

## 1. VERTAILU BAT-PÄÄTELMIIN BIOJALOSTAMON TOTEUTUESSA

### 1.1 Toimintaa koskevat BAT-päätelmät

Toimintaa koskeva pääasiallinen BAT-asiakirja on suuria polttolaitoksia (LCP) koskeva BREF-asiakirja, jonka Euroopan komissio on julkaissut 17.8.2017. Tässä dokumentissa kuvatut asiat koskevat tilannetta, jossa biojalostamo toteutuu.

### 1.2 LCP-BREF

Seuraavassa taulukossa 1 on esitetty Haapaveden voimalaitoksen toiminnan ja ympäristöluvan vastaavuus LCP-BREF:n BAT-päätelmiin.

**Taulukko 1. Haapaveden voimalaitoksen toiminnan ja ympäristöluvan vastaavuus LCP-BREF:n BAT-päätelmiin.**

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                     | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                       | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>             | <b>YLEISET BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                     |                                                                                                                                                  |                                                         |                                                                                                                                              |
| 1.1                  | <b>Ympäristöjärjestelmät</b>                                                     |                                                                                                                                                  |                                                         |                                                                                                                                              |
|                      | BAT 1. Ympäristöjärjestelmän (EMAS tai ISO 140001) laadinta ja sen noudattaminen | Voimalaitoksella ei ole tällä hetkellä standardien mukaista ympäristöjärjestelmää.<br><br><b>Toiminta ei ole uusien BAT-päätelmien mukaista.</b> | Ei                                                      | Voimalaitoksella aiemmin käytössä ollut standardin ISO 14001 mukainen ympäristöjärjestelmä otetaan käyttöön uudelleen vuoteen 2020 mennessä. |
| 1.2                  | <b>Tarkkailu</b>                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                         |                                                                                                                                              |
|                      | BAT 2. Energiantuotantoyksikön hyötysuhteen määrittäminen täydellä               | Pääkattilan hyötysuhde on määritetty kattilan vastaanottokokeessa                                                                                | Ei                                                      | Hyötysuhde todennetaan                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | teholla EN-standardin tai vastaavan mukaisesti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                         | muutosten jälkeen uudelleen.                                                                                          |
|                      | BAT 3. Ilmaan ja veteen johdettavien päästöjen kannalta merkityksellisten prosessimuuttujien seuranta taulukon mukaisesti (jaksottainen tai jatkuva seuranta: savukaasun virtaus, happipitoisuus, lämpötila, paine ja vesihöyrypitoisuus, jos savukaasua ei kuivata ennen analysointia, savukaasun puhdistuksen jäteveden virtaus, pH ja lämpötila). | <p>Pääkattilan savukaasujen lämpötilaa, happipitoisuutta, painetta ja virtausta mitataan jatkuvatoimisesti. Savukaasun vesihöyrypitoisuutta ei mitata, koska rikkidioksidin ja typpimonoksidin pitoisuusmittauksista tulokset saadaan mittalaitteelta suoraan kuivissa savukaasuissa. Hiukkasmittausten tulokset saadaan kosteissa savukaasuissa, jonka vesihöyrypitoisuus perustuu aiempiin kertamittaustuloksiin.</p> <p>Pääkattilan savukaasupesurin prosessijätevedestä mitataan virtaus ja pH jatkuvatoimisesti ja lämpötila jaksottaisesti.</p> <p>Ilmaan ja veteen johdettavien päästöjen kannalta merkityksellisiä suureita seurataan joko jatkuva- tai kertaluonteisesti.</p> | sisältyy osittain                                       | Hankitaan jatkuvatoiminen lämpötilanmittaus                                                                           |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Toiminta poikkeaa lämpötilamittauksen osalta BAT-päätelmistä.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                         |                                                                                                                                                                              |
|                      | <p>BAT 4. Ilmaan johdettavien päästöjen tarkkailu taulukon mukaisesti.</p> <p>Kattila (turve ja biomassa):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>x</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• CO jatkuvatoimisesti</li> <li>• SO<sub>2</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• hiukkaset jatkuvatoimisesti</li> <li>• NH<sub>3</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• HCl jatkuvatoimisesti<sup>(13)</sup></li> <li>• HF kerran vuodessa</li> <li>• raskasmetallit kerran vuodessa<sup>(15)</sup></li> <li>• elohopea kerran vuodessa<sup>(19)</sup></li> </ul> <p><i>(13) Jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat, voidaan suorittaa säännöllisiä jaksottaisia mittauksia ainoastaan silloin, kun polttoaineen ominaisuuksissa tapahtuva muutos voi vaikuttaa päästöihin, mutta</i></p> | <p>Pääkattila:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>x</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• SO<sub>2</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• CO jatkuvatoimisesti</li> <li>• Hiukkaset jatkuvatoimisesti</li> <li>• HCl, HF ja NH<sub>3</sub> ei mitata</li> <li>• Raskasmetallit ja elohopea mitataan jaksottaisesti</li> </ul> <p>HCl:ää, HF:ää ja NH<sub>3</sub>:a ei mitata.</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b></p> | Osittain.                                               | <p><b>HCl:lle ja NH<sub>3</sub>:lle hankitaan jatkuvatoimiset mittalaitteet.</b></p> <p><b>HF, raskasmetallit ja elohopea mitataan kertaluonteisesti kerran vuodessa</b></p> |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p><i>joka tapauksessa vähintään kerran 6 kuukaudessa</i></p> <p><i>(15) tiheyttä voidaan mukauttaa polttoaineen ominaisuuksien perusteella</i></p> <p><i>(19) Jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat polttoaineen alhaisen elohopeapitoisuuden ansiosta, voidaan suorittaa säännöllisiä mittauksia aina, kun polttoaineen ominaisuuksissa tapahtuva muutos voi vaikuttaa päästöihin.</i></p>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |                                                                                                                       |
|                      | <p>BAT 5. Tarkkailu savukaasujen käsittelystä veteen johdettavien päästöjen seuraamiseksi seuraavien komponenttien osalta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TOC tai COD kerran kuukaudessa</li> <li>• TSS kerran kuukaudessa</li> <li>• Fluoridi kerran kuukaudessa</li> <li>• Sulfaatti ja sulfiitti kerran kuukaudessa</li> <li>• Raskasmetallit kerran kuukaudessa</li> <li>• Kloridi kerran kuukaudessa</li> </ul> | <p>Pääkattilan savukaasupesurin prosessijätevedestä mitataan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TOC ja COD kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• TSS kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Fluoridi kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Sulfaatti kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Metallit kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Kloridi kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Typpi kerran kahdessa kuukaudessa</li> </ul> | Sisältyy osittain lupaan                                | <p>Mittaustaajuus muutetaan BAT:n mukaiseksi</p> <p>Aloitetaan helposti liukenevan sulfidin analyysit</p>             |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                           | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                     | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Typpi kerran kuukaudessa</li> <li>Helposti liukeneva sulfidi</li> </ul>                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fosfori kerran kahdessa kuukaudessa</li> </ul> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b></p>                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                                                                                                        |
| 1.3                  | <b>Yleinen ympäristönsuojelun taso ja polton suorituskyky</b>                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |                                                                                                                                        |
|                      | BAT 6. Hiilimonoksidin ja palamattomien aineiden ilmaan johdettavien päästöjen vähentäminen optimoidulla poltolla ja menetelmien yhdistelmillä taulukon kohtien a-e mukaisesti.                                                                                                        | a) samantyyppisten polttoaineiden yhdistäminen ja sekoittaminen, kyllä<br>b) palamisjärjestelmä huolletaan säännöllisesti, kyllä<br>c) kehittynyt säätöjärjestelmä, kyllä<br>d) palamislaitteiston hyvä suunnittelu, kyllä<br>e) polttoaineen valinta, kyllä<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b> | osittain                                                |                                                                                                                                        |
|                      | BAT 7. Typen oksidien vähentämiseen käytettävien SNCR- ja SCR-menetelmien optimointi NH <sub>3</sub> -päästöjen vähentämiseksi.<br><br>SNCR-menetelmän käytöstä aiheutuvan ammoniakkipäästön BAT-päästötaso biomassan poltossa on 3-15 mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> = 6 %, kuiva | Voimalaitoksella ei ole SCR- tai SNCR-järjestelmiä                                                                                                                                                                                                                                                             | Ei                                                      | Voimalaitokselle toteutettava SNCR-järjestelmä toteutetaan niin, että sen aiheuttama NH <sub>3</sub> -päästö täyttää tämän vaatimuksen |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                          | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | kaasu) vuosikeskiarvona tai näytteenottojakson keskiarvona.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                                                                                       |
|                      | BAT 8. Ilmaan johdettavien päästöjen ehkäiseminen tai vähentäminen normaaleissa olosuhteissa varmistetaan suunnittelulla, käytöllä ja huollolla sekä päästöjen vähentämislaitteistojen optimoinnilla. | <p>Laitoksella on käytössä sähkösuodatin ja savukaasupesuri.</p> <p>Sähkösuodattimen toimintaa ja kuntoa seurataan kerran kuukaudessa käynnin aikana tehtävillä virran ja jännitteen suhdetta kuvaavilla käyrillä. Virta-jännite-käyrät tehdään kullekin kentälle tarvittaessa. Käyrien muodosta voidaan tehdä johtopäätöksiä suodattimen mekaanisesta kunnosta ja likaantumisasteesta. Sähkösuodattimen mekaaninen kunto tarkistetaan kerran vuodessa. Huoltotiedot talletetaan laitoksen kunnossapitotietojärjestelmään.</p> <p>Savukaasupesurin toimintaa ja erotuskykyä seurataan pesurin pinnankorkeus- ja paine-eromittauksilla, säätämällä pesulietteen tiheyttä sekä seuraamalla pisanerotinten pesuja ja kiertopumppujen toimintaa. Pesurin toimintaa tarkkaillaan myös jatkuvatoimisen hiukkasmittauksen</p> | Kyllä                                                   |                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä              |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>avulla. Pesurissa käytetyt vesimäärät ja muut käyttötiedot kerätään prosessitietojärjestelmään. Pesurin tyhjennyskerrat ja -määrät kirjataan jätekirjanpitoon.</p> <p>Polttoprosessi ja laitteistot on suunniteltu ja niitä käytetään siten, että päästöt ilmaan ovat mahdollisimman pienet. Laitteiden toimivuutta seurataan säännöllisesti kenttäkierroksilla sekä prosessinohjausjärjestelmään tuotujen mittauksien avulla.</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p> |                                                         |                                                                                                                                    |
|                      | <p>BAT 9. Polttolaitosten ilmaan johdettavien päästöjen vähentäminen sisällyttämällä ympäristöjärjestelmään käytettävien polttoaineiden laadunvalvontaohjelma. Sisällytettävä alustava karakterisointi ja säännöllinen testaus, laitoksen säätöjärjestelmän mukauttaminen (jos mahdollista)</p> | <p>Polttoainekuljetusten määrää seurataan kiinteän polttoaineen osalta punnituksen yhteydessä. Automaattiseen polttoaineiden hallintajärjestelmään kirjautuu purkuaika ja kuljetusväline. Öljykuljetuksien määrää seurataan kuormakirjojen ja laskutuksen perusteella. Jokaisesta turvekuormasta kirjataan alkuperätiedot ja otetaan näytteet. Näytteet yhdistetään</p>                                                                                                                 | Osittain                                                | <p>Ligniinille ja biokaasulle tehdään peruskarakterisoinnit . Ligniinin ja biokaasun tarkkailu lisätään tarkkailusuunnitelmaan</p> |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>em. karakterisoinnin perusteella. Karakterisointi tulee tehdä EN-standardien mukaisesti. ISO-standardieja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja voidaan käyttää, jos niillä varmistetaan tietojen vastaava tieteellinen laatu.</p> <p>Karakterisoinnin ja testauksen voi suorittaa toimittaja.</p> <p>Turpeen ja biomassan osalta määritettävät muuttujat: tehollinen lämpöarvo, kosteus, tuhka, C, Cl, F, N, S, K, Na, metallit ja raskasmetallit (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn).</p> <p>Raskas ja kevyt polttoöljy: tuhka, N, C, S, Ni, V.</p> | <p>toimittajakohtaiseksi osatoimituseränäytteeksi. Osatoimituseränäytteistä valmistetaan kuiva-ainemäärillä painotettu kuukausikokoomanäyte. Osatoimituseränäytteistä määritetään toimituskosteudet. Kuukausikokoomanäytteistä määritetään lämpöarvot, tuhka- ja rikkipitoisuudet sekä päästökerroin. Voimalaitoksella kalenterivuoden aikana käytettävästä turpeesta kerätään edustava kokoomanäyte. Kokoomanäytteestä määritetään turpeen As-, Cd-, Cr-, Cu-, Hg-, Ni-, Zn-, Pb- ja V-pitoisuus.</p> <p>Jokaisesta biopolttoainekuormasta kirjataan alkuperätiedot ja otetaan näytteet laadun tarkkailua varten. Kuormakohtaiset näytteet yhdeltä, tai poikkeustapauksissa useammalta, vuorokaudelta yhdistetään osatoimituseränäytteiksi. Osatoimituseränäytteistä määritetään toimituskosteudet. Osatoimituseränäytteistä valmistetaan kuiva-ainemäärillä painotettu</p> |                                                         |                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                              | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa             | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>kuukausikokoomanäyte, josta määritetään lämpöarvo ja tuhkapitoisuus.</p> <p>Polttoöljyjen laatutiedot saadaan polttoainetoimittajilta eikä voimalaitoksella oteta näytteitä määrityksiä varten. Raskaan polttoöljyn toimitussopimuksessa edellytetään, että öljyn rikkipitoisuus on alle 1 % ja kevyen polttoöljyn toimitussopimuksessa vastaavasti alle 0,1 %.</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p> |                                                                     |                                                                                                                                                                         |
|                      | <p>BAT 10. Muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa (OTNOC) ilmaan ja/tai veteen johdettavien päästöjen vähentämiseksi laadittava hallintasuunnitelma sisältäen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• järjestelmien suunnittelun näitä tilanteita silmällä pitäen</li> </ul> | <p>Päästöihin vaikuttavista poikkeamista ja häiriötilanteista pidetään kirjaa. Poikkeamista ja häiriötilanteista kirjataan mm. havaitut viat, niiden kestoajat ja niiden poistamiseksi tehdyt toimenpiteet. Savukaasujen puhdistinlaitteiden toimintakatkoksien kestoja mitataan ja seurataan häiriön alusta ja kumulatiivisesti kalenterivuosittain.</p>                                                                | <p>Osittain (SuPo-asetuksen mukaisten häiriötilanteiden osalta)</p> | <p>Laajennetaan kattamaan myös muut kuin SuPo-asetuksen mukaiset OTNOC-tilanteet. Ohjelmoidaan päästöjen valvontajärjestelmää ja tehdään listaus OTNOC-tilanteista.</p> |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                       | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>em. laitteistojen ennakkohuoltosuunnitelman laadinta</li> <li>syiden, olosuhteiden, tilanteiden, päästöjen kirjaaminen ja korjaavat toimenpiteet</li> </ul> | <p>Laitteet, joihin tulleet viat tai häiriöt voivat lisätä päästöjen määrää, muuttaa päästöjen laatua haitallisemmaksi tai lisätä laitoksesta aiheutuvaa melua, saatetaan toimintakuntoon niin pian kuin se on teknisesti mahdollista.</p> <p>Sähkösuodattimen vikaantuessa kentän pois kytkeytymisestä tulee hälytys. Pois kytkeytyminen ei välttämättä aiheuta välitöntä kattilan alasajoa. Yhden sähkösuodattimen kentän vikaannuttua ryhdytään poikkeaman vaatimiin toimenpiteisiin ja lasketaan tarvittaessa kattilan kuormatasoa.</p> <p>Päästöjä mitataan jatkuvatoimisesti puhdistinlaitteiden häiriöiden aikana.</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b></p> |                                                         | <p>Muiden kuin SuPo-asetuksen mukaisten OTNOC-tilanteiden tunnistaminen sisällytetään käyttöohjeisiin ja kunnossapitosuunnitelmaan sisällytetään tarvittavat erityisohjeet OTNOC-tilanteita aiheuttavien laitteiden ja järjestelmien kunnossapitoa varten.</p> |
|                      | <p>BAT 11. Päästöjen tarkkailu muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa (OTNOC-tilanteet).</p>                                                                                                | <p>Laitoksen tarkkailu on kuvattu kohdassa BAT4.</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Osittain</p>                                         | <p>Laajennetaan kattamaan kaikki OTNOC-tilanteet.</p>                                                                                                                                                                                                          |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                       | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |                                                                                                                       |
| 1.4                  | <b>Energiatehokkuus</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                         |                                                                                                                       |
|                      | BAT 12. Energiatehokkuuden lisääminen $\geq 1\,500$ tuntia vuodessa käytettävissä laitoksissa soveltamalla esitettyjä menetelmien a-s yhdistelmää. | <p>Laitoksella sovelletaan pääkattilan osalta seuraavia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) palaamisen optimointi, kyllä</li> <li>b) väliainekierron optimointi, ei</li> <li>c) höyrykierron optimointi, kyllä</li> <li>d) energiankulutuksen optimointi, kyllä</li> <li>e) palamisilman esilämmitys, kyllä</li> <li>f) polttoaineen esilämmitys, kyllä</li> <li>g) kehittynyt säätöjärjestelmä, kyllä</li> <li>h) syöttöveden esilämmitys, kyllä</li> <li>i) lämmön talteenotto yhteistuotannon avulla, ei</li> <li>j) valmius lämmön ja sähkön yhteistuotantoon, ei</li> <li>k) savukaasulauhdutin, ei</li> <li>l) lämmön varastointi, ei</li> <li>m) märkäpiippu, ei</li> <li>n) jäähdytystornin päästöt, ei</li> <li>o) polttoaineen esikuivaus, kyllä</li> <li>p) lämpöhäviöiden minimointi, kyllä</li> <li>q) kehittyneet materiaalit, ei</li> <li>r) höyryturbiinien parannustoimet, ei</li> </ul> | ei                                                      |                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                            | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |              | <p>s) höyryn superkriittiset ja ultra-superkriittiset arvot, ei</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p> |                                                         |                                                                                                                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 1.5 | <b>Veden kulutus ja veteen johdettavat päästöt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |  |
|     | <p>BAT 13. Veden kulutuksen ja ympäristöön päästettävän epäpuhtauksia sisältävän veden määrän vähentäminen käyttämällä toista tai molempia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• veden kierrätys</li> <li>• kuivan pohjatuhkan käsittely (tekniisiä rajoitteita soveltamisessa olemassa oleviin laitoksiin).</li> <li>• sadevesien kerääminen raakavedeksi</li> </ul> | <p>Voimalaitokselta ei päästetä epäpuhtauksia sisältäviä vesiä ympäristöön. Laitoksella on kolme öljynerotinta.</p> <p>Haapaveden voimalaitoksen viemäröinti on toteutettu siten, että talousvedet johdetaan Haapaveden kaupungin jäteveden puhdistamolle ja prosessivedet sekä laitosalueen sadevedet ohjataan viivästysaltaan kautta hallitusti alapuoliseen vesistöön.</p> <p>Haapaveden voimalaitokselta johdetaan Haapajärveen normaalin käytön aikana seuraavia prosessijätevesiä: raakaveden esikäsittelyn jätevedet, prosessiveden valmistuksen ja käsittelyn jätevedet; ulospuhallusvedet, öljyn esilämmityksen ja saattohöyryn lauhteet ja vuodot, ulospuhallusten ja kuumien lauhteiden jäähdytysvedet, mahdollisesti öljyyntyvät jäähdytysvedet, märkäsäilönnän liuos käynnistyksen yhteydessä, arinan pohjatuhkan sammutuskaukalon ylijuoksuvedet ja laitoksen, turpeen käsittelyn ja kuivurilaitoksen pesuvedet. Kaikki edellä luetellut jätevedet johdetaan yhteisiä sadevesiviemäreitä pitkin jätevesien viivästysaltaaseen ja sieltä edelleen jäähdytysveden poistokanavan kautta Haapajärveen.</p> | kyllä |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Ruokalan, sosiaali-tilojen ja majoitustilan jätevedet sekä korjaamorakennuksen lattiavedet johdetaan Haapaveden kaupungin viemäriverkostoon.                                                                                                                                     |                           |  |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>BAT:n tavoite täyttyy.</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |                           |  |
|     | BAT 14. Jätevesivirtojen erottaminen ja niiden käsittely epäpuhtauspitoisuuksien mukaisesti.                                                                                                                                                                                                 | Talousjätevesiverkostoon ja vesistöön johdettavat jätevedet sekä jäähdytysvedet pidetään erillään.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                             | sisältyy                  |  |
|     | BAT 15. Savukaasujen käsittelystä veteen johdettavien päästöjen vähentäminen ja päästötasot vesipäästöille.                                                                                                                                                                                  | Savukaasupesurin jätevedet johdetaan viivästysaltaan kautta hallitusti vesistöön. Ei suoria vesipäästöjä, kaikki vedet johdetaan viivästysaltaan kautta.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                       | sisältyy                  |  |
| 1.6 | <b>Jätehuolto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |  |
|     | BAT 16. Polttoprosessista ja puhdistusmenetelmistä loppukäsiteltäväksi lähetettävien jätteiden määrän vähentäminen jätehierarkia ja elinkaariajattelu huomioon otettuna:<br>a. syntymisen ehkäisy<br>b. valmistelu uudelleenkäyttöön<br>c. kierrätys<br>d. muu hyödyntäminen esim. energiana | Laitoksella noudatetaan jätelain hierarkiaa. Pääkattilan tuhkillä on REACH- rekisteröinti ja ne toimitetaan hyötykäyttöön aina kun se on mahdollista.<br><br>Pelkästään öljynpoltossa syntynyt tuhka kerätään erikseen ja toimitetaan asianmukaisen luvan omaavalle laitokselle. | Huomioitu lupapäätöksessä |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
|            | Yhdistelemällä esimerkiksi tekniikoita a-d.                                                                                                                                                                                                                                                          | Hyötykäyttöön toimitettavan tuhkan ominaisuudet (esimerkiksi metallien liukoisuus) tutkitaan niin, että tuhkan soveltuvuus hyötykäyttökohteeseen selviää.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                               |                           |  |
| 1.7        | <b>Melupäästöt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
|            | BAT 17. Melupäästöjen vähentäminen käyttäen yhtä tai useampaa esitetyistä menetelmistä a-e.<br>a. käyttötoimenpiteet melun vähentämiseksi<br>b. vähän melua tuottavat laitteet<br>c. melun vaimennustoimenpiteet<br>d. melua vähentävät laitteet<br>e. melua tuottavien laitteiden sopiva sijoittelu | Voimalaitoksen melulähteet (polttoaineen jauhimet, kuljettimet ja moottorit) sijaitsevat pääosin suljetuissa tiloissa, minkä takia melu ei pääse leviämään vapaasti ympäristöön.<br><br>Voimalaitostoiminnan aiheuttama ympäristömelu Haapaveden voimalaitoksen lähimmissä altistuvissa kohteissa mitataan vuonna 2021.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b> | Huomioitu lupapäätöksessä |  |
| <b>2</b>   | <b>KIIINTEIDEN POLTTOAINEIDEN POLTON BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
| <b>2.2</b> | <b>Kiinteän biomassan ja/tai turpeen polton BAT-päätelmät</b>                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
| 2.2.1      | BAT24. ilmaan johdettavien NO <sub>x</sub> -päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi ja ilmaan johdettavien CO- ja N <sub>2</sub> O-päästöjen rajoittamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-g.                                                | Pääkattilassa sovelletaan NO <sub>x</sub> -päästöjen vähentämiseksi:<br>a) palamisen optimointi, kyllä<br>b) Low-NO <sub>x</sub> -polttimet, kyllä<br>c) ilman vaiheistus, kyllä<br>d) polttoaineen vaiheistus, ei<br>e) savukaasun takaisinkierätys<br>f) SNCR, ei                                                                                                       | ei                        |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Päästötasot (Taulukko 9) kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertilu).                                                                                                                                                                                                                                                         | g) SCR, ei<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                                               |
| 2.2.2 | BAT 25. Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien SO <sub>2</sub> -, HCl- and HF-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-h.<br><br>Päästötasot (Taulukko 10 ja 11) on kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertilu). | Pääkattilassa sovelletaan:<br>a) sidonta-aineen lisääminen tulipesään, ei<br>b) kuivan sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (DSI, <i>duct sorbent injection</i> ), ei<br>c) märän sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (SDA, <i>spray dryer absorber</i> ), ei<br>d) leijutusperiaatteella toimivan kuivan puhdistusprosessin käyttäminen, ei<br>e) märkäpesuri, ei<br>f) savukaasulauhduttimen käyttäminen (lauhduttava lämmönsiirrin), ei<br>g) märkämenetelmään perustuvan rikinpoistolaitoksen käyttäminen, ei<br>h) vähärikkisen ja vähän klooria ja fluoria sisältävän polttoaineen käyttäminen, osittain<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b> | ei    | voimalaitokselle toteutetaan SO <sub>2</sub> -, HCl- ja HF- päästöjä vähentävä letkusuodin-adsorberi (DSI-BF) |
| 2.2.3 | BAT 26. Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien pölypäästöjen ja hiukkasiin kiinnittyneiden                                                                                                                                                                                                                | Pääkattilassa sovelletaan:<br>a) Sähkösuodin, kyllä<br>b) Letkusuodin, ei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | kyllä |                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|       | <p>metallipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-e.</p> <p>Päästötasot (Taulukko 12) on kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertailu).</p>                                                                              | <p>c) Ensisijaisesti rikin oksidien vähentämiseen tarkoitetun kuivan tai märän sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (DSI tai SDA), ei</p> <p>d) Märkämenetelmään perustuvan rikinpoistolaitoksen käyttäminen, ei</p> <p>e) Vähän raskasmetalleja sisältävän polttoaineen käyttäminen, kyllä</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                |    |  |
| 2.2.4 | <p>BAT 27. Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien elohopeapäästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-g.</p> <p>Päästötaaso on kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertailu).</p> | <p>Pääkattilassa sovelletaan:</p> <p>a) Aktiivihiiilen lisääminen savukaasuun, ei</p> <p>b) Halogenoitujen reagenssien lisääminen tulipesään, ei</p> <p>c) vain vähän elohopeaa sisältävän polttoaineen käyttäminen, kyllä, puuperäiset biopolttoaineet eivät lähtökohtaisesti sisällä elohopeaa</p> <p>d) Sähkösuodin, kyllä</p> <p>e) Letkusuodin, ei</p> <p>f) Ensisijaisesti rikin oksidien vähentämiseen tarkoitetun kuivan tai märän sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (DSI tai SDA), ei</p> <p>g) Märkämenetelmään perustuvan rikinpoistolaitoksen käyttäminen, ei</p> | ei |  |

|            |                                                                                                                                         |                                            |  |  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--|--|
|            |                                                                                                                                         | <b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b> |  |  |
| <b>3</b>   | <b>NESTEMÄISTEN POLTTOAINEIDEN (RASKAS JA KEVYT POLTTOÖLJY) BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                           |                                            |  |  |
| <b>3.1</b> | <b>Raskasta polttoöljyä ja/tai kevyttä polttoöljyä käyttävät kattilat</b>                                                               |                                            |  |  |
|            | BAT 28 ... BAT 30                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.      |  |  |
| <b>3.2</b> | <b>Raskasta tai kevyttä polttoöljyä käyttävät moottorit</b>                                                                             |                                            |  |  |
|            | BAT 31 ... BAT 35                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.      |  |  |
| <b>3.3</b> | <b>Kevyttä polttoöljyä käyttävät kaasuturbiinit</b>                                                                                     |                                            |  |  |
|            | BAT 36 ... BAT 39                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.      |  |  |
| <b>4</b>   | <b>KAASUMAISTEN POLTTOAINEIDEN (MAAKAASU SEKÄ RAUTA-JA TERÄSTEOLLISUUDEN PROSESSIKAASUT) POLTON BAT-PÄÄTELMÄT</b>                       |                                            |  |  |
|            | BAT 40 ... BAT 54                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.      |  |  |
| <b>5</b>   | <b>USEITA POLTTOAINEITA KÄYTTÄVIEN LAITOSTEN (KEMIAN TEOLLISUUDEN PROSESSIEN KAASUMAISET JA NESTEMÄISET POLTTOAINEET) BAT-PÄÄTELMÄT</b> |                                            |  |  |
|            | BAT 55 ... BAT 59                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.      |  |  |
| <b>6</b>   | <b>JÄTTEEN RINNAKKAISPOLTON BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                                                           |                                            |  |  |
|            | BAT 60 ... BAT 71                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.      |  |  |
| <b>7</b>   | <b>KAASUTUKSEN BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                                                                        |                                            |  |  |
|            | BAT 72 ... BAT 75                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.      |  |  |

### 1.3 Päästötasovertailu

Seuraavassa taulukossa 2 on esitetty LCP BAT-dokumentin päästötasot (BREF-päästötasot), Haapaveden voimalaitoksen nykyisen ympäristöluvan päästöraja-arvot sekä niiden vastaavuus BREF-päästötasoihin.

**Taulukko 2. Haapaveden voimalaitoksen ympäristöluvan päästöraja-arvojen vastaavuus LCP-BREF:n päästötasoihin.**

| BAT-päätelmä,<br>BREF-taulukko nro            | BREF- päästötaso                                                                                                                                                                                                                                                             | Voimalaitoksen päästöraja-arvot<br>ympäristöluvan mukaan ja ovatko<br>ne BREF-päästötasojen mukaisia.             | Jos päästöraja-arvot eivät<br>ole BREF-päästötasojen<br>mukaisia, niin toimenpiteet<br>BREF-päästötasojen<br>saavuttamiseksi.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BAT 24, Taulukko 9<br/>NO<sub>x</sub></b>  | <p>NO<sub>x</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>, O<sub>2</sub>=6 %, kuiva kaasu)</p> <p>160 *<br/>jatkuvatoimiseen<br/>mittaukseen perustuva<br/>vuosikeskiarvo</p> <p>200 *<br/>kertamittaukseen<br/>perustuva<br/>vuorokausikeskiarvo tai<br/>näytteenottojakson<br/>keskiarvo</p>    | <p>Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br/>ympäristölupaan</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b></p> | <p>Laitokselle haetaan NO<sub>x</sub>-<br/>päästön vuosikeskiarvoa<br/>koskevaa BAT-poikkeusta.<br/>Haettava NO<sub>x</sub>-päästön<br/>vuosikeskiarvo 200 mg/m<sup>3</sup> n<br/>Laitokselle toteutetaan SNCR-<br/>järjestelmä, jolla saavutetaan<br/>BAT-poikkeuksena haettava<br/>NO<sub>x</sub>-päästön vuosikeskiarvo ja<br/>BAT-päästötason mukainen<br/>vuorokausikeskiarvo 200 mg/m<sup>3</sup><br/>n</p> |
| <b>BAT 25, Taulukko<br/>10 SO<sub>2</sub></b> | <p>SO<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>, O<sub>2</sub>=6 %, kuiva kaasu)</p> <p>100 **<br/>jatkuvatoimiseen<br/>mittaukseen perustuva<br/>vuosikeskiarvo</p> <p>215 ***<br/>kertamittaukseen<br/>perustuva<br/>vuorokausikeskiarvo tai<br/>näytteenottojakson<br/>keskiarvo</p> | <p>Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br/>ympäristölupaan</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b></p> | <p>Laitokselle toteutetaan SO<sub>2</sub>-<br/>päästöjä vähentävä<br/>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| BAT-päätelmä,<br>BREF-taulukko nro      | BREF- päästötaso                                                                                                                                                                                                              | Voimalaitoksen päästöraja-arvot<br>ympäristöluvan mukaan ja ovatko<br>ne BREF-päästötasojen mukaisia.     | Jos päästöraja-arvot eivät<br>ole BREF-päästötasojen<br>mukaisia, niin toimenpiteet<br>BREF-päästötasojen<br>saavuttamiseksi. |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BAT25, Taulukko 11<br/>HCl</b>       | HCl (mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6 %, kuiva kaasu)<br><br>25 *****<br>jatkuvatoimiseen<br>mittaukseen perustuva<br>vuosikeskiarvo tai<br>kertamittauksiin<br>perustuva<br>näytteenottojaksojen<br>keskiarvo vuodessa | Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b> | Laitokselle toteutetaan HCl-<br>päästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)                                          |
| <b>BAT25, Taulukko 11<br/>HF</b>        | HF (mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6 %, kuiva kaasu)<br><br>< 1<br>kertamittaukseen<br>perustuva<br>näytteenottojakson<br>keskiarvo                                                                                     | Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b> | Laitokselle toteutetaan HF-<br>päästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)                                           |
| <b>BAT26, Taulukko 12<br/>Hiukkaset</b> | BAT26, Hiukkaset<br>Taulukko 12<br><br>Hiukkaset (mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6 %, kuiva kaasu)<br><br>10 mg/Nm <sup>3</sup>                                                                                         | Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b> | Laitokselle toteutetaan<br>hiukkaspäästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)                                        |

| BAT-päätelmä,<br>BREF-taulukko nro                  | BREF- päästötaso                                                                                                                                                                        | Voimalaitoksen päästöraja-arvot<br>ympäristöluvan mukaan ja ovatko<br>ne BREF-päästötasojen mukaisia.     | Jos päästöraja-arvot eivät<br>ole BREF-päästötasojen<br>mukaisia, niin toimenpiteet<br>BREF-päästötasojen<br>saavuttamiseksi. |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | jatkuvatoimiseen<br>mittaukseen perustuva<br>vuosikeskiarvo<br><br>16 mg/Nm <sup>3</sup><br>kertamittaukseen<br>perustuva<br>vuorokausikeskiarvo tai<br>näytteenottojakson<br>keskiarvo |                                                                                                           |                                                                                                                               |
| <b>BAT27, Teksti<br/>taulukon alla<br/>Elohopea</b> | Elohopea (µg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6<br>%, kuiva<br>kaasu)<br><br>5 µg/Nm <sup>3</sup><br>kertamittaukseen<br>perustuva<br>näytteenottojakson<br>keskiarvo                  | Vaatus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Päätelmien mukaisuutta ei ole<br/>todennettu</b> | Laitokselle toteutetaan<br>hiukkasiin sitoutuneen<br>elohopean päästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)           |

- \* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, jotka on otettu käyttöön ennen 7.1.2014
- \*\* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, jotka käyttävät yli 0,1 % rikkiä sisältäviä polttoaineita
- \*\*\* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, jotka on otettu käyttöön ennen 7.1.2014
- \*\*\*\* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, joissa poltetaan biomassaa yhdessä runsasrikkisen polttoaineen (esimerkiksi turpeen) kanssa

# 1. VERTAILU BAT-PÄÄTELMIIN BIOJALOSTAMO EI TOTEUDU

## 1.1 Toimintaa koskevat BAT-päätelmät

Toimintaa koskeva pääasiallinen BAT-asiakirja on suuria polttolaitoksia (LCP) koskeva BREF-asiakirja, jonka Euroopan komissio on julkaissut 17.8.2017. Tässä dokumentissa kuvatut asiat koskevat tilannetta, jossa biojalostamoa ei toteuteta.

## 1.2 LCP-BREF

Seuraavassa taulukossa 1 on esitetty Haapaveden voimalaitoksen toiminnan ja ympäristöluvan vastaavuus LCP-BREF:n BAT-päätelmiin.

**Taulukko 1. Haapaveden voimalaitoksen toiminnan ja ympäristöluvan vastaavuus LCP-BREF:n BAT-päätelmiin.**

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                       | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                      | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>             | <b>YLEISET BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                         |                                                                                                                                              |
| 1.1                  | <b>Ympäristöjärjestelmät</b>                                                                                       |                                                                                                                                                 |                                                         |                                                                                                                                              |
|                      | BAT 1. Ympäristöjärjestelmän (EMAS tai ISO 140001) laadinta ja sen noudattaminen                                   | Voimalaitoksella ei ole tällä hetkellä standardin mukaista ympäristöjärjestelmää.<br><br><b>Toiminta ei ole uusien BAT-päätelmien mukaista.</b> | Ei                                                      | Voimalaitoksella aiemmin käytössä ollut standardin ISO 14001 mukainen ympäristöjärjestelmä otetaan käyttöön uudelleen vuoteen 2020 mennessä. |
| 1.2                  | <b>Tarkkailu</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                 |                                                         |                                                                                                                                              |
|                      | BAT 2. Energiantuotantoyksikön hyötysuhteen määrittäminen täydellä teholla EN-standardin tai vastaavan mukaisesti. | Pääkattilan hyötysuhde on määritetty kattilan vastaanottokokeessa<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                             | Ei                                                      | Hyötysuhde todennetaan muutosten jälkeen uudelleen.                                                                                          |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>BAT 3. Ilmaan ja veteen johdettavien päästöjen kannalta merkityksellisten prosessimuuttujien seuranta taulukon mukaisesti (jaksottainen tai jatkuva seuranta: savukaasun virtaus, happipitoisuus, lämpötila, paine ja vesihöyrypitoisuus, jos savukaasua ei kuivata ennen analysointia, savukaasun puhdistuksen jäteveden virtaus, pH ja lämpötila).</p> | <p>Pääkattilan savukaasujen lämpötilaa, happipitoisuutta, painetta ja virtausta mitataan jatkuvatoimisesti. Savukaasun vesihöyrypitoisuutta ei mitata, koska rikkidioksidin ja typpimonoksidin pitoisuusmittauksista tulokset saadaan mittalaitteelta suoraan kuivissa savukaasuissa. Hiukkasmittausten tulokset saadaan kosteissa savukaasuissa, jonka vesihöyrypitoisuus perustuu aiempiin kertamittaustuloksiin.</p> <p>Pääkattilan savukaasupesurin prosessijätevedestä mitataan virtaus ja pH jatkuvatoimisesti ja lämpötila jaksottaisesti.</p> <p>Ilmaan ja veteen johdettavien päästöjen kannalta merkityksellisiä suureita seurataan joko jatkuva- tai kertaluonteisesti.</p> <p><b>Toiminta poikkeaa lämpötilamittauksen osalta BAT-päätelmistä.</b></p> | Osittain                                                | Hankitaan jatkuvatoiminen lämpötilanmittaus                                                                           |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>BAT 4. Ilmaan johdettavien päästöjen tarkkailu taulukon mukaisesti.</p> <p>Kattila (turve ja biomassa):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>x</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• CO jatkuvatoimisesti</li> <li>• SO<sub>2</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• hiukkaset jatkuvatoimisesti</li> <li>• NH<sub>3</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• HCl jatkuvatoimisesti<sup>(13)</sup></li> <li>• HF kerran vuodessa</li> <li>• raskasmetallit kerran vuodessa<sup>(15)</sup></li> <li>• elohopea kerran vuodessa<sup>(19)</sup></li> </ul> <p><i>(13) Jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat, voidaan suorittaa säännöllisiä jaksottaisia mittauksia ainoastaan silloin, kun polttoaineen ominaisuuksissa tapahtuva muutos voi vaikuttaa päästöihin, mutta joka tapauksessa vähintään kerran 6 kuukaudessa</i></p> <p><i>(15) tiheyttä voidaan mukauttaa polttoaineen ominaisuuksien perusteella</i></p> | <p>Pääkattila:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sub>x</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• SO<sub>2</sub> jatkuvatoimisesti</li> <li>• CO jatkuvatoimisesti</li> <li>• Hiukkaset jatkuvatoimisesti</li> <li>• HCl, HF ja NH<sub>3</sub> ei mitata</li> <li>• Raskasmetallit ja elohopea mitataan jaksottaisesti</li> </ul> <p>HCl:ää, HF:ää ja NH<sub>3</sub>:a ei mitata.</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b></p> | Osittain.                                               | <p><b>HCl:lle ja NH<sub>3</sub>:lle hankitaan jatkuvatoimiset mittalaitteet.</b></p> <p><b>HF, raskasmetallit ja elohopea mitataan kertaluonteisesti kerran vuodessa</b></p> |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p><i>(19) Jos päästötasojen on osoitettu olevan riittävän vakaat polttoaineen alhaisen elohopeapitoisuuden ansiosta, voidaan suorittaa säännöllisiä mittauksia aina, kun polttoaineen ominaisuuksissa tapahtuva muutos voi vaikuttaa päästöihin.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |                                                                                                                                                                                                                          |
|                      | <p>BAT 5. Tarkkailu savukaasujen käsittelystä veteen johdettavien päästöjen seuraamiseksi seuraavien komponenttien osalta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TOC tai COD kerran kuukaudessa</li> <li>• TSS kerran kuukaudessa</li> <li>• Fluoridi kerran kuukaudessa</li> <li>• Sulfaatti ja sulfiitti kerran kuukaudessa</li> <li>• Raskasmetallit kerran kuukaudessa</li> <li>• Kloridi kerran kuukaudessa</li> <li>• Typpi kerran kuukaudessa</li> <li>• Helposti liukeneva sulfidi</li> </ul> | <p>Pääkattilan savukaasupesurin prosessijätevedestä mitataan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TOC ja COD kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• TSS kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Fluoridi kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Sulfaatti kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Raskasmetallit kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Kloridi kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Typpi kerran kahdessa kuukaudessa</li> <li>• Fosfori kerran kahdessa kuukaudessa</li> </ul> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b></p> | Osittain                                                | <p>Fluoridi ja raskasmetallit sekä muut jo nykyisin mitattavat prosessijäteveden komponentit mitataan kerran kuukaudessa. Mittaustaajuus muutetaan BAT:n mukaiseksi. Helposti liukenevan sulfidin mittaus aloitetaan</p> |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                     | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3                  | <b>Yleinen ympäristönsuojelun taso ja polton suorituskky</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |                                                                                                                                        |
|                      | BAT 6. Hiilimonoksidin ja palamattomien aineiden ilmaan johdettavien päästöjen vähentäminen optimoidulla poltolla ja menetelmien yhdistelmillä taulukon kohtien a-e mukaisesti.                                                                                                                                                                    | a) samantyyppisten polttoaineiden yhdistäminen ja sekoittaminen, kyllä<br>b) palamisjärjestelmä huolletaan säännöllisesti, kyllä<br>c) kehittynyt säätöjärjestelmä, kyllä<br>d) palamislaitteiston hyvä suunnittelu, kyllä<br>e) polttoaineen valinta, kyllä<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b> | Ei                                                      |                                                                                                                                        |
|                      | BAT 7. Typen oksidien vähentämiseen käytettävien SNCR- ja SCR-menetelmien optimointi NH <sub>3</sub> -päästöjen vähentämiseksi.<br><br>SNCR-menetelmän käytöstä aiheutuvan ammoniakkipäästön BAT-päästötaso biomassan poltossa on 3-15 mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> = 6 %, kuiva kaasu) vuosikeskiarvona tai näytteenottojakson keskiarvona. | Voimalaitoksella ei ole SCR- tai SNCR-järjestelmää                                                                                                                                                                                                                                                             | Ei                                                      | Voimalaitokselle toteutettava SNCR-järjestelmä toteutetaan niin, että sen aiheuttama NH <sub>3</sub> -päästö täyttää tämän vaatimuksen |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                               | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>BAT 8. Ilmaan johdettavien päästöjen ehkäiseminen tai vähentäminen normaaleissa olosuhteissa varmistetaan suunnittelulla, käytöllä ja huollolla sekä päästöjen vähentämlaitteistojen optimoinnilla.</p> | <p>Laitoksella on käytössä sähkösuodatin ja savukaasupesuri.</p> <p>Sähkösuodattimen toimintaa ja kuntoa seurataan kerran kuukaudessa käynnin aikana tehtävillä virran ja jännitteen suhdetta kuvaavilla käyrillä. Virta-jännite-käyrät tehdään kullekin kentälle tarvittaessa. Käyrien muodosta voidaan tehdä johtopäätöksiä suodattimen mekaanisesta kunnosta ja likaantumisasteesta. Sähkösuodattimen mekaaninen kunto tarkistetaan kerran vuodessa. Huoltotiedot talletetaan laitoksen kunnossapitotietojärjestelmään.</p> <p>Savukaasupesurin toimintaa ja erotuskykyä seurataan pesurin pinnankorkeus- ja paine-eromittauksilla, säätämällä pesulietteen tiheyttä sekä seuraamalla pisanerotinten pesuja ja kiertopumppujen toimintaa. Pesurin toimintaa tarkkaillaan myös jatkuvatoimisen hiukkasmittauksen avulla. Pesurissa käytetyt vesimäärät ja muut käyttötiedot kerätään prosessitietojärjestelmään. Pesurin</p> | Kyllä                                                   |                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>tyhjennyskerrat ja -määrät kirjataan jätekirjanpitoon.</p> <p>Polttoprosessi ja laitteistot on suunniteltu ja niitä käytetään siten, että päästöt ilmaan ovat mahdollisimman pienet. Laitteiden toimivuutta seurataan säännöllisesti kenttäkierroksilla sekä prosessinohjausjärjestelmään tuotujen mittauksien avulla.</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p>                                                                                       |                                                         |                                                                                                                       |
|                      | <p>BAT 9. Polttolaitosten ilmaan johdettavien päästöjen vähentäminen sisällyttämällä ympäristöjärjestelmään käytettävien polttoaineiden laadunvalvontaohjelma. Sisällytettävä alustava karakterisointi ja säännöllinen testaus, laitoksen säätöjärjestelmän mukauttaminen (jos mahdollista) em. karakterisoinnin perusteella. Karakterisointi tulee tehdä EN-standardien mukaisesti. ISO-</p> | <p>Polttoainekuljetusten määrää seurataan kiinteän polttoaineen osalta punnituksen yhteydessä. Automaattiseen polttoaineiden hallintajärjestelmään kirjautuu purku aika ja kuljetusväline. Öljykuljetuksien määrää seurataan kuormakirjojen ja laskutuksen perusteella. Jokaisesta turvekuormasta kirjataan alkuperätiedot ja otetaan näytteet. Näytteet yhdistetään toimittajakohtaiseksi (tarvittaessa jopa suo- tai aumakohtaiseksi) osatoimituseränäytteeksi.</p> | Kyllä.                                                  |                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>standardeja, kansallisia tai muita kansainvälisiä standardeja voidaan käyttää, jos niillä varmistetaan tietojen vastaava tieteellinen laatu.</p> <p>Karakterisoinnin ja testauksen voi suorittaa toimittaja.</p> <p>Turpeen ja biomassan osalta määritettävät muuttujat: tehollinen lämpöarvo, kosteus, tuhka, C, Cl, F, N, S, K, Na, metallit ja raskasmetallit (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn).</p> <p>Raskas ja kevyt polttoöljy: tuhka, N, C, S, Ni, V.</p> | <p>Osatoimituseränäytteistä valmistetaan kuiva-ainemäärillä painotettu kuukausikokoomanäyte.</p> <p>Osatoimituseränäytteistä määritetään toimituskosteudet.</p> <p>Kuukausikokoomanäytteistä määritetään lämpöarvot, tuhka- ja rikkipitoisuudet sekä päästökerroin. Voimalaitoksella kalenterivuoden aikana käytettävästä turpeesta kerätään edustava kokoomanäyte. Kokoomanäytteestä määritetään turpeen As-, Cd-, Cr-, Cu-, Hg-, Ni-, Zn-, Pb- ja V-pitoisuus.</p> <p>Jokaisesta biopolttoainekuormasta kirjataan alkuperätiedot ja otetaan näytteet laadun tarkkailua varten. Kuormakohtaiset näytteet yhdeltä, tai poikkeustapauksissa useammalta, vuorokaudelta yhdistetään osatoimituseränäytteiksi.</p> <p>Osatoimituseränäytteistä määritetään toimituskosteudet.</p> <p>Osatoimituseränäytteistä valmistetaan kuiva-ainemäärillä painotettu kuukausikokoomanäyte, josta</p> |                                                         |                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                                                                                        |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>määritetään lämpöarvo ja tuhkapitoisuus.</p> <p>Polttoöljyjen laatutiedot saadaan polttoainetoimittajilta eikä voimalaitoksella oteta näytteitä määrittäviä varten. Raskaan polttoöljyn toimitussopimuksessa edellytetään, että öljyn rikki- ja raskasmetallipitoisuus on alle 1 % ja kevyen polttoöljyn toimitussopimuksessa vastaavasti alle 0,1 %.</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p>                                    |                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
|                      | <p>BAT 10. Muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa (OTNOC) ilmaan ja/tai veteen johdettavien päästöjen vähentämiseksi laadittava hallintasuunnitelma sisältäen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• järjestelmien suunnittelun näitä tilanteita silmällä pitäen</li> <li>• em. laitteistojen ennakkohuoltosuunnitelman laadinta</li> </ul> | <p>Päästöihin vaikuttavista poikkeamista ja häiriötilanteista pidetään kirjaa. Poikkeamista ja häiriötilanteista kirjataan mm. havaitut viat, niiden kestoajat ja niiden poistamiseksi tehdyt toimenpiteet. Savukaasujen puhdistinlaitteiden toimintakatkoksien kestoja mitataan ja seurataan häiriön alusta ja kumulatiivisesti kalenterivuositain.</p> <p>Laitteet, joihin tulleet viat tai häiriöt voivat lisätä päästöjen määrää, muuttaa</p> | Osittain                                                | <p>Laajennetaan kattamaan myös muut kuin SuPo-asetuksen mukaiset OTNOC-tilanteet. Ohjelmoidaan päästöjen valvontajärjestelmää ja tehdään listaus OTNOC-tilanteista. Muiden kuin SuPo-asetuksen mukaisten</p> |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                         | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä                                                                                                     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>syiden, olosuhteiden, tilanteiden, päästöjen kirjaaminen ja korjaavat toimenpiteet</li> </ul> | <p>päästöjen laatua haitallisemmaksi tai lisätä laitoksesta aiheutuvaa melua, saatetaan toimintakuntoon niin pian kuin se on teknisesti mahdollista.</p> <p>Sähkösuodattimen vikaantuessa kentän pois kytkeytymisestä tulee hälytys. Pois kytkeytyminen ei välttämättä aiheuta välitöntä kattilan alasajoa. Yhden sähkösuodattimen kentän vikaannuttua ryhdytään poikkeaman vaatimiin toimenpiteisiin ja lasketaan tarvittaessa kattilan kuormatasoa.</p> <p>Päästöjä mitataan jatkuvatoimisesti puhdistinlaitteiden häiriöiden aikana.</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b></p> |                                                         | <p>OTNOC-tilanteiden tunnistaminen sisällytetään käyttöohjeisiin ja kunnossapitosuunnitelmaan sisällytetään tarvittavat erityisohjeet OTNOC-tilanteita aiheuttavien laitteiden ja järjestelmien kunnossapitoa varten.</p> |
|                      | <p>BAT 11. Päästöjen tarkkailu muissa kuin normaaleissa toimintaolosuhteissa (OTNOC-tilanteet).</p>                                  | <p>Laitoksen tarkkailu on kuvattu kohdassa BAT4.</p> <p>Automaatiojärjestelmään tulee tieto, kun jatkuvatoimiset päästömittarit (SO<sub>2</sub>-, NO- ja hiukkasmittari) tai apusuuremittarit (virtaus-, paine, O<sub>2</sub>- ja lämpötilamittarit) eivät toimi normaalisti.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Osittain</p>                                         | <p>Laajennetaan kattamaan kaikki OTNOC-tilanteet.</p>                                                                                                                                                                     |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä                                                                                                                                       | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                    | Tällaisia tilanteita ovat mm. mittareiden kalibrointiajat, virhetilat ja vika-ajat, joiden kestot tallennetaan järjestelmään.<br><br><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                         |                                                                                                                       |
| 1.4                  | <b>Energiatehokkuus</b>                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |                                                                                                                       |
|                      | BAT 12. Energiatehokkuuden lisääminen $\geq 1\,500$ tuntia vuodessa käytettävissä laitoksissa soveltamalla esitettyjä menetelmien a-s yhdistelmää. | Laitoksella sovelletaan pääkattilan osalta seuraavia:<br>a) palaamisen optimointi, kyllä<br>b) väliainekierron optimointi, ei<br>c) höyrykierron optimointi, kyllä<br>d) energiankulutuksen optimointi, kyllä<br>e) palamisilman esilämmitys, kyllä<br>f) polttoaineen esilämmitys, kyllä<br>g) kehittynyt säätöjärjestelmä, kyllä<br>h) syöttöveden esilämmitys, kyllä<br>i) lämmön talteenotto yhteistuotannon avulla, ei<br>j) valmius lämmön ja sähkön yhteistuotantoon, ei<br>k) savukaasulauhdutin, ei<br>l) lämmön varastointi, ei<br>m) märkäpiippu, ei<br>n) jäähdytystornin päästöt, ei<br>o) polttoaineen esikuivaus, kyllä | ei                                                      |                                                                                                                       |

| BREF-asiakirjan luku | BAT-päätelmä | Voimalaitoksen nykyinen toiminta ympäristöluvan mukaan ja vastaako se uusia BAT-päätelmiä.                                                                                                                                                    | Onko BAT-päätelmä huomioitu nykyisessä ympäristöluvassa | Jos toiminta ei ole BAT-päätelmien mukaista, tarvittavat toimenpiteet BAT-päätelmien saavuttamiseksi v. 2021 mennessä |
|----------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |              | <p>p) lämpöhäviöiden minimointi, kyllä<br/> q) kehittyneet materiaalit, ei<br/> r) höyryturbiinien parannustoimet, ei<br/> s) höyryn superkriittiset ja ultra-superkriittiset arvot, ei</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p> |                                                         |                                                                                                                       |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|
| 1.5 | <b>Veden kulutus ja veteen johdettavat päästöt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |  |
|     | <p>BAT 13. Veden kulutuksen ja ympäristöön päästettävän epäpuhtauksia sisältävän veden määrän vähentäminen käyttämällä toista tai molempia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• veden kierrätys</li> <li>• kuivan pohjatuhkan käsittely (tekniisiä rajoitteita soveltamisessa olemassa oleviin laitoksiin).</li> <li>• sadevesien kerääminen raakavedeksi</li> </ul> | <p>Voimalaitokselta ei päästetä epäpuhtauksia sisältäviä vesiä ympäristöön. Laitoksella on kolme öljynerotinta.</p> <p>Haapaveden voimalaitoksen viemäröinti on toteutettu siten, että talousvedet johdetaan Haapaveden kaupungin jäteveden puhdistamolle ja prosessivedet sekä laitosalueen sadevedet ohjataan viivästysaltaan kautta hallitusti alapuoliseen vesistöön.</p> <p>Haapaveden voimalaitokselta johdetaan Haapajärveen normaalin käytön aikana seuraavia prosessijätevesiä: raakaveden esikäsittelyn jätevedet, prosessiveden valmistuksen ja käsittelyn jätevedet; ulospuhallusvedet, öljyn esilämmityksen ja saattohöyryn lauhteet ja vuodot, ulospuhallusten ja kuumien lauhteiden jäähdytysvedet, mahdollisesti öljyyntyvät jäähdytysvedet, märkäsäilönnän liuos käynnistyksen yhteydessä, arinan pohjatuhkan sammutuskaukalon ylijuoksuvedet ja laitoksen, turpeen käsittelyn ja kuivurilaitoksen pesuvedet. Kaikki edellä luetellut jätevedet johdetaan yhteisiä sadevesiviemäreitä pitkin jätevesien viivästysaltaaseen ja sieltä edelleen jäähdytysveden poistokanavan kautta Haapajärveen.</p> | Kyllä |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ruokalan, sosiaali-tilojen ja majoitus-tilan jätevedet sekä korjaamorakennuksen lattiavedet johdetaan Haapaveden kaupungin viemäriverkostoon.                                                                                                                                                                                                                  |                           |  |
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>BAT:n tavoite täyttyy.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                           |  |
|     | BAT 14. Jätevesivirtojen erottaminen ja niiden käsittely epäpuhtauspitoisuuksien mukaisesti.                                                                                                                                                                                          | Talousjätevesiverkostoon ja vesistöön johdettavat jätevedet sekä jäähdytysvedet pidetään erillään.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                                                                           | Kyllä                     |  |
|     | BAT 15. Savukaasujen käsittelystä veteen johdettavien päästöjen vähentäminen ja päästötasot vesipäästöille.                                                                                                                                                                           | Savukaasupesurin jätevedet johdetaan viivästysaltaan kautta hallitusti vesistöön. Ei suoria vesipäästöjä, kaikki vedet johdetaan viivästysaltaan kautta.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                     | Kyllä                     |  |
| 1.6 | <b>Jätehuolto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |  |
|     | BAT 16. Polttoprosessista ja puhdistusmenetelmistä loppukäsiteltäväksi lähetettävien jätteiden määrän vähentäminen jätehierarkia ja elinkaariajattelu huomioiden:<br>a. syntymisen ehkäisy<br>b. valmistelu uudelleenkäyttöön<br>c. kierrätys<br>d. muu hyödyntäminen esim. energiana | Laitoksella noudatetaan jätelain hierarkiaa. Pääkattilan tuhkillä on REACH- rekisteröinti ja ne toimitetaan hyötykäyttöön aina kun se on mahdollista.<br><br>Pelkästään öljynpoltossa syntynyt tuhka kerätään erikseen ja toimitetaan asianmukaisen luvan omaavalle laitokselle.<br><br>Hyötykäyttöön toimitettavan tuhkan ominaisuudet (esimerkiksi metallien | Huomioitu lupapäätöksessä |  |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
|            | Yhdistelemällä esimerkiksi tekniikoita a-d.                                                                                                                                                                                                                                                         | liukoisuus) tutkitaan niin, että tuhkan soveltuvuus hyötykäyttökohteeseen selviää.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                                                                                                      |                           |  |
| 1.7        | <b>Melupäästöt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
|            | BAT 17. Melupäästöjen vähentäminen käyttäen yhtä tai useampaa esitetystä menetelmästä a-e.<br>a. käyttötoimenpiteet melun vähentämiseksi<br>b. vähän melua tuottavat laitteet<br>c. melun vaimennustoimenpiteet<br>d. melua vähentävät laitteet<br>e. melua tuottavien laitteiden sopiva sijoittelu | Voimalaitoksen melulähteet (polttoaineen jauhimet, kuljettimet ja moottorit) sijaitsevat pääosin suljetuissa tiloissa, minkä takia melu ei pääse leviämään vapaasti ympäristöön.<br><br>Voimalaitostoiminnan aiheuttama ympäristömelu Haapaveden voimalaitoksen lähimmissä altistuvissa kohteissa mitataan vuonna 2021.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b> | Huomioitu lupapäätöksessä |  |
| <b>2</b>   | <b>KIIINTEIDEN POLTTOAINEIDEN POLTON BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
| <b>2.2</b> | <b>Kiinteän biomassan ja/tai turpeen polton BAT-päätelmät</b>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |  |
| 2.2.1      | BAT24. ilmaan johdettavien NO <sub>x</sub> -päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi ja ilmaan johdettavien CO- ja N <sub>2</sub> O-päästöjen rajoittamiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-g.                                               | Pääkattilassa sovelletaan NO <sub>x</sub> -päästöjen vähentämiseksi:<br>a) palamisen optimointi, kyllä<br>b) Low-NO <sub>x</sub> -polttimet, kyllä<br>c) ilman vaiheistus, kyllä<br>d) polttoaineen vaiheistus, ei<br>e) savukaasun takaisinkierrätys, kyllä<br>f) SNCR, ei<br>g) SCR, ei                                                                                 | ei                        |  |

|       | Päästötasot (Taulukko 9) kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertilu).                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2.2 | <p>BAT 25. Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien SO<sub>2</sub>-, HCl- and HF-päästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-h.</p> <p>Päästötasot (Taulukko 10 ja 11) on kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertilu).</p> | <p>Pääkattilassa sovelletaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) sidonta-aineen lisääminen tulipesään, ei</li> <li>b) kuivan sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (DSI, <i>duct sorbent injection</i>), ei</li> <li>c) märän sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (SDA, <i>spray dryer absorber</i>), ei</li> <li>d) leijutusperiaatteella toimivan kuivan puhdistusprosessin käyttäminen, ei</li> <li>e) märkäpesuri, ei</li> <li>f) savukaasulauhduttimen käyttäminen (lauhduttava lämmönsiirrin), ei</li> <li>g) märkämenetelmään perustuvan rikinpoistolaitoksen käyttäminen, ei</li> <li>h) vähärikkisen ja vähän klooria ja fluoria sisältävän polttoaineen käyttäminen, biopolttoaineiden osuus kasvaa tulevaisuudessa, mikä vähentää polttoaineseoksen rikkipitoisuutta, osittain</li> </ul> <p><b>Toiminta on osittain BAT-päätelmän mukaista.</b></p> | ei | Laitokselle toteutetaan SO <sub>2</sub> , HCL ja HF päästöjä vähentävä letkusuodin-adsorberi (DSI-BF) |
| 2.2.3 | BAT 26. Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Pääkattilassa sovelletaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sähkösuodin, kyllä</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ei | Laitokselle toteutetaan                                                                               |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <p>johdettavien pölypäästöjen ja hiukkasiin kiinnittyneiden metallipäästöjen vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-e.</p> <p>Päästötasot (Taulukko 12) on kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertilu).</p>                     | <p>b) Letkusuodin, ei</p> <p>c) Ensisijaisesti rikin oksidien vähentämiseen tarkoitetun kuivan tai märän sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (DSI tai SDA), ei</p> <p>d) Märkämenetelmään perustuvan rikinpoistolaitoksen käyttäminen, ei</p> <p>e) Vähän raskasmetalleja sisältävän polttoaineen käyttäminen, kyllä</p> <p><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b></p>                                                                                                                                                                                                    |    | <p>pölypäästöjä ja hiukkasiin kiinnittyneiden metallien päästöjä vähentävä letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)</p> |
| 2.2.4 | <p>BAT 27. Kiinteän biomassan ja/tai turpeen poltosta ilmaan johdettavien elohopeapäästöjen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa on käyttää yhtä tai useampaa menetelmää a-g.</p> <p>Päästötasot on kuvattu seuraavassa luvussa (Päästötasovertilu).</p> | <p>Pääkattilassa sovelletaan:</p> <p>a) Aktiivihiihen lisääminen savukaasuun, ei</p> <p>b) Halogenoitujen reagenssien lisääminen tulipesään, ei</p> <p>c) vain vähän elohopeaa sisältävän polttoaineen käyttäminen, kyllä, puuperäiset biopolttoaineet eivät lähtökohtaisesti sisällä elohopeaa</p> <p>d) Sähkösuodin, kyllä</p> <p>e) Letkusuodin, ei</p> <p>f) Ensisijaisesti rikin oksidien vähentämiseen tarkoitetun kuivan tai märän sidonta-aineen sekoittaminen savukaasuun (DSI tai SDA),ei</p> <p>g) Märkämenetelmään perustuvan rikinpoistolaitoksen käyttäminen, ei</p> | ei | <p>Laitokselle toteutetaan elohopea päästöjä vähentävä letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)</p>                     |

|            |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|            |                                                                                                                                         | Puhdas puumateriaali ei sisällä elohopeaa. Puhdasta puubiomassaa ja useimmissa tapauksissa myös turvetta polttoaineena käyttävissä laitoksissa ei ole tarvetta toimenpiteisiin elohopean poistamiseksi savukaasusta.<br><br><b>Toiminta on BAT-päätelmän mukaista.</b> |  |  |
| <b>3</b>   | <b>NESTEMÄISTEN POLTTOAINEIDEN (RASKAS JA KEVYT POLTTOÖLJY) BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
| <b>3.1</b> | <b>Raskasta polttoöljyä ja/tai kevyttä polttoöljyä käyttävät kattilat</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|            | BAT 28 ... BAT 30                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>3.2</b> | <b>Raskasta tai kevyttä polttoöljyä käyttävät moottorit</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|            | BAT 31 ... BAT 35                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>3.3</b> | <b>Kevyttä polttoöljyä käyttävät kaasuturbiinit</b>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|            | BAT 36 ... BAT 39                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>4</b>   | <b>KAASUMAISTEN POLTTOAINEIDEN (MAAKAASU SEKÄ RAUTA-JA TERÄSTEOLLISUUDEN PROSESSIKAASUT) POLTON BAT-PÄÄTELMÄT</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|            | BAT 40 ... BAT 54                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>5</b>   | <b>USEITA POLTTOAINEITA KÄYTTÄVIEN LAITOSTEN (KEMIAN TEOLLISUUDEN PROSESSIEN KAASUMAISET JA NESTEMÄISET POLTTOAINEET) BAT-PÄÄTELMÄT</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|            | BAT 55 ... BAT 59                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>6</b>   | <b>JÄTTEEN RINNAKKAISPOLTON BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|            | BAT 60 ... BAT 71                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |
| <b>7</b>   | <b>KAASUTUKSEN BAT-PÄÄTELMÄT</b>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |
|            | BAT 72 ... BAT 75                                                                                                                       | Eivät koske voimalaitoksen toimintaa.                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |

### 1.3 Päästötasovertailu

Seuraavassa taulukossa 2 on esitetty LCP BAT-dokumentin päästötasot (BREF-päästötasot), Haapaveden voimalaitoksen nykyisen ympäristöluvan päästöraja-arvot sekä niiden vastaavuus BREF-päästötasoihin.

**Taulukko 2. Haapaveden voimalaitoksen ympäristöluvan päästöraja-arvojen vastaavuus LCP-BREF:n päästötasoihin.**

| BAT-päätelmä,<br>BREF-tilukko nro             | BREF- päästötaso                                                                                                                                                                                                                                                            | Voimalaitoksen päästöraja-arvot<br>ympäristöluvan mukaan ja ovatko<br>ne BREF-päästötasojen mukaisia.             | Jos päästöraja-arvot eivät<br>ole BREF-päästötasojen<br>mukaisia, niin toimenpiteet<br>BREF-päästötasojen<br>saavuttamiseksi.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BAT 24, Taulukko 9<br/>NO<sub>x</sub></b>  | <p>NO<sub>x</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>, O<sub>2</sub>=6 %, kuiva kaasu)</p> <p>160 *<br/>jatkuvatomiseen<br/>mittaukseen perustuva<br/>vuosikeskiarvo</p> <p>200 *<br/>kertamittaukseen<br/>perustuva<br/>vuorokausikeskiarvo tai<br/>näytteenottojakson<br/>keskiarvo</p>    | <p>Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br/>ympäristöluvaan</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b></p> | <p>Laitokselle haetaan NO<sub>x</sub>-<br/>päästön vuosikeskiarvoa<br/>koskevaa BAT-poikkeusta.<br/>Haettava NO<sub>x</sub>-päästön<br/>vuosikeskiarvo 200 mg/m<sup>3</sup> n<br/>Laitokselle toteutetaan SNCR-<br/>järjestelmä, jolla saavutetaan<br/>BAT-poikkeuksena haettava<br/>NO<sub>x</sub>-päästön vuosikeskiarvo ja<br/>BAT-päästötason mukainen<br/>vuorokausikeskiarvo 200 mg/m<sup>3</sup><br/>n</p> |
| <b>BAT 25, Taulukko<br/>10 SO<sub>2</sub></b> | <p>SO<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>, O<sub>2</sub>=6 %, kuiva kaasu)</p> <p>100 **<br/>jatkuvatomiseen<br/>mittaukseen perustuva<br/>vuosikeskiarvo</p> <p>215 ***<br/>kertamittaukseen<br/>perustuva<br/>vuorokausikeskiarvo tai<br/>näytteenottojakson<br/>keskiarvo</p> | <p>Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br/>ympäristöluvaan</p> <p><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b></p> | <p>Laitokselle toteutetaan SO<sub>2</sub>-<br/>päästöjä vähentävä<br/>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| BAT-päätelmä,<br>BREF-taulukko nro      | BREF- päästötaso                                                                                                                                                                                                              | Voimalaitoksen päästöraja-arvot<br>ympäristöluvan mukaan ja ovatko<br>ne BREF-päästötasojen mukaisia.     | Jos päästöraja-arvot eivät<br>ole BREF-päästötasojen<br>mukaisia, niin toimenpiteet<br>BREF-päästötasojen<br>saavuttamiseksi. |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BAT25, Taulukko 11<br/>HCl</b>       | HCl (mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6 %, kuiva kaasu)<br><br>25 *****<br>jatkuvatoimiseen<br>mittaukseen perustuva<br>vuosikeskiarvo tai<br>kertamittauksiin<br>perustuva<br>näytteenottojaksojen<br>keskiarvo vuodessa | Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b> | Laitokselle toteutetaan HCl-<br>päästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)                                          |
| <b>BAT25, Taulukko 11<br/>HF</b>        | HF (mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6 %, kuiva kaasu)<br><br>< 1<br>kertamittaukseen<br>perustuva<br>näytteenottojakson<br>keskiarvo                                                                                     | Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b> | Laitokselle toteutetaan HF-<br>päästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)                                           |
| <b>BAT26, Taulukko 12<br/>Hiukkaset</b> | BAT26, Hiukkaset<br>Taulukko 12<br><br>Hiukkaset (mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6 %, kuiva kaasu)<br><br>10 mg/Nm <sup>3</sup>                                                                                         | Vaatimus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Toiminta ei ole BAT-päätelmän<br/>mukaista</b> | Laitokselle toteutetaan<br>hiukkaspäästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)                                        |

| BAT-päätelmä,<br>BREF-taulukko nro                  | BREF- päästötaso                                                                                                                                                                        | Voimalaitoksen päästöraja-arvot<br>ympäristöluvan mukaan ja ovatko<br>ne BREF-päästötasojen mukaisia.     | Jos päästöraja-arvot eivät<br>ole BREF-päästötasojen<br>mukaisia, niin toimenpiteet<br>BREF-päästötasojen<br>saavuttamiseksi. |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | jatkuvatoimiseen<br>mittaukseen perustuva<br>vuosikeskiarvo<br><br>16 mg/Nm <sup>3</sup><br>kertamittaukseen<br>perustuva<br>vuorokausikeskiarvo tai<br>näytteenottojakson<br>keskiarvo |                                                                                                           |                                                                                                                               |
| <b>BAT27, Teksti<br/>taulukon alla<br/>Elohopea</b> | Elohopea (µg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> =6<br>%, kuiva<br>kaasu)<br><br>5 µg/Nm <sup>3</sup><br>kertamittaukseen<br>perustuva<br>näytteenottojakson<br>keskiarvo                  | Vaatus ei sisälly nykyiseen<br>ympäristölupaan<br><br><b>Päätelmien mukaisuutta ei ole<br/>todennettu</b> | Laitokselle toteutetaan<br>elohopeapäästöjä vähentävä<br>letkusuodin-adsorberi (DSI-BF)                                       |

- \* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, jotka on otettu käyttöön ennen 7.1.2014
- \*\* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, jotka käyttävät yli 0,1 % rikkiä sisältäviä polttoaineita
- \*\*\* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, jotka on otettu käyttöön ennen 7.1.2014
- \*\*\*\* BAT-päästötason yläraja olemassa oleville yli 300 MW polttolaitoksille, joissa poltetaan biomassaa yhdessä runsasrikkisen polttoaineen (esimerkiksi turpeen) kanssa