

Lausunto Turun Seudun Energiatuotanto Oy:n Naantalin voimalaitoksen ympäristölupahakemuksesta toiminnan muuttamiseksi ja ympäristöluvan tarkistamiseksi, hakemuksesta toiminnan aloittamiseksi muutoksenhausta huolimatta sekä esityksestä Tuhkamäen suljetun läjitysalueen vakuudeksi

Ympäristö- ja rakennuslautakunta 21.11.2018 § 87

Ympäristöpäällikkö Saija Kajala 12.11.2018:

Dnro ESAVI/16772/2018 ja ESAVI/18012/2018

Asia:

Etelä-Suomen aluehallintovirasto pyytää Naantalin kaupungin ympäristön-suojeluviranomaisen lausuntoa Turun Seudun Energiatuotanto Oy:n Naantalin voimalaitoksen ympäristölupahakemuksesta toiminnan muuttamiseksi ja ympäristöluvan tarkistamiseksi, hakemuksesta toiminnan aloittamiseksi muutoksenhausta huolimatta sekä esityksestä Tuhkamäen suljetun läjitysalueen vakuudeksi. Lausuntoa pyydetään 12.11.2018 mennessä. Lausunnon antamiselle on myönnetty lisääikaa 23.11.2018 asti.

Yleisölle tarkoitettu tiivistelmä hakemuksessa esitetyistä tiedoista:

Turun Seudun Energiatuotanto Oy hakee ympäristölupaa toiminnan muutokselle ja lupaa aloittaa uusi toiminta mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta. Lisäksi haetaan ympäristölupien lupamääräysten tarkistamista vastaamaan Euroopan Unionin komission täytäntöönpanopäätöksellä 2017/1442 vahvistettuja suurten polttolaitosten parhaita käyttökelpoisia tekniikoita koskevia BAT-päätelmiä sekä poikkeamista hiukkaspäästöjen BAT-tasosta. Hakija pyytää, että Naantalin voimalaitoksen yksiköiden NA1-NA3 ja yksikön NA4 ympäristöluvut yhdistetään tässä yhteydessä.

Naantalin voimalaitoksen yksiköllä NA4 otetaan käyttöön puhdas kierrätyspuu ja asfalteeni, sekä lisätään jalostamokaasun ja rinnakkaispoltossa jäteperäisten polttoaineiden käyttöä. Asfalteenilla ja jäteperäisillä polttoaineilla korvataan kivihiilen käyttöä.

Naantalin voimalaitokselle suunnitellaan savukaasulauhdutinta, jolla otetaan yksikön NA4 savukaasuista talteen lämpöä kaukolämpönä hyödynnettäväksi. Savukaasulauhduttimen suunniteltu käyttöönotto on vuonna 2020. Savukaasulauhduttimessa muodostuu savukaasujen sisältämän vesihöyryn lauhtuessa lauhdevettä noin 350 000 m³/a. Puhdistettu lauhdevesi käsitellään siten, että se voidaan hyödyntää prosessiveden valmistuksessa voimalaitoksella tai johdetaan tuhka-altaan kautta mereen. Mereen johdetaessa lauhdevesi aiheuttaa vähäistä lämpökuormaa (noin 50 TJ/a) ja kiintoainekuormitusta (noin 10 t/a) vesistöön. Savukaasulauhdutusprosessissa sekä lauhdeveden mahdollisessa jatkokäsittelyssä käytetään kemikaaleja, jotka ovat pääosin käytössä voimalaitoksella jo nykyisin.

Tuhkamäen läjitysalueen käyttö läjitysalueena on päättynyt ja läjitysalue on suojattu peittorakenteilla vuonna 2017. Läjitysalueen eteläosaa käytetään yksiköiden NA1-NA3 pohjatuhkan, jota on myös läjitetty Tuhkamäkeen, välivarastointialueena. Pohjatuhkaa on välivarastossa kerrallaan enimmillään 25 000 tonnia. Pohjatuhka toimitetaan välivarastosta hyötykäyttökoh-teisiin tai läjitykseen Härkäsuon läjitysalueelle. Pohjatuhka on karkeara-keista eikä pölyä helposti. Pintavedet välivarastointialueelta johdetaan olemassa oleviin Tuhkamäen suljetun läjitysalueen niskaojiin ja edelleen Voimatien reunaojaan, jonne myös muut alueen sadevedet ohjautuvat. Tuhkamäen läjitysalueen tarkkailun tulosten mukaan läjitys ei ole merkittä-västi vaikuttanut tarkkailualueen pohjaveden eikä ojavesien laatuun.

Naantalin voimalaitoksen käyttö ja kunnossapito sekä tuotantotekniikka edustavat tämänhetkistä parasta käyttökelpoista tekniikkaa ympäristön pi-laantumisen ehkäisemisessä. Toimintaa, päästöjä ja ympäristövaikutuksia tarkkaillaan viranomaisen hyväksymällä tavalla.

Muutokset Naantalin voimalaitoksella ja niiden aikataulu:

- Biopolttoaineisiin sisällytetään **puhdas kierrätyspuu**.
- Yksikön NA4 uusi polttoaine: **asfalteeni**. Asfalteenin koepoltto on suunniteltu ajokaudelle 2018-2019, jonka jälkeen se otetaan polttoai-neeksi, mikäli se koepolttotulosten perusteella soveltuu polttoaineek-si. Asfalteenia käytetään 20 000-40 000 t/a ja sillä korvataan kivihiilen käyttöä.

Asfalteeni on peräisin öljynjalostuksesta. Asfalteeni jää jäljelle, kun öljyn raskaimmista jakeista uutetaan pois dieseliin ja bensiiniin sovel-tuvat osat. Asfalteeni on kiinteää. Asfalteenin kuiva-aineen rikkipitoi-suus on 3,3-4 p-%, kuiva-aineen tuhkapitoisuus on 0,3-0,4 p-% ja lämpöarvo saapumistilassa 37,8 GJ/t (Tilastokeskuksen polttoaine-luokitus 2018).
- **Jäteperäisten polttoaineiden osuus** kattilaan NA4 sisään syötetys-tä energiasta vuositasolla kaksinkertaistetaan. Enimmillään jäteperäi-siä polttoaineita käytetään 80 000 t/a. Poltettavat jätejakeet ovat ympäristöluvan nro 216/2017/1 mukaiset ja kierrätyspolttoaineen käsittely laitoksella ei muutu.
- **Jalostamokaasun** käyttö muuttuu siten, että määrä lisääntyy nykyi-sen ympäristöluvan mukaisesta määrästä 12 390 tonnista 13 000 tonniin vuodessa ja sitä käytetään yksiköissä NA3 ja NA4 korvaa-maan kivihiilen käyttöä. Kattilalla NA4 tullaan polttamaan enemmän kaasua kuin kattilalla NA3. Jalostamokaasun käyttö yksikössä NA2 on päättynyt. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lausunnon dnro VA-RELY/510/2015 mukaan jalostamokaasun käytön vaihtaminen yksi-köstä toiseen ei edellyttänyt ympäristöluvan hakemista.
- Yksikön NA1 polttoaineena käytetään pelkästään kivihiiltä.
- Naantalin voimalaitoksen **yksikölle NA4** suunnitellaan **savukaasu-lauhdutinta**, jonka suunniteltu käyttöönotto on vuonna 2020. Yksi-

kön NA4 savukaasujen sisältämän lämmön talteen ottamiseksi laitokselle on suunnitteilla savukaasulauhdutin ja mahdollinen esipesuri. Savukaasulauhduttimessa savukaasuja jäähdytetään niin, että savukaasuissa oleva vesihöyry lauhtuu vedeksi ja lämpö otetaan talteen kaukolämpöveeten. Savukaasulauhduttimessa kiertävän veden pH:ta säädetään lisäämällä kiertoliuokseen natriumhydroksidia. Tälläin myös osa savukaasujen sisältämistä rikkiyhdisteistä sekä kloorivedystä sitoutuu liuokseen. Kiertoliuos sitoo myös savukaasuvirrasta kiintoainehiukkasia. Savukaasulauhduttimessa muodostuu lauhdevettä noin 47 m³/h lauhdutustehosta riippuen (hetkellinen maksimi on noin 73 m³/h). Vuositasolla lauhdevettä voi muodostua noin 350 000 m³/a ja sen lämpötila on keskimäärin noin 49 °C ja suurin lämpötila alle 60 °C. Tekninen toteutus on vielä auki ja toisena vaihtoehtona on niin sanottu tuubilauhdutin.

Lauhdevesi käsitellään laitoksella neutraloimalla, saostamalla ja suodattamalla, jonka jälkeen se puhdistetaan voimalaitoksen prosessivetenä hyödynnettäväksi tai johdetaan tuhka-altaan kautta mereen. Lauhdeveden käsittelyn liete kierrätetään takaisin kattilaan. Lauhdevesi neutraloidaan annostelemalla kierrätysveeten natriumhydroksidia. Kiintoainetta poistetaan esimerkiksi selkeytyksen ja hiekkasuodatuksen tai ultrasuodatuksen avulla. Kiintoaineen erottumista tehostetaan syöttämällä puhdistukseen polymeeriä sekä koagulanttia, kuten alumiini- tai rautapohjaisia saostuskemikaaleja (esim. rautakloridi tai -sulfaatti) ja neutraloitu, selkeytetty ja suodatettu lauhdevesi johdetaan välisäiliöön, mikäli se käytetään prosessivedeksi, tai mereen.

Prosessivetenä hyödynnettäessä lauhdeveden puhdistusprosessi muodostuu käänteisosmoosista ja sen edellyttämistä esikäsittelyvaiheista, joissa lauhdevedestä poistetaan kiintoaine tehokkaasti esimerkiksi mikro- ja ultrasuodatuksen avulla. Puhdas, kalvon läpi suodatettu vesi johdetaan voimalaitoksen raakavesisäiliöön korvaamaan vesijohtovettä. Käänteisosmoosin konsentraatti ja esikäsittelyvaiheiden muut mahdolliset jätevesijakeet johdetaan joko kunnalliseen jätevesiviemäriin tai tuhka-altaan kautta mereen. Käänteisosmoosin rejektin, konsentraatin, osuus on tyypillisesti noin 30 % käsiteltävästä virtaamasta, noin 105 000 m³/a. Rejektivesi sisältää käytännössä kaikki lauhteen sisältämät suolat. Suolapitoisuudet ovat kuitenkin alhaiset verrattuna esimerkiksi meriveteen.

Savukaasulauhduttimessa muodostunut lauhdevesi aiheuttaa lämpökuormaa vesistöön noin 53 TJ/a. Naantalin voimalaitokselta johdettiin lämpökuormaa vesistöön vuonna 2016 2600 TJ/a ja vuonna 2017 1688 TJ/a, joten lämpökuorma lisääntyy vain vähän, noin 3 %. Vesistöön aiheutuva kiintoainekuormitus on hakemuksen mukaan vähäinen johtuen vähäisestä lauhdeveden määrästä suhteessa vastaanot-tavan vesistön meriveden määrään nähden.

Lauhdevedet ja rejektivesi johdetaan mereen tuhka-altaan kautta, joka toimii vahinkotilanteissa myös pidätysaltaana.

- Tuhkamäkeä käytetään yksiköiden NA1-NA3 **pohjatuhkan väliva-**

rastointialueena. Entinen välivarastointialue hiilikentän päässä ei ole enää käytettävissä ja tuhkamäki sijaitsee logistisesti hyvällä paikalla. Yksiköiden NA1-NA3 pohjatuhka toimitetaan välivarastosta hyötykäyttökohteisiin tai läjitykseen. Välivarastointialue ympäröidään penkereellä, joka salaojitetaan. Pintavedet johdetaan hallitusti olemassa oleviin Tuhkamäen suljetun läjitysalueen pintarakenteiden vedenhallintajärjestelmiin ja edelleen Voimatien reunaosaan. Osa sadevesistä imeytyy Tuhkamäen pintarakenteiden läpi kuivatuskerrokseen ja siitä eteenpäin Voimatien itäpuoliseen ojaan, jossa vedet imeytetään maaperään. Imeytymätön suotovesi johdetaan ojasta ylivuotoputken kautta Luolalanjärveen. Ko. ojaan valuu sadevettä myös Tuhkamäen läjitysalueen ympäristöstä metsäalueilta ja Viestitien piennaralueelta. Tuhkamäen läjitysalueella suotautunut pintavesi (suotovesi) kerätään läjitysalueen salaojiin ja johdetaan viemäriä pitkin mereen.

Yhtiö on sitoutunut käyttämään yksiköitä NA1 ja NA2 enintään 17 500 tuntia/yksikkö ajanjaksolla 1.1.2016-31.12.2023, jonka jälkeen kattiloiden käyttö nykyisellään päättyy.

Hakemus BAT-päästötasosta poikkeamiseksi yksiköllä NA3

Turun Seudun Energiantuotanto Oy hakee poikkeusta Naantalin voimalaitoksen yksikön NA3 kattilan savukaasupäästöraja-arvoihin siten, että hiukkaspäästöille asetetaan BAT-päätelmiä lievemmat raja-arvot.

Naantalin voimalaitoksen yksikkö NA3 on otettu käyttöön vuonna 1972 ja sen kattilan polttoaineteho 315 MW. Polttoaineina käytetään pääasiassa kivihiiltä, jonka lisäksi vähän biopolttoaineita ja jalostamokaasua. Polttotekniikan takia biopolttoaineista soveltuu yksiköllä NA3 käytettäväksi lähinnä sahanpuru ja polttotekniikka rajoittaa myös biomassan käyttömäärää.

NA3 seospolton (energiaosuudet vuositasolla: kivihiili 96%, biomassaa 2 % ja jalostamokaasu 2 %) BAT-päästötasot ovat hiukkasille vuosikeskiarvona 2-12 mg/m³n ja vuorokausikeskiarvona 2-20 mg/m³n. Ympäristöluvassa nro 355/2015/1 yksikön NA3 savukaasun hiukkaspitoisuudelle kuukausikeskiarvona asetettu raja-arvo on 20 mg/m³n (O₂=6 %, kuiva savukaasu). Vuonna 2016 kattilan NA3 savukaasujen hiukkaspitoisuus vaihteli kuukausikeskiarvona välillä 12-63 mg/m³n ja vuosikeskiarvo oli 32 mg/m³n. Vuonna 2017 hiukkaspäästöt vaihtelivat vastaavasti välillä 0-20 mg/m³n vuosikeskiarvon ollessa 6 mg/m³n.

Laitetoimittajien mukaan yksikön NA3:n olemassa oleviin laitteisiin on tehty kaikki ne toimenpiteet, jotka ovat mahdollisia ko. laitteille hiukkaserotuksen parantamiseksi ja hiukkaspäästöjen vähentämiseksi. Vuosina 2016-2017 investoitiin sähkösuodattimen suurtaajuustehomuuntajiin sekä toteutettiin käyttötekniisiä muutoksia, kuten lisättiin kattilan NA3 nuohousta. Investointien ja toimenpiteiden ansiosta yksikön NA3 hiukkaspäästöt ovat vähentyneet ympäristöluvan vaatimalle tasolle 20 mg/m³n kuukausikeskiarvona ja lähelle BAT-päästötasoja. Savukaasun hiukkaspitoisuus vuorokausikeskiarvona vastaa pääsääntöisesti BAT-päätelmissä esitettyä päästötasoa, mutta yksikköön NA3 sovellettavaa hiukkaspäästöjen vuosikeskiarvon BAT-päästötasoa 12 mg/m³n on laitoksen olemassa olevilla puhdistusme-

netelmillä vaikea saavuttaa.

Yksikön NA3 hiukkaspäästöjen vähentäminen BAT-päätelmiä vastaavalle päästötasolle 12 mg/m³n (vuosikeskiarvo) edellyttää investointia kokonaan uuteen hiukkaserottimeen. Investointi kohdistuu hiukkaspäästöjen vähentämiseen 16 tonnilla vuodessa. Uuden sähkösuodattimen investointikustannukset yksikölle NA3 ovat konsultin asiantuntija-arvion perusteella noin 7 milj. €. Käyttökustannusten arvioidaan vastaan nykyisen sähkösuodattimen käyttökustannuksia. Uuden kuitusuodattimen ja nykyisen sähkösuodattimen purkamisen kustannukset ovat yhteensä noin 11 milj. €.

Kansallisen energia- ja ilmastostrategian vuoteen 2030 (VNS 7/2016 vp) mukaan Suomi luopuu kivihiilen energiakäytöstä vuoteen 2030 mennessä ja lainvalmistelu on meneillään. Lakiluonnoksessa kivihiilen käyttö esitetään kiellettäväksi 1.5.2029 lähtien. Mikäli kivihiilen käyttökielto vuonna 2029 toteutuu, on kivihiililaitokseksi suunniteltu yksikkö NA3 ja uusi noin 7 miljoonan euron hiukkaserotin käytössä kahdeksan vuotta 18.8.2021-30.4.2029. Tänä aikana kertyy hiukkaspäästöjen vähentämisen ympäristöhyödyn arvoksi hakijan esittämän laskelman mukaan yhteensä 640 000 euroa. Hakija katsoo, että vähintään 7 miljoonan euron investointi yksikön NA3 uuteen hiukkaserottimeen on kohtuuton verrattuna siitä saatavaan hyötyyn.

Hakija esittää, että yksikön NA3 savukaasujen hiukkaspäästölle asetetaan 18.8.2021 alkaen SUPO-asetuksen mukaisesti raja-arvoksi 20 mg/m³n kuukausikeskiarvona. Raja-arvoa katsotaan noudatetun, jos yksikään raja-arvoon verrattava päästöjen kuukausittainen keskiarvo ei ylitä raja-arvoa, yksikään vuorokausikeskiarvo ei ylitä 110 % raja-arvosta ja 95 % kaikista vuoden aikana raja-arvoon verrattavista tuntikeskiarvoista ei ylitä 200 % raja-arvosta. Käynnistys- ja pysäytysjaksoja taikka puhdistinlaitteiden häiriötilanteita ei oteta huomioon päästöraja-arvojen noudattamisen tarkasteluissa.

Ympäristölupahakemus ilman liitteitä on esityslistan oheismateriaalina. Hakemusasiakirjat kokonaisuudessaan ovat luettavissa osoitteessa:

www.avi.fi/lupa-tietopalvelu

OHEISMATERIAALI: Ympäristölupahakemus

YMPÄRISTÖPÄÄLLIKKÖ:

Ympäristö- ja rakennuslautakunta toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Yleisesti ottaen pidetään hyvänä, että toiminnanharjoittaja etsii aktiivisesti kivihiiltä korvaavia muita polttoaineita, joille ei ole löytynyt kiertotalouden kannalta energiantuotantoa parempaa käyttöarvoa. Asfalteenin osalta sen päästövaikutukset ja mahdolliset vaikutukset Naantalin monipolttovoimalaitoksen kokonaistoimivuudelle tulee selvittää koepolton yhteydessä perusteellisesti ennen kuin lupaa asfalteenin käytölle voidaan myöntää.

Tuhkamäen suljetun kaatopaikan eteläpäätyyn suunnitellun pohjatuhkan välivarastointialueen pintavedet tulee johtaa mereen Luolalanjärven sijaan etenkin pohjatuhkasta liukevan sulfaatin vuoksi. Luolalanjärvi on jo entuudestaan hyvin kuormittunut, ja sulfaatti päätyessään järveen aiheuttaa lisärehevoitymistä ja mahdollisia muita ongelmia järven ekosysteemille. Välivarastoalueen kantavuus tulee varmistaa. Tuhkamäen kaatopaikan sulkemiseksi tehtyihin peittorakenteisiin ei saa aiheutua vaurioita.

Savukaasulauhdutin puhdistaa savukaasuja, mutta lisää lämpö- ja kiintoainekuormaa mereen. Vesistöön päätyvän lämmön talteenottoa tulisi tehostaa edelleen voimalaitoksella, samoin tuhka-altaaseen päätyvien vesien jatkokäsittelymahdollisuudet, muutoinkin kuin vain kiintoaineita laskeuttamalla, tulisi selvittää. Muilta osin lautakunnalla ei ole huomautettavaa.

Tämän asian osalta pöytäkirja tarkastetaan kokouksessa.

YMPÄRISTÖ- JA RAKENNUSLAUTAKUNTA:

Ympäristöpäällikön ehdotus hyväksyttiin.