukaisesti.		
		Jätevesi Savukaasulauhduttimella muodostuva lauhdevesi puhdistetaan jätteenpolttolaitoksella ja johdetaan sen jälkeen viemäriin ja edelleen Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamolle.	Ympäristölupahakemuksen kappale 7.5 "Vesienhallinta ja vesienkäsittely".	
		Merkityksellisiä prosessimuuttujia mitataan jatkuvatoimisesti erillisessä taulukossa (BAT 3) esitetyn mukaisesti.		
BAT 4	Kanavoitujen ilmapäästöjen tarkkailu	Tarkkailua tehdään nykyisin voimassa olevan ympäristöluvan ja tarkkailuohjelman mukaisesti. Ilmaan johdettavien kanavoitujen päästöjen tarkkailu ja tarkkailun vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 4).	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Toiminta on päätelmän mukaista
		Vertailun perusteella nykyinen tarkkailu täyttää osittain BAT-päätelmien vaatimukset. BAT-päätelmistä poiketen esitetään metallien, metalloidien, elohopean, PCDD/F, dioksiinien kaltaisten PCB-yhdisteiden ja bentso[a]pyreenin tarkkailua jatkossa erillisen taulukon (BAT 4) mukaisesti. Esitetyn mukaisen tarkkailun katsotaan täyttävän BAT-päätelmän mukaiset vaatimukset.		
BAT 5	Kanavoitujen ilmapäästöjen tarkkailu muiden kuin normaalien toimintaolosuhteiden (OTNOC) aikana	Laitoksella päästömittaukset ovat päällä aina kun jätteenpoltto on päällä eli kun sovelletaan jätteenpolttoasetuksen mukaisia raja-arvoja. Kertamittauksia ei ole tarkoitus tehdä OTNOC-tilanteiden aikana. Tuloksia verrataan jätteenpolttoasetuksen mukaisiin rajoihin tilanteen kestosta riippuen.		Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 6	Savukaasujen puhdistuksesta ja/tai pohjatuhkan käsittelystä aiheutuvien vesipäästöjen tarkkailu	Savukaasujen puhdistuksesta aiheutuvien vesipäästöjen tarkkailu ja sen vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 6). BAT:n mukaiset orgaanisen hiilen kokonaismäärän (TOC) ja molybdeenin tarkkailu lisätään jatkossa tarkkailun analyysivalikoimaan.	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 7	Palamattomien aineiden pitoisuuksien tarkkailu kuonassa ja pohjatuhkassa	Laitoksella tarkkaillaan pohjatuhkan orgaanisen hiilen kokonaismäärää (TOC). Näytteet on kerätty kolme kertaa vuodessa yhden viikon aikana päivittäin otetuista kertaanäytteistä. BAT:n mukainen tarkkailutiheys on vähintään kerran 3 kuukaudessa. Tarkkailu toteutetaan jatkossa BAT:n mukaisesti.	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 8	POP-pitoisuuden määrittäminen tuotosvirroissa (esim. kuonat ja pohjatuhka, savukaasut, jätevesi) polttolaitoksen käyttöönoton jälkeen ja kunkin sellaisen muutoksen jälkeen, joka voi vaikuttaa merkittävästi POP-pitoisuuteen tuotosvirroissa	POP-pitoisuuden määrittästä tuotosvirroissa ei sovelleta laitoksella.		Ei sovelleta laitoksella

Päätelmä	Päätelmän keskeinen sisältö, jätteenpolttolaitos	Sisällön huomiointi lupapäätöksessä ja/tai lupahakemuksessa	Viittaus lisätietoihin BAT-selvityksessä, hakemuksessa tai sen liitteissä.	Päätelmän toteutuminen
1.3 Yleinen ympäristönsuojelun taso ja polton suorituskyky				
BAT 9	Jätevirran hallinta	Laitoksella toteutuvat menetelmät a-c (pollettavien jätetyyppien määrittäminen, jätteen karakterisointi- ja esihyväksyntämenettelyjen laadinta ja käyttöönotto, jätteen hyväksyntämenettelyjen laatiminen ja käyttöönotto). Laanilan ekovoimalaitoksen 24.1.2019 päivitetty, voimassa oleva tarkkailuohjelma kattaa mm. jätteenpolttolaitoksen käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailun. Suunnitelma kattaa myös jätelain 120 §:n mukaisen jätteen käsittelyn seuranta- ja tarkkailusuunnitelman mukaiset asiat.	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 10	Tuotosten laadunhallinnan piirteiden sisällyttäminen ympäristöjärjestelmään (EMS)	Päätelmää ei sovelleta laitoksella. BAT-päätelmä koskee pohjatuhkan käsittelylaitosta, mitä ekovoimalaitoksella ei ole.		Ei sovelleta laitoksella
BAT 11	Jätetoimituksien tarkkailu osana jätteen hyväksyntämenettelyjä	Laitoksen jätetyyppi on kiinteä yhdyskuntajäte ja muu vaaraton jäte sekä jätevesiliete. Jätetoimituksien tarkkailu ja sen vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 11). BAT-päätelmistä poiketen radioaktiivisuutta ei määritetä laitoksella eikä tätä katsota tarpeelliseksi määrittää jatkossakaan. Laitokselle tuleva jäte on erilliskerättyä jätettä, joka ei saa sisältää radioaktiivista jätettä.	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Toiminta on osittain päätelmän mukaista
BAT 12	Menetelmä jätteen vastaanottoon, käsittelyyn ja varastointiin liittyvien ympäristöriskien vähentämiseksi	Laitoksen jätteen vastaanotto-, käsittely- ja varastointialueiden pinnat on asfaltoitu. Jätteenpolttolaitoksella syntyy normaalin käytön yhteydessä jätevesiä prosessivesien puhdistuksesta, höyryprosessista, sade- ja salaojavesistä ja sosiaalijätevesistä sekä laitoksen pesu- ja lattiavesistä. Prosessiveden eli höyryprosessissa suljetussa kierrossa kiertävän veden valmistuksessa jätevesiä ei muodostu. Mahdollisesti öljyä sisältävät jätevedet johdetaan öljynerottimen kautta Oulun kaupungin viemäriverkostoon. Laitoksen piha-alueella sadevedet johdetaan viivästysaltaaseen ja lattianhuuhteluvedet menevät tarkkailukaivon jälkeen kaupungin viemäriverkostoon. Laitoksen peruskuivatusvedet johdetaan sadevesiviemäriin ja saniteetti- sekä sosiaalijätevedet kaupungin viemäriverkostoon. Jätteenkuljetuskaluston purkuhallin huuhteluvedet menevät tarkkailukaivon jälkeen kaupungin viemäriverkostoon. Jätevesilietteen kuivauksesta ei normaalitilanteessa muodostu jätevesiä, koska kaikki lietteen kuivatuksesta muodostuvat vedet johdetaan kattilaan. Jätteenpolttolaitoksen pidempien seisokkien aikana jätevesilietteen kuivauslaitoksella muodostuvat kondensaatiovedet johdetaan joka laimennettuna viemäriverkostoon tai kuljetetaan tankkiautolla jätevedenpuhdistamolle. Laitosalueen epäpuhtaat hulevedet (esim. poikkeustilanteissa likaantuneet) ja vuodoista tai palonsammutuksesta peräisin olevat vedet johdetaan sadevesiviemäreitä pitkin viivästysaltaaseen, mistä niiden vesistöön kulkeutuminen saadaan tarvittaessa estettyä sulkuventtiilin avulla ja veden pumpattua tarvittaessa jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Yhdyskuntajäte puretaan kuljetuskalustosta suoraan polttolaitoksen jätebunkkeriin, jonka tilavuus on noin 9000 m ³ . Laitoksella ei ole muuta jätteen varastointia. Varastoidun jätteen määrää tarkkaillaan säännöllisesti suhteessa suurimpaan sallittuun varastointikapasiteettiin. Bunkkerin mahdolliset vedet johdetaan kuonasammuttimelle.	Ympäristölupahakemuksen kappale 7.5 "Vesienhallinta ja vesienkäsittely".	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 13	Menetelmä sairaalajätteen varastointiin ja käsittelyyn liittyvän ympäristöriskin vähentämiseksi	Laitoksella ei käsitellä sairaalajätteitä, eikä BAT-päätelmää siten sovelleta.		Ei sovelleta laitoksella
BAT 14	Yleisen ympäristönsuojelun tason parantaminen jätteenpoltoissa, palamattomien aineiden pitoisuuden vähentämiseksi kuonassa ja pohjatuhkassa sekä jätteenpoltoista ilmaan vapautuvien päästöjen vähentäminen	Laitoksella on käytössä BAT:n mukaiset menetelmät: jätteiden yhdistäminen ja sekoittaminen (kahmarilla sekoittaminen, syötöntasausjärjestelmän käyttö, kiinteän jätteen murskaus ennen sekoittamista), kehittynyt säätöjärjestelmä ja polttoprosessin optimointi. Ympäristöluvan lupaehdon 11 mukaan kuonassa olevan orgaanisen kokonaishiilen (TOC) tulee olla alle 3 % kuivapainosta, mikä vastaa BAT-AEPL -tasoa. Näytteet kerätään kolme kertaa vuodessa yhden viikon aikana otetuista kertanäytteistä. Vuoden 2018 keskimääräinen TOC-pitoisuus oli 1,4 %.	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 15	Laatia ja toteuttaa menettelyitä laitoksen asetusten säätämiseksi esim. kehittyneen säätöjärjestelmän avulla, jos se on tarpeen ja käytännössä mahdollista, jätteen ominaisuuksien ja tarkkailun perusteella	Laitoksella on käytössä poltonhallinta automatiojärjestelmässä. Laitoksella on kehittynyt säätö ja polttoprosessin optimointi.		Toiminta on päätelmän mukaista

Päätelmä	Päätelmän keskeinen sisältö, jätteenpolttolaitos	Sisällön huomiointi lupapäätöksessä ja/tai lupahakemuksessa	Viittaus lisätietoihin BAT-selvityksessä, hakemuksessa tai sen liitteissä.	Päätelmän toteutuminen
BAT 16	Laatia ja toteuttaa toiminnallisia menettelyitä (esim. toimitusketjun organisointi ja laitoksen jaksottaisen käytön korvaaminen jatkuvalla käytöllä), jotta rajoitetaan pysäytys- ja käynnistystoimia niin paljon kuin käytännössä mahdollista	Laitoksella pyritään mahdollisimman vähäiseen alasarjojen määrään. Laitoksella on käytössä jätevirran optimointi, jolla pyritään vähäiseen alasarjojen määrään.		Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 17	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä ja jätevedenkäsittelylaitos on suunniteltu asianmukaisesti (esim. ottaen huomioon enimmäisvirtaus ja epäpuhtauspitoisuudet) ja että niitä käytetään olosuhteissa, joihin ne on suunniteltu, ja että niiden käytettävyyys pidetään kunnossapidolla optimaalisena	Jätteenpolttolaitoksen savukaasujen typenoksidipäästöjä vähennetään SNCR-menetelmällä (Selective Non-Catalytic Reduction), jossa kattilan yläosaan ruiskutetaan ammoniakkivettä, minkä seurauksena typenoksidit muuttuvat typeksi ja vedeksi. Kattilasta savukaasut kulkevat ensin kattilan tulistimien kautta ekonomaiseriin (syöttöveden esilämmitin), josta edelleen varsinaiseen savukaasun puhdistusprosessiin. Savukaasut johdetaan aluksi sähkösuodattimelle, joka parantaa pääasiassa savukaasunpuhdistuksen käytettävyyttä ja toimintavarmuutta. Jäähdyttimeen jälkeen savukaasu johdetaan reaktiotilaan, jossa savukaasun sekaan syötetään sammutettua kalkkia (Ca(OH) ₂) ja aktiivihiiliä. Sähkösuodattimelta savukaasu johdetaan pussisuodattimiin, jossa savukaasun lentotuhka, reaktiotuotteet ja jäljelle jääneet kemikaalit erotetaan kaasusta. Osa savukaasunpuhdistustuotteesta kierrätetään takaisin reaktiotilaan, jotta reagoimattoman kemikaalin määrä olisi mahdollisimman vähäinen. Puhdistettu kaasu etenee savukaasun lauhduttimeen. Lauhduttimessa talteen otettu savukaasujen lämpöenergia siirretään kaukolämpöverkon paluuveteen. Syntyvää lauhdevettä käytetään hyödyksi aiemmassa puhdistusvaiheessa savukaasujäähdyttimellä sekä poltetun kalkin sammuttamiseen ennen reaktiotilaa. Loput lauhdesta puhdistetaan erillisessä lauhteenpuhdistusyksikössä. Puhdistettu lauhdevesi johdetaan Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamolle.	Ympäristölupahakemuksen kappale 7.1.3 "Savukaasujen käsittely ja johtaminen".	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 18	Laatia ja toteuttaa riskiperusteinen OTNOC-hallintasuunnitelma osana ympäristöjärjestelmää	OTNOC-tilanteet ja niiden hallinta on esitetty lupahakemuksessa.		Toiminta on päätelmän mukaista
1.4 Energiatohokkuus				
BAT 19	Lämmön talteenottokattilan käyttö	Laitoksen kattilan tuottama höyry hyödynnetään Laanilan Voimalla ja tämän jälkeen viereisessä kemiantehtaassa ja ns. hukkalämpö otetaan talteen kaukolämmöksi.		Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 20	Energiatohokkuuden parantaminen	Energiatohokkuusmenetelmät ja niiden vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 20). Jätteenpolttolaitoksen energiatohokkuutta kuvaava R1-luku oli 1,13 vuonna 2015, 1,12 vuonna 2016 ja 1,0027 vuonna 2018. R1-luvut kuvaavat jätteenpolttolaitoksen kykyä hyödyntää jätteen energiasisältö energiantuotantoon. Suurempia kuin 1,0 olevat R1-luvut tarkoittavat, että laitos tuottaa enemmän energiaa kuin mitä kuluu jätteen polttamiseen.		Toiminta on päätelmän mukaista
1.5 Päästöt ilmaan				
1.5.1 Hajupäästöt				
BAT 21	Polttolaitoksesta peräisin olevien hajupäästöjen, hajupäästöt mukaan lukien, estäminen tai vähentäminen	Ekovoimalaitoksen jätteenpolttolaitos puretaan autoista, varastoidaan ja siirretään tulipesään ilmastoiduissa, alipaineistetuissa ja suljetuissa tiloissa. Jätteenpolttolaitos tuovat autot ovat kokonaan ilmastoidun rakennuksen sisällä. Polttolaitos käsittely- ja kuljetusjärjestelmät ovat suljettuja, eikä hajuja pääse normaalitilanteissa leviämään ympäröivään ilmaan. Ekovoimalaitoksen jätteiden vastaanottohalli ja jätevarasto (bunkkerialue) on alipaineistettu. Näistä tiloista imetään ilmaan kattilan palamisilmaksi. Näin ollen haju ei pääse leviämään ympäristöön. Kun kattila ei ole tuotannossa, ilmanvaihdosta huolehtii kemiallinen suodatin. Jätteet välivarastoidaan bunkkerissa, jonka pohjalle saattaa jäädä jätteitä pidemmäksi aikaa. Jätebunkkerin pohjalle kertyneen jätteen on todettu olevan kuivaa, eikä siitä aiheudu hajuhaittoja.		Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 22	Haihtuvien yhdisteiden hajupäästöjen estämiseksi ohjataan jätteet tulipesään suoralla syötöllä	Päätelmää ei sovelleta laitoksella. Laitokselle ei vastaanoteta kaasumaisia tai nestemäisiä jätteitä.		Ei sovelleta laitoksella
BAT 23	Pölyn hajupäästöjen hallintatoimenpiteet	Päätelmää ei sovelleta laitoksella. BAT-päätelmä koskee pohjatuhkan käsittelylaitosta, mitä ekovoimalaitoksella ei ole.		Ei sovelleta laitoksella
BAT 24	Kuonan ja pohjatuhkan käsittelystä ilmaan vapautuvien pölyn hajupäästöjen ehkäiseminen tai vähentäminen	Päätelmää ei sovelleta laitoksella. BAT-päätelmä koskee pohjatuhkan käsittelylaitosta, mitä ekovoimalaitoksella ei ole.		Ei sovelleta laitoksella

Päätelmä	Päätelmän keskeinen sisältö, jätteenpolttolaitos	Sisällön huomiointi lupapäätöksessä ja/tai lupahakemuksessa	Viittaus lisätietoihin BAT-selvityksessä, hakemuksessa tai sen liitteissä.	Päätelmän toteutuminen
1.5.2 Kanavoidut päästöt				
1.5.2.1 Pölyn, metallien ja metalloidien päästöt				
BAT 25	Ilmaan johdettavien jätteenpoltosta aiheutuvien pölyn, metallien ja metalloidien kanavoitujen päästöjen vähentäminen	Savukaasujen käsittely on BAT:n mukaista. Jätteenpolttolaitoksen kattilassa muodostuvat savukaasut johdetaan savukaasujen puhdistusjärjestelmään. Savukaasut puhdistetaan sähkösuodattimella, puolikuivalla menetelmällä, kalkilla, aktiivihiilellä, pussisuodattimella ja savukaasulauhduttimella. Lisätietoja menetelmästä edellä kohdassa BAT 17.	Ympäristölupahakemuksen kohta 7.1.3 "Savukaasujen käsittely ja johtaminen" BAT 17	Ympäristölupa ei vastaa päätelmää
		Ilmaan johdettavien jätteenpoltosta aiheutuvien pölyn, metallien ja metalloidien kanavoitujen päästöjen tarkkailu ja sen vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 25). Ympäristölupapäätöksen raja-arvot ovat suuremmat verrattuna BAT-päästötasoihin. Vuosien 2015-2018 tarkkailutulokset kuitenkin alittavat asetetut BAT-päästötasot. Päästöraja-arvoiksi esitetään BAT-päästötasojen ylärajaa (ks. taulukko BAT 25).	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	
BAT 26	Poistoilman käsittely letkusuodattimella	Menetelmää ei sovelleta laitoksella, koska päätelmä koskee kuonan ja/tai pohjatuhkan käsittelyä.		Ei sovelleta laitoksella
BAT 27	Menetelmä ilmaan johdettavien jätteenpoltosta aiheutuvien kanavoitujen päästöjen vähentämiseksi	BAT toteutuu laitoksella. Jätteenpolttolaitoksen savukaasujen typenoksidipäästöjä vähennetään SNCR-menetelmällä (Selective Non-Catalytic Reduction), jossa kattilan yläosaan ruiskutetaan ammoniakkivettä, minkä seurauksena typenoksidit muuttuvat typeksi ja vedeksi. Kattilasta savukaasut kulkevat ensin kattilan tulistimien kautta ekonomaiseriin, josta edelleen varsinaiseen savukaasun puhdistusprosessiin. Savukaasut johdetaan aluksi sähkösuodattimelle, joka parantaa pääasiassa savukaasunpuhdistuksen käytettävyyttä ja toimintavarmuutta. Jäähdyttimen jälkeen savukaasu johdetaan reaktiotilaan, jossa savukaasun sekaan syötetään sammutettua kalkkia (Ca(OH) ₂) ja aktiivihiiliä. Savukaasu johdetaan edelleen pussisuodattimiin. Puhdistettu kaasu etenee savukaasun lauhduttimeen. Lauhduttimessa talteen otettu savukaasujen lämpöenergia siirretään kaukolämpöverkon paluuveteen.	BAT 17, BAT 25	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 28	Menetelmä jätteen poltosta ilmaan vapautuvien kanavoitujen päästöpiikkien vähentämiseksi	Laitoksella käytetään BAT:n mukaisesti optimoitua ja automatisoitua reagenssin annostelua ja reagenssin takaisinkieräytystä. Jätteenpoltosta ilmaan vapautuvien kanavoitujen päästöjen tarkkailu ja sen vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 28). Ympäristölupapäätöksen raja-arvot ovat suuremmat verrattuna BAT-päästötasoihin. Vuosien 2015-2018 tulokset kuitenkin alittavat asetetut BAT-päästötasot. Päästöraja-arvoiksi esitetään BAT-päästötasojen ylärajaa (ks. taulukko BAT 28).	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Ympäristölupa ei vastaa päätelmää
BAT 29	Kanavoitujen NO _x -päästöjen vähentäminen	Laitoksella on käytössä BAT:n mukaiset menetelmät: polttoprosessin optimointi, selektiivinen ei-katalyyttinen pelkistys (SNCR) ja sen suunnittelun sekä toiminnan optimointi. Kanavoitujen NO _x -päästöjen tarkkailu ja sen vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 29). NO _x :n ja NH ₃ :n ympäristölupapäätöksen raja-arvot ovat suuremmat verrattuna BAT-päästötasoihin. Vuosien 2015-2018 tulokset kuitenkin alittavat asetetut BAT-päästötason. Päästöraja-arvoiksi esitetään BAT-päästötasojen ylärajaa (ks. taulukko BAT 29).	Ympäristölupahakemuksen kohta 7.1.3 "Savukaasujen käsittely ja johtaminen". Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Ympäristölupa ei vastaa päätelmää
1.5.2.2 Orgaanisten yhdisteiden päästöt				
BAT 30	Menelmä jätteenpoltosta ilmaan vapautuvien kanavoitujen orgaanisten yhdisteiden vähentämiseksi	Laitoksella on käytössä BAT:n mukaiset menetelmät: polttoprosessin optimointi, jätteen syötön valvonta, kattilan on-line- ja off-line-puhdistus, savukaasun nopea jäähdytys, kuiva sorbentti-injektio, selektiivinen katalyyttinen pelkistys (SCR) ja hiilisorbentti märkäpesurissa. Kanavoitujen orgaanisten yhdisteiden tarkkailu ja sen vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 30).	Ympäristölupahakemuksen kohta 7.1.3 "Savukaasujen käsittely ja johtaminen".	Ympäristölupa ei vastaa päätelmää
		Voimassa olevan ympäristölupapäätöksen TOC-pitoisuuden raja-arvo vastaa BAT-päätelmän TVOC-pitoisuuden ylärajaa. TOC-pitoisuus ja TVOC-pitoisuus vastaavat toisiaan. Päästöraja-arvoksi esitetään myös jatkossa BAT-päästötason ylärajaa (ks. taulukko BAT 30).		
		PCDD/F:n ympäristölupapäätöksen raja-arvot ovat suuremmat verrattuna BAT-päästötasoihin. Vuosien 2015-2018 tulokset kuitenkin alittavat ympäristöluvan raja-arvon sekä BAT-päästötasot. Päästöraja-arvoksi esitetään jatkossa BAT-päästötason ylärajaa (ks. taulukko BAT 30).	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	
		Koska laitoksella tarkkaillaan PCDD/F-yhdisteiden pitoisuutta, ei PCDD/F + dioksiinien kaltaisten PCB-yhdisteiden päästötasoja sovelleta laitoksella (ks. taulukko BAT 30).		

Päätelmä	Päätelmän keskeinen sisältö, jätteenpolttolaitos	Sisällön huomiointi lupapäätöksessä ja/tai lupahakemuksessa	Viittaus lisätietoihin BAT-selvityksessä, hakemuksessa tai sen liitteissä.	Päätelmän toteutuminen
1.5.2.3 Elohopeapäästöt				
BAT 31	Menetelmä jätteenpoltosta ilmaan vapautuvien kanavoitujen elohopeapäästöjen (myös elohopeapäästöpiikkien) vähentämiseksi	Laitoksella on käytössä BAT:n mukaiset menetelmät a (märkäpesuri) ja b (kuiva sorbentti-injektio).	Ympäristölupahakemuksen kohta 7.1.3 "Savukaasujen käsittely ja johtaminen".	Ympäristölupa ei vastaa päätelmää
		Jätteenpoltosta ilmaan vapautuvien kanavoitujen elohopeapäästöjen tarkkailu ja sen vastaavuus BAT-päätelmiin on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 31). Elohopean ympäristölupapäätöksen mukainen raja-arvo on suurempi verrattuna BAT-päästötasoon. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (ks. taulukko BAT 31).	Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	
1.6 Päästöt veteen				
BAT 32	Jätevesivirtojen erottaminen ja käsittely niiden ominaisuuksien mukaan	Jätteenpolttolaitoksella syntyy normaalin käytön yhteydessä jätevesiä prosessivesien puhdistuksessa, höyryprosessista, sade- ja salaojavesistä ja sosiaalijätevesistä sekä laitoksen pesu- ja lattiavesistä. Prosessiveden eli höyryprosessissa suljetussa kierrossa kiertävän veden valmistuksessa jätevesiä ei muodostu. Höyryprosessista ulospuhallettava vesi johdetaan kattilahallissa olevan jäähdytysvesialtaan kautta viivästysaltaaseen ja edelleen jokeen. Mahdollisesti öljyä sisältävät jätevedet johdetaan öljynerottimen kautta Oulun kaupungin viemäriverkostoon. Laitoksen piha-alueella sadevedet johdetaan viivästysaltaaseen ja lattianhuhteluvedet menevät tarkkailukaivon jälkeen kaupungin viemäriverkostoon. Laitoksen peruskuivatusvedet johdetaan sadevesiviemäriin ja saniteetti- sekä sosiaalijätevedet kaupungin viemäriverkostoon. Jätteenkuljetuskaluston purkuhallin huuhteluvedet menevät tarkkailukaivon jälkeen kaupungin viemäriverkostoon. Jätevesilietteen kuivauksesta (terminen käsittely) ei normaalitilanteessa muodostu jätevesiä, koska kaikki lietteen kuivauksessa muodostuvat vedet johdetaan kattilaan. Laitosalueen epäpuhtaat hulevedet (esim. poikkeustilanteissa likaantuneet) ja vuodoista tai palonsammutuksesta peräisin olevat vedet johdetaan sadevesiviemäreitä pitkin viivästysaltaaseen, mistä niiden vesistöön kulkeutuminen saadaan tarvittaessa estettyä sulkuventtiilin avulla ja vedet pumpattua tarvittaessa jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi.	Ympäristölupahakemuksen kohta "7.5 Vesienhallinta ja vesien käsittely". BAT 12	Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 33	Menetelmä veden käytön vähentämiseksi ja jäteveden synnyn ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi	Laitoksella käytetään menetelmiä a-c. Laitoksen jätevedettömien savukaasujen puhdistusmenetelmä on ns. puolikuiva menetelmä. Vesi kiertää savukaasujen puhdistusprosessissa. Bunkkerin vedet kiertävät kuonan sammuttimelle. Lisätietoja kohdassa BAT 32.	Ympäristölupahakemuksen kohta "7.5 Vesienhallinta ja vesien käsittely". BAT 32	Toiminta on päätelmän mukaista
		Jätteenpolttolaitoksen pidempien seisokkien aikana jätevesilietteen kuivauslaitoksella muodostuvat kondensaatiovedet johdetaan joko laimennettuna viemäriverkostoon tai kuljetetaan tankkiautolla jätevedenpuhdistamolle. Laitoksella syntyvät likaiset vedet eli jätebunkkerin ja kuonabunkkerin pohjalle kertyvä vesi sekä lauhteenkäsittelyssä pehennys-suodattimen elvytyksessä ja hiilisuodattimen huuhtelussa syntyvät vedet johdetaan kuonasammuttimelle.		
BAT 34	Menetelmä savukaasujen puhdistusjärjestelmästä ja/tai kuonan varastoinnista ja käsittelystä veteen johdettujen päästöjen vähentämiseksi	Savukaasulauhduttimen lauhde käsitellään jätteenpolttolaitoksella lauhtenpuhdistusprosessissa, joka sisältää seuraavat vaiheet: lauhteen käsittelyn esisuodatus, esiselkeytys (pH:n säätö tarvittaessa tasolle 6-8, lauhteen jäähdytys jokivettä käyttävässä lämmönvaihtimessa), mekaaninen suodatus, pehennys-suodatus savukaasujen puhdistuksessa käytetyn kalkan poistamiseksi. Esiselkeytyksessä lauhteesta laskeutuu painovoimaisesti kiintoaines altaan pohjalle. Selkeytysaika on virtaamasta riippuen 3-5 tuntia. Esiselkeytyksestä lauhde virtaa ylikaatona puhtaan lauhteen kanavaan, josta se pumpataan lauhdesäiliöön. Lauhde esisuodataan sekä ajetaan aktiivihiilisuodattimen, patruunasuodattimen, pehmentimien ja uudelleen patruunasuodattimien läpi, minkä jälkeen lauhde viemäroidään. Epäsuorien päästöjen tarkkailu vesistössä on esitetty erillisessä taulukossa (BAT 34).	Ympäristölupahakemuksen kohta "7.5 Vesienhallinta ja vesien käsittely". Tarkkailuohjelma on ympäristölupahakemuksen liitteenä 9.	Toiminta on päätelmän mukaista

Päätelmä	Päätelmän keskeinen sisältö, jätteenpolttolaitos	Sisällön huomiointi lupapäätöksessä ja/tai lupahakemuksessa	Viittaus lisätietoihin BAT-selvityksessä, hakemuksessa tai sen liitteissä.	Päätelmän toteutuminen
1.7 Materiaalitehokkuus				
BAT 35	Resurssitehokkuuden lisäämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käsitellä pohjatuhkaa erillään savukaasujen puhdistuksen jäännöksistä.	Laitoksella pohjakuona käsitellään erillään kattilatuhkasta ja savukaasupuhdistustuotteesta. Pohjakuona, kattilatuhka ja savukaasunpuhdistustuote toimitetaan jätteenpolttolaitoksen ulkopuoliselle toimijalle asianmukaiseen käsittelyyn.		Toiminta on päätelmän mukaista
BAT 36	Resurssitehokkuuden lisäämiseksi kuonan ja pohjatuhkan käsittelyssä parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää seuraavassa esitettyjen menetelmien tarkoituksenmukaista yhdistelmää riskinarvioinnin perusteella riippuen kuonan ja pohjatuhkan vaarallisista ominaisuuksista.	Päätelmää ei sovelleta laitoksella. BAT-päätelmä koskee pohjatuhkan käsittelylaitosta, mitä ekovoimalaitoksella ei ole.		Ei sovelleta laitoksella
1.8 Melu				
BAT 37	Melupäästöjen estäminen tai vähentäminen	Laitoksella on käytössä melupäästöjen estämiseksi BAT:n mukaiset menetelmät a-e: laitteiden ja rakennusten asianmukainen sijainti, operatiiviset toimenpiteet (mm. laitteiden tehostetut tarkastukset ja kunnossapito), vähän melua aiheuttavat laitteet, melun vaimentaminen ja meluntorjuntalaitteet/ -infrastruktuuri.	Ympäristölupahakemuksen kappale 6.7 "Melu ja täriä".	Toiminta on päätelmän mukaista
		Laitoksen puhaltimet ja muut äänekkäät laitteet on sijoitettu omiin suljettuihin tiloihinsa. Laitosrakennusten seinämissä on sovellettu sellaista rakennustekniikkaa ja sellaisia rakennusmateriaaleja, että koneiden ja laitteiden melu vaimenee tehokkaasti. Tuotantokoneiden melu leviää ympäristöön lähinnä savupiipun kautta. Savukaasujen poistokanavaan on on asennettu äänenvaimennin. Lähes kaikki laitteet sijaitsevat sisällä ekovoimalaitosrakennuksessa. Ilman-otosta aiheutuvaa melua vaimennetaan äänen vaimentimilla.		
		Normaalikäytön aikaisesta melusta poikkeavaa melua syntyy ulospuhallusventiileissä laitoksen käynnistämisen, vuosihuollon sekä häiriötilanteiden yhteydessä. Varoventtiilien ulospuhallusputkiin on asennettu äänenvaimentimet.		

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)

BAT 3: Ilmaan ja veteen vapautuvien päästöjen kannalta merkityksellisten prosessimuuttujien tarkkailu

Ekovoimalaitoksen ilmapäästöjä mitataan GASMET CEM II FTIR-mittausmenetelmällä. Mittalaitteet sijaitsevat piipun ympärillä olevalla katetulla hoitotasolla ja analysaattorit piipun lähellä olevalla katetulla kulkutasolla.

Mittalaitteiden laadunvarmistus toteutetaan standardin SFS-EN 14181:2004 mukaisesti.

BAT 3: sisältö			Nykyinen tarkkailu	BAT:n toteutuminen
Virta/Sijainti	Muuttuja(t)	Tarkkailu		
Jätteenpoltosta peräisin olevat savukaasut	Virtaama, happipitoisuus, lämpötila, paine, vesihöyrypitoisuus	Jatkuva mittaus	Jatkuva mittaus	Toteutuu
Palamiskammio	Lämpötila	Jatkuva mittaus	Jatkuva mittaus	Toteutuu
Jätevesi, joka on peräisin savukaasujen märkäpuhdistuksesta	Virtaama, pH-arvo, lämpötila	Jatkuva mittaus	Jatkuva mittaus	Toteutuu

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)
BAT 4: Kanavoitujen ilmapäästöjen tarkkailu

BAT 4: sisältö			Nykyinen tarkkailu		BAT:n toteutuminen
Aine/muuttuja	Prosessi	Tarkkailutiheys vähintään	Tarkkailutiheys	Tarkkailutulosten vaihteluväli 2015-2018*	
NO _x	Jätteenpoltto	Jatkuva	Jatkuva	-	Toteutuu
NH ₃	Jätteenpoltto, kun käytetään selektiivistä ei-katalyyttistä pelkistystä (SNCR) ja/tai selektiivistä katalyyttistä pelkistystä (SCR)	Jatkuva	Jatkuva	-	Toteutuu
N ₂ O	Jätteenpoltto, kun selektiivinen ei-katalyyttinen pelkistys (SNCR) toimii urealla	Kerran vuodessa	Jatkuva	-	Toteutuu
CO	Jätteenpoltto	Jatkuva	Jatkuva	-	Toteutuu
SO ₂	Jätteenpoltto	Jatkuva	Jatkuva	-	Toteutuu
HCl	Jätteenpoltto	Jatkuva	Jatkuva	-	Toteutuu
HF	Jätteenpoltto	Jatkuva ⁽⁴⁾	Jatkuva	-	Toteutuu
Pöly	Jätteenpoltto	Jatkuva	Jatkuva	-	Toteutuu
Metallit ja metallidit, lukuun ottamatta elohopeaa (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti, V)	Jätteenpoltto	Kerran 6 kuukaudessa	Kerran kahdessa vuodessa	0,00385 - 0,023 mg/Nm ³	Nykyinen tarkkailutiheys ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailutiheyttä. Tarkkailua on kuitenkin tehty 2 krt/a. Tarkkailutulosten perusteella päästöt ovat olleet alhaisia, selvästi alle nykyisen päästörajan ja myös alle BAT-päästötason alarajan (vrt. BAT 25). Mittausten toteuttaminen kaksi kertaa vuodessa ei edusta parhaan käytökelpoisen tekniikan periaatteita alhaisten päästötasojen ja myös mitausten kalliiden kustannusten vuoksi. Kustannukset on esitetty erillisessä hakemuksen liitteessä. Tarkkailua esitetään toteutettavaksi jatkossa kerran vuodessa. Edellä esitetyn perusteella BAT-päätelmän vaatimukset toteutuvat.
Elohopea (Hg)	Jätteenpoltto	Jatkuva ⁽⁵⁾	Kerran vuodessa	<0,35-1,4 µg/Nm ³	Nykyinen tarkkailutiheys ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. Tarkkailutulosten perusteella päästöt ovat olleet alhaisia, selvästi alle nykyisen päästörajan ja myös alle BAT-päästötason alarajan (vrt. BAT 31). Jatkuvatomaisille mittauksille ei ole tarkkailutulosten perusteella tarvetta. Myös erään suomalaisen yhdyskuntajätteen polttolaitoksen elohopean jatkuvatoimisen mittausaineiston perusteella pitoisuudet ovat olleet hyvin alhaisia. Toiminnan katsotaan vastaavan ko. laitoksella Oulun Energian jätteenpolttolaitoksen toimintaa. Elohopeapäästöjä hallitaan savukaasun puhdistukseen syötettävän aktiivihiilen määrällä. Aktiivihiilen syöttömäärä on vakiintunut laitoksen käyttöhistorian aikana tietylle tasolle. Liikaa syötettynä reagoimaton aktiivihiili aiheuttaa paloturvallisuusriskin pussisuodattimilla. Teoriassa elohopeaa sisältävä jäte voi aiheuttaa piikin savukaasun elohopeapitoisuuksissa, piikkiä ei kuitenkaan voida enää mittauksen perusteella pienentää, koska tässä tilanteessa päästö on jo syntynyt. Tarkkailua esitetään toteutettavaksi jatkossa kerran vuodessa. Edellä esitetyn perusteella BAT-päätelmän vaatimukset toteutuvat.
TVOC	Jätteenpoltto	Jatkuva	Jatkuva (TOC)	0,5-1,28 mg/Nm ³	Nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti savukaasusta mitatan jatkuvatoimisesti TOC-pitoisuutta, mikä vastaa TVOC-pitoisuuden tarkkailua. BAT toteutuu jo nykytilanteessa, pitoisuudet olleet alhaisia (vrt. BAT 30).
PBDD/F	Jätteenpoltto ⁽⁶⁾	Kerran 6 kuukaudessa	Ei sovelleta	-	Ei sovelleta

BAT 4: sisältö			Nykyinen tarkkailu		BAT:n toteutuminen
Aine/muuttuja	Prosessi	Tarkkailutiheys vähintään	Tarkkailutiheys	Tarkkailutulosten vaihteluväli 2015-2018*	
PCDD/F	Jätteenpolitto	Kerran 6 kuukaudessa lyhyen aikavälin näytteenoton osalta	Kerran vuodessa	0,000015 - 0,01 ng I-TEQ/Nm3	Nykyinen tarkkailu ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. Tarkkailutulosten perusteella päästöt ovat olleet alhaisia, selvästi alle nykyisen päästörajan ja myös alle BAT-päästötason ylärajan (vrt. BAT 30). Suurimmillaan pitoisuus on ollut BAT-päästötason alarajan tasolla. Mittausten toteuttaminen kaksi kertaa vuodessa ei edusta parhaan käytökelpoisen tekniikan periaatteita alhaisten päästötasojen ja myös mitausten kalliiden kustannusten vuoksi. Kustannukset on esitetty erillisessä hakemuksen liitteessä. Tarkkailua esitetään toteutettavaksi myös jatkossa kerran vuodessa. Edellä esitetyn perusteella BAT-päätelmän vaatimukset toteutuvat.
		Kerran kuukaudessa pitkän aikavälin näytteenoton osalta ⁽⁷⁾	Ei sovelleta	-	Ei sovelleta, koska tarkkailutulosten perusteella päästöt olleet alhaisia ja vakaita (vrt. BAT 30).
Dioksiinien kaltaiset PCB-yhdisteet	Jätteenpolitto	Kerran 6 kuukaudessa lyhyen aikavälin näytteenoton osalta ⁽⁸⁾	Ei tarkkailla	-	Nykyinen tarkkailu ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. Dioksiinien kaltaisten PCB-yhdisteiden pitoisuudet määritetään kertaluonteisesti yhden vuoden mitausten yhteydessä vastaavasti kuin PCDD/F-yhdisteiden pitoisuudet. Mikäli pitoisuudet alittavat pitoisuuden 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³ ei tarkkailua ole tarpeen jatkaa näiden yhdisteiden osalta. Mikäli pitoisuudet ylittävät em. pitoisuuden, tarkkailua jatketaan.
		Kerran kuukaudessa pitkän aikavälin näytteenoton osalta ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	Ei tarkkailla	-	Nykyinen tarkkailu ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. Pitoisuudet määritetään lyhyen aikavälin näytteenotolla (ks. edellä). Lähtökohtaisesti pitkän aikavälin näytteenotolle ei nähdä tarvetta, koska mm. PCDD/F-yhdisteiden pitoisuudet ovat olleet alhaisia ja vakaita.
Bento[a]pyreeni	Jätteenpolitto	Kerran vuodessa	Ei tarkkailla	-	Nykyinen tarkkailu ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. Nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti PAH-yhdisteiden (ml. bentso(a)pyreeni) pitoisuudet mitataan 2 vuoden välein AST- ja QAL2-mittausten yhteydessä. Jatkossa PAH-yhdisteiden, ml. bentso(a)pyreeni, mittaukset tehdään BAT:n mukaisesti kerran vuodessa, mikäli siihen on saatavilla mittauspalvelua.

* Tarkkailutulokset on esitetty, mikäli niillä perustellaan poikkeamista BAT-päätelmän mukaisesta tarkkailusta.

⁽⁴⁾ HF:n jatkuva mittaus voidaan korvata kertaluonteisilla mittauksilla, joissa tarkkailu suoritetaan vähintään kerran 6 kuukaudessa, jos HCl-päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat. HF:n kertaluonteista mittausta koskevaa EN-standardia ei ole saatavilla.

⁽⁵⁾ Sellaisten laitosten osalta, jotka polttavat jätteitä, joiden elohopeapitoisuus on todistetusti alhainen ja tasainen (esimerkiksi yhdestä jättejakeesta koostuvat jätevirrat, joiden koostumus on tunnettu), päästöjen jatkuva tarkkailu voidaan korvata pitkän aikavälin näytteenotolla (Hg:n pitkän aikavälin näytteenottoa koskevaa EN-standardia ei ole saatavilla) tai kertaluonteisilla mittauksilla, joiden tiheys on vähintään kerran 6 kuukaudessa. Jälkimmäisessä tapauksessa asianomainen standardi on EN 13211.

⁽⁶⁾ Tarkkailua sovelletaan ainoastaan bromattuja palonestoaineita sisältävän jätteen polttoon tai laitoksiin, jotka käyttävät päätelmän BAT 31 d mukaista tekniikkaa jatkuvalla bromi-injektiolla.

⁽⁷⁾ Tarkkailua ei sovelleta, jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaita.

⁽⁸⁾ Tarkkailua ei sovelleta, jos dioksiinien kaltaisten PCB-yhdisteiden päästöjen on osoitettu olevan alle 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³.

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)

BAT 6: Savukaasujen puhdistuksesta aiheutuvien vesipäästöjen tarkkailu

BAT 6: sisältö		Nykyinen tarkkailu		BAT:n toteutuminen
Aine/muuttuja	BAT:n mukainen tarkkailutiheys vähintään	Tarkkailutiheys	Tarkkailutulokset vuonna 2019 (µg/l) *	
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	Kerran kuukaudessa	Ei tarkkailla tällä hetkellä	-	Nykyinen tarkkailu ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. TOC lisätään tarkkailuun, pitoisuus määritetään 1 krt/vuosi otettavasta näytteestä. BAT toteutuu.
Kiintoaineen kokonaismäärä (TSS)	Kerran päivässä ⁽²⁾	Jatkuva mittaus	-	Toteutuu
As	Kerran kuukaudessa	Kerran kuukaudessa	0,39 - 2,2	Päästöt ovat tarkkailutulosten perusteella olleet vakaita, selvästi alle ympäristöluvan päästörajan, BAT-päästötason ja viemäröintisopimuksen raja-arvojen (vrt. BAT 34). Tarkkailua esitetään jatkossa tehtävän 1 krt/vuosi. Oulun Vesi on hyväksynyt ehdotetun tarkkailun. Tämän perusteella BAT toteutuu.
Cd		Kerran kuukaudessa	0,71 - 8,4	
Cr		Kerran kuukaudessa	0,13 - 4,6	
Cu		Kerran kuukaudessa	0,61 - 38,6	
Ni		Kerran kuukaudessa	1,1 - 270	
Pb		Kerran kuukaudessa	0,1 - 45,1	
Sb		Kerran kuukaudessa	-	
Tl		Kerran kuukaudessa	<0,01 - <0,1	
Zn		Kerran kuukaudessa	95,3 - 683	
Hg		Kerran kuukaudessa	0,056 - 1,4	
Mo		Ei tarkkailla tällä hetkellä	-	Nykyinen tarkkailu ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. Molybdeeni lisätään kerran vuodessa tehtävään tarkkailuun, jolloin BAT toteutuu.
PCDD/F	Kerran kuukaudessa ⁽¹⁾	Tarkkaillaan 1 krt/6 kk	<0,021 ng I-TEQ/l	Päästöt ovat tarkkailutulosten perusteella olleet vakaita, selvästi alle ympäristöluvan päästörajan ja BAT-päästötason (vrt. BAT 34). Tarkkailua esitetään jatkossa tehtävän k1 krt/vuosi. Oulun Vesi on hyväksynyt ehdotetun tarkkailun. Tämän perusteella BAT toteutuu.

* Tarkkailutulokset on esitetty, mikäli niillä perustellaan poikkeamista BAT-päätelmän mukaisesta tarkkailusta.

⁽¹⁾ Tarkkailutiheys voi olla vähintään kerran 6 kuukaudessa, jos päästöjen on osoitettu olevan riittävän vakaita.

⁽²⁾ Päivittäiset virtaukseen suhteutetut 24 tunnin kokoomanäyttemittaukset voidaan korvata päivittäisillä hetkellisillä näytemittauksilla.

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)
BAT 11: Jätetoimituksien tarkkailu osana jätteen hyväksyntämenettelyjä

BAT 11: sisältö		Nykyinen tarkkailu	BAT:n toteutuminen
Jätetyyppi	Jätetoimitusten tarkkailu		
Kiinteä yhdyskuntajäte ja muu vaaraton jäte	Radioaktiivisuuden havaitseminen	Ei seurata	Nykyinen tarkkailu ei vastaa BAT:n mukaista tarkkailua. Laitokselle vastaanotettava jäte on erilliskerättyä jätettä, joka ei saa sisältää radioaktiivista jätettä. Säteilyturvakeskuksen kanssa käydyin sähköpostikeskustelun mukaan kotitalousjätteen joukossa ei lähtökohtaisesti ole sellaista määrää radiaktiivisuutta, jota jätteenpolttoon käytettävästä polttoaineesta olisi tarpeen havaita. Perusteluna on lisäksi mittalaitteen kohtuullisen korkea hankintahinta siihen nähden, millä todennäköisyydellä radioaktiivisuutta vastaanotettavissa jätteissä havaitaan. Mittalaite on kalibroitava vain tietyille isotoopille (amerikium, cesium, uraani) ja jokainen isotooppi on mitattava erikseen. Isotoopin valinta on haasteellista. Mittalaitteen hankinta ja käyttöönotto edellyttää myös mm. lukuisan määrän erinäisten dokumenttien laadintaa, tarkastuksia sekä organisaatiosta säteilyturvallisuusjohtajan nimeämisen. Näiden myötä työmäärä lisääntyy huomattavasti saavutettuun hyötyyn nähden. Edellä esitetyn perusteella radioaktiivisuuden seurannalle ei ole tarvetta ja BAT-päätelmän vaatimukset toteutuvat.
	Jätetoimitusten punnitseminen	Jätteet punnitaan	Toteutuu
	Silmämääräinen tarkastus	Kuormia purettaessa ja syötettäessä jätettä polttoon	Toteutuu
	Jätetoimitusten säännöllinen näytteenotto ja keskeisten ominaisuuksien/aineiden analysointi (esimerkiksi lämpöarvo sekä halogeeni- ja metalli-/metalloidipitoisuus). Kiinteän yhdyskuntajätteen osalta tähän liittyy erillinen purku.	Säännöllinen tarkkailu, pistokokeet 1 krt/kk	Toteutuu
Jätevesiliete	Jätetoimitusten punnitseminen (tai virtauksen mittaaminen, jos jätevesiliete toimitetaan putkistossa)	Jätteet punnitaan	Toteutuu
	Silmämääräinen tarkastus siinä määrin kuin se on teknisesti mahdollista	Jätteet punnitaan	Toteutuu
	Säännöllinen näytteenotto ja keskeisten ominaisuuksien/aineiden analysointi (esimerkiksi lämpöarvo sekä vesi-, tuhka ja elohopeapitoisuus)	Tarkkailu tehdään jätevedenpuhdistamolla ennen kuin jäte vastaanotetaan jätteenpolttolaitokselle	Toteutuu

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)
BAT 20: Energiatehokkuuden parantaminen

BAT 20: sisältö		Nykytilanne	BAT:n toteutuminen
a.	Jätevesilietteen kuivaus	Ei lupamääräystä lietteen kuivauksesta. Lietettä ei ole vastaanotettu laitokselle.	Kuivataan, jos lietettä syötetään tulevaisuudessa ekovoimalaitoksen kattilaan, jolloin BAT toteutuu.
b.	Savukaasuvirtauksen vähentäminen	Laitoksella on käytössä ilmanvaiheistus.	Toteutuu
c.	Lämpöhäviöiden minimointi	Ok	Toteutuu
d.	Kattilan suunnittelun optimointi	Ok	Toteutuu
e.	Matalan lämpötilan savukaasujen lämmönvaihtimet	Savukaasunlauhduttimessa on käytössä lämmönvaihtimet.	Toteutuu
f.	Korkeat höyryarvot	Laitoksella on korkeat höyryarvot.	Toteutuu
g.	Lämmön ja sähkön yhteistuotanto	Lämmön ja sähkön yhteistuotanto tehdään yhteistyössä Laanilan Voiman kanssa.	Toteutuu.
h.	Savukaasulauhdutin	Laitoksella on käytössä savukaasulauhdutin.	Toteutuu

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)

BAT 25: Ilmaan johdettavien jätteenpoltosta aiheutuvien pölyn, metallien ja metalloidien kanavoitujen päästöjen vähentäminen

BAT 25: sisältö			Nykytilanne			BAT:n toteutuminen
Muuttuja	BAT-päästötaso (mg/Nm ³)	Keskiarvon laskentajakso	Tarkkailutulokset 2015-2018 (mg/Nm ³)	Päästöraja-arvo (mg/Nm ³)	Keskiarvon laskentajakso	
Pöly	< 2-5 ⁽¹⁾	Vuorokausikeskiarvo	0,1 - 0,18	10	Vuorokausikeskiarvo	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (5 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.
Cd + Tl	0,005-0,02	Näytteenottojakson keskiarvo	0,000065 - <0,0004	0,05	Kertamittaus	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (0,02 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,01-0,3	Näytteenottojakson keskiarvo	0,00385 - 0,023	0,5	Kertamittaus	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (0,3 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.

⁽¹⁾ Olemassa olevissa laitoksissa, jotka on tarkoitettu vaarallisen jätteen poltolle ja joissa ei voida käyttää letkusuodatinta, BAT-päästötason yläraja on 7 mg/Nm³.

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)

BAT 28: Menetelmä jätteen poltosta ilmaan vapautuvien kanavoitujen päästöpiikkien vähentämiseksi

BAT 28: sisältö			Nykytilanne			BAT:n toteutuminen
Muuttuja	BAT-päästötaso (mg/Nm ³)	Keskiarvon laskentajakso	Tarkkailutulokset 2015-2018 (mg/Nm ³)	Päästöraja-arvo (mg/Nm ³)	Keskiarvon laskentajakso	
HCl	< 2-8 ⁽¹⁾	Vuorokausikeskiarvo	0,14 - 0,2	10	Vuorokausikeskiarvo	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (8 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.
HF	< 1	Vuorokausikeskiarvo tai näytteenottojakson keskiarvo	0,01 - 0,3	1	Vuorokausikeskiarvo	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo vastaa BAT-päästötasoa. Päästöraja-arvoksi esitetään myös jatkossa BAT-päästötasoa (1 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.
SO ₂	5-40	Vuorokausikeskiarvo	0,9 - 2,2	50	Vuorokausikeskiarvo	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (40 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.

⁽¹⁾ BAT-päästötason vaihteluvälin alaraja voidaan saavuttaa käyttämällä märkäpesurinta; vaihteluvälin yläraja voi liittyä kuivan sorbentti-injektion käyttöön.

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)

BAT 29: Kanavoitujen NO_x-päästöjen vähentäminen

BAT 29: sisältö			Nykytilanne			BAT:n toteutuminen
Muuttuja	BAT-päästötaso (mg/Nm ³)	Keskiarvon laskentajakso	Tarkkailutulokset 2015-2018 (mg/Nm ³)	Päästöraja-arvo (mg/Nm ³)	Keskiarvon laskentajakso	
NO _x	50–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Vuorokausikeskiarvo	109,8 - 151,6	200 (typen oksidit (NO _x) typpidioksidina (NO ₂))	Vuorokausikeskiarvo	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on annettu typen oksideille typpidioksidina. Tämä raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Typen oksidien (NO _x) päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (150 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.
CO	10-50	Vuorokausikeskiarvo	15,4 - 26,5	50 (24 h:n liukuva ka.)	Vuorokausikeskiarvo	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo vastaa BAT-päästötasoa. BAT toteutuu.
NH ₃	2-10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾	Vuorokausikeskiarvo	1,03 - 2,38	20	Vuorokausikeskiarvo	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (15 mg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.

⁽¹⁾ BAT-päästötason alaraja voidaan saavuttaa käyttämällä SCR:ää. BAT-päästötason alarajaa ei mahdollisesti voida saavuttaa, kun poltetaan typpipitoisuudeltaan korkeaa jätettä (esim. orgaanisten tyyppiyhdisteiden tuotannosta peräisin olevat jäännökset).

⁽²⁾ BAT-päästötason yläraja on 180 mg/Nm³, jos SCR:ää ei käytetä.

⁽³⁾ Olemassa olevissa laitoksissa, jotka on varustettu SNCR-tekniikalla ja joissa ei ole märkiä puhdistusmenetelmiä, BAT-päästötason yläraja on 15 mg/Nm³.

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)
 BAT 30: Kanavoitujen orgaanisten yhdisteiden vähentäminen

BAT 30: sisältö				Nykytilanne			BAT:n toteutuminen
Muuttuja	Yksikkö	BAT-päästötaso	Keskiarvon laskentajakso	Tarkkailutulokset 2015-2018	Päästöraja-arvo	Keskiarvon laskentajakso	
TVOC	mg/Nm ³	< 3-10	Vuorokausikeskiarvo	TOC: 0,5-1,28	TOC: 10	Vuorokausikeskiarvo	Laitoksella mitataan TOC-pitoisuutta, mikä vastaa TVOC-pitoisuutta. Lupapäätöksen TOC-pitoisuuden raja-arvo vastaa BAT-päästötason TVOC-pitoisuuden ylärajaa. Tarkkailutulosten perusteella TOC-pitoisuus on alittanut ympäristöluvan raja-arvon ja BAT-päästötason. Päästöraja-arvoksi esitetään myös jatkossa BAT-päästötason ylärajaa (10 mg/Nm³). BAT toteutuu jo nykytilanteessa.
PCDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm ³	< 0,01-0,06	Näytteenottojakson keskiarvo	0,000015 - 0,01	0,1	Kertamittaus	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Tarkkailutulosten mukaan pitoisuudet olleet kuitenkin alhaisia BAT-päästötasoon ja nykyiseen raja-arvoon verrattuna. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (0,06 ng I-TEQ/Nm³), jolloin BAT toteutuu.
		< 0,01-0,08	Pitkän aikavälin näytteenottojakso ⁽²⁾	-	-	-	Päästöt ovat tarkkailutulosten perusteella olleet alhaisia ja vakaita, eikä pitkän aikavälin näytteenotolle ole tarvetta. BAT toteutuu.
PCDD/F + dioksiinin kaltaiset PCB-yhdisteet ⁽¹⁾	ng WHO-TEQ/Nm ³	< 0,01-0,08	Näytteenottojakson keskiarvo	-	-	-	Määritetään PCDD/F-pitoisuus, jolloin tätä päätelmää ei sovelleta.
		< 0,01-0,1	Pitkän aikavälin näytteenottojakso ⁽²⁾	-	-	-	

⁽¹⁾ Sovelletaan joko BAT-päästötasoa PCDD/F-yhdisteille tai BAT-päästötasoa PCDD/F-yhdisteille ja dioksiinin kaltaisille PCB-yhdisteille.
⁽²⁾ BAT-päästötasoa ei sovelleta, jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaita.

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)

BAT 31: Jätteen poltosta ilmaan vapautuvien kanavoitujen elohopeapäästöjen tarkkailu

BAT 31: sisältö				Nykytilanne			BAT:n toteutuminen
Aine/muuttuja	Yksikkö	BAT-AEL (¹)	Keskiarvon laskentajakso	Tarkkailutulokset 2015-2018	Päästöraja-arvo	Keskiarvon laskentajakso	
Hg	(µg/Nm ³)	< 5–20 (²)	Vuorokausikeskiarvo tai	-	-	-	Ei sovelleta laitoksella, mitataan näytteenottojakson keskiarvopitoisuus.
			näytteenottojakson keskiarvo	<0,35 - 1,4	50	Kertamittaus	Ympäristöluvan mukainen raja-arvo on suurempi kuin BAT-päästötaso. Tarkkailutulosten perusteella päästöt ovat olleet huomattavasti alhaisempia kuin BAT-päästötason alaraja. Päästöraja-arvoksi esitetään BAT-päästötason ylärajaa (20 µg/Nm³), jolloin BAT toteutuu.
	(µg/Nm ³)	1-10	Pitkän aikavälin näytteenottojakso	-	-	-	Pitkän aikavälin näytteenotto ei ole tarpeen, koska määritetään näytteenottojakson keskiarvopitoisuus.

⁽¹⁾ Sovelletaan BAT-päästötasoa joko vuorokausikeskiarvona tai näytteenottojakson keskiarvona tai pitkän aikavälin näytteenottojaksona. BAT-päästötasoa pitkän aikavälin näytteenottojaksona voidaan soveltaa, kun laitoksissa poltetaan jätettä, jonka elohopeapitoisuus on todistetusti alhainen ja vakaa (esim. yhdestä jättejakeesta koostuvat jätevirrat, joiden koostumus on tunnettu).

⁽²⁾ BAT-päästötason alaraja voidaan saavuttaa kun:

- poltetaan jätteitä, joiden elohopeapitoisuus on todistetusti alhainen ja vakaa (esim. yhdestä jättejakeesta koostuvat jätevirrat, joiden koostumus on tunnettu), tai
- käytetään erityisiä menetelmiä, joilla estetään tai vähennetään elohopeapäästöpiikkien esiintymistä poltettaessa vaaratonta jätettä.

BAT-päästötason yläraja voi liittyä kuivan sorbentti-injektion käyttöön.

Oulun Energia, Laanilan ekovoimalaitos (jätteenpolttolaitos)

BAT 34: Menetelmä savukaasujen puhdistusjärjestelmästä ja/tai kuonan varastoinnista ja käsittelystä veteen johdettujen päästöjen vähentämiseksi

BAT 34: sisältö			Nykytilanne		Viemäröintisopimuksen mukainen raja-arvo	BAT:n toteutuminen
Muuttuja	Prosessi	BAT-päästötaaso, epäsuorat päästöt vesistöön ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Tarkkailutulokset 2019 (µg/l)	Ympäristöluvan päästöraja-arvo		
As	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,01-0,05 mg/l	0,39 - 2,2	0,15 mg/l	0,1 mg/l	Ympäristöluvan mukaiset raja-arvot eivät vastaa päätelmän vaatimuksia. Vedet johdetaan viemäriin teollisuusjätevesisopimuksen mukaisesti, jolloin viemäritäivistä vesistä ei aiheudu haittaa jätevedenpuhdistamon toiminnalle, eikä vesien johtaminen viemäriin lisää ympäristön pilaantumista. Teollisuusjätevesisopimuksen raja-arvot ovat osin suurempia ja osin pienempiä kuin ympäristöluvan raja-arvot. Tarkkailutulosten perusteella pitoisuudet ovat olleet yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta alhaisia nykyisiin raja-arvoihin ja myös BAT-päästötasoihin verrattuna. Tällä perusteella BAT toteutuu.
Cd	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,005-0,03 mg/l	0,71 - 8,4	0,05 mg/l	0,01 mg/l	
Cr	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,01-0,1 mg/l	0,13 - 4,6	0,5 mg/l	0,5 mg/l	
Cu	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,03-0,15 mg/l	0,61 - 38,6	0,5 mg/l	2,0 mg/l	
Hg	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,001-0,01 mg/l	0,056 - 1,4	0,03 mg/l	0,01 mg/l	
Ni	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,03-0,15 mg/l	1,1 - 270	0,5 mg/l	0,5 mg/l	
Pb	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,02-0,06 mg/l	0,1 - 45,1	0,2 mg/l	0,5 mg/l	
Zn	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,01-0,5 mg/l	95,3 - 683	1,5 mg/l	2,0 mg/l	
TI	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,005-0,03 mg/l	<0,01 - <0,1	0,05 mg/l	Ei raja-arvoa	
Sb	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,02-0,9 mg/l	-	Ei raja-arvoa	Ei raja-arvoa	
PCDD/F	Savukaasujen puhdistusjärjestelmä	0,01-0,05 ng I-TEQ/l	<0,021 ng I-TEQ/l	0,3 ng I-TEQ/l	Ei raja-arvoa	

⁽¹⁾ Keskiarvon laskentajaksot määritellään yleisissä näkökohdissa.

⁽²⁾ BAT-päästötasoa ei ehkä voida soveltaa, jos loppupään jätevedenkäsittelylaitos on suunniteltu ja varusteltu asianmukaisesti kyseisten epäpuhtauksien puhdistamiseen, mikäli tämä ei lisää ympäristön pilaantumista.