

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus
Juha Kangaskokko
PL 86
90101 Oulu

Oulun seudun ympäristötoimi
PL 34
90015 Oulun kaupunki

Laanilan ekovoimalaitoksen ympäristövuosiraportti 2021



Sisältö

Laanilan ekovoimalaitoksen ympäristövuosiraportti 2021	1
1. Yleistä	3
2. Laitoksen käyttö	4
2.1 Laitoksen käyttöajat ja revisiot	4
2.2 Sähkön, kaukolämmön ja prosessihöyryn tuotanto	4
2.3 Henkilökunta	4
3. Polttoaineet	5
3.1 Kevytpolttoöljy	5
3.2 Prosessikaasu	5
4. Savukaasut	5
4.1 Savukaasun puhdistuslaitteisto	5
4.2 Päästöjen seuranta	6
4.3 Laskennalliset vuosipäästöt	6
4.4 Mittalaitteiden laadunvarmistus ja toiminta-aika	7

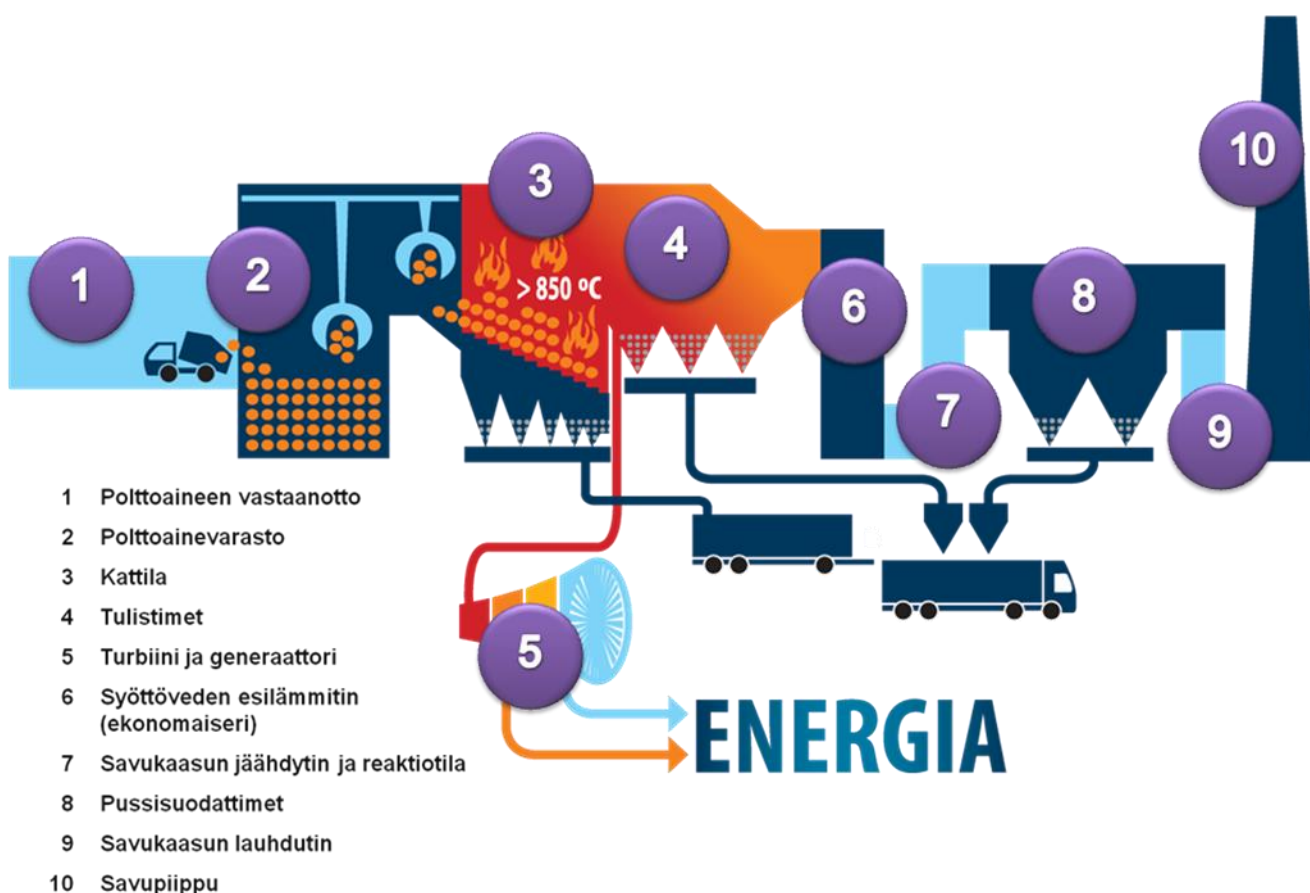
Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

4.5	Kertaluonteiset mittaukset	8
4.6	Päästöjen vertailu lupamääräyksiin	8
5.	Yhteenveto kuukausiraporteista, häiriö- ja poikkeustilanteet	9
6.	Toiminnassa hyödynnetyt ja käsitellyt jätteet	11
6.1	Yhdyskunta- ja teollisuusjäte	11
6.2	Jätteen laatu	11
6.3	Jätteen varastointi.....	12
7.	Toiminnassa syntyneet jätteet	12
7.1	Kattilatuhka ja savukaasunpuhdistustuote	12
7.2	Kuona.....	13
7.3	Muut jätteet	13
8.	Veden käyttö	14
9.	Syntyvät jätevedet	15
10.	Kemikaalien käyttö.....	15
11.	Melu, haju ja pöly	16
12.	Ympäristöjärjestelmä ja auditoinnit	16
13.	Toiminnassa tapahtuneet muutokset.....	16
14.	Yhteenveto.....	17

1. Yleistä

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto on 23.6.2021 myöntänyt Oulun Energian ekovoimalaitokselle uuden ympäristöluvan Dnro PSAVI/1144/2020, Jätteen esikäsittely- ja biokaasulaitoksen ympäristölupa sekä Laanilan ekovoimalaitoksen ja jätevesilietteen kuivauslaitoksen ympäristöluvan nro 52/2018/1 olennainen muuttaminen ja tarkistaminen BAT-päätelmien vuoksi, (aiemmat päätökset Dnro PSAVI/1393/2017 Dnro PPO-2004-Y-7-111, oikeuden päätökset VHO 24.5.2006 06/0140/3, KHO 8.6.2007 1808/1/06, VHO 21.12.2007 07/0442/1 ja KHO 1.4.2009 224/1/08). Lupaehdoissa määrätään, että toiminnanharjoittajan on toimitettava raportti laitoksen toiminnasta viimeistään seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Oulun kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Tähän raporttiin on koottu tiedot laitoksen vuoden 2021 toiminnasta, päästöistä ja ympäristövaikutuksista. Yksityiskohtaisemmat tiedot on myös syötetty ympäristöviranomaisen ylläpitämään YLVA-järjestelmään.



Kuva 1. Ekovoimalaitoksen toimintakaavio.

Kattilan tekniset tiedot:

- Arinakattila
- Polttoaineteho 53,0 MW
- Maksimi höyryn tuotto 18,0 kg/s
- Tuotetun höyryn paine 87,9 bar
- Tuotetun höyryn lämpötila 425 °C
- Höyryn lämpötila tulistikattilan jälkeen 515 °C

2. Laitoksen käyttö

2.1 Laitoksen käyttöajat ja revisiot

Ekovoimalaitos käyttöaika oli vuonna 2021 8249 h, mikä on hieman alhaisempi kuin viime vuonna. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 1. Laitos pysäytyksissä.) on eritelty tarkemmin laitoksen pysäytysjaksot.

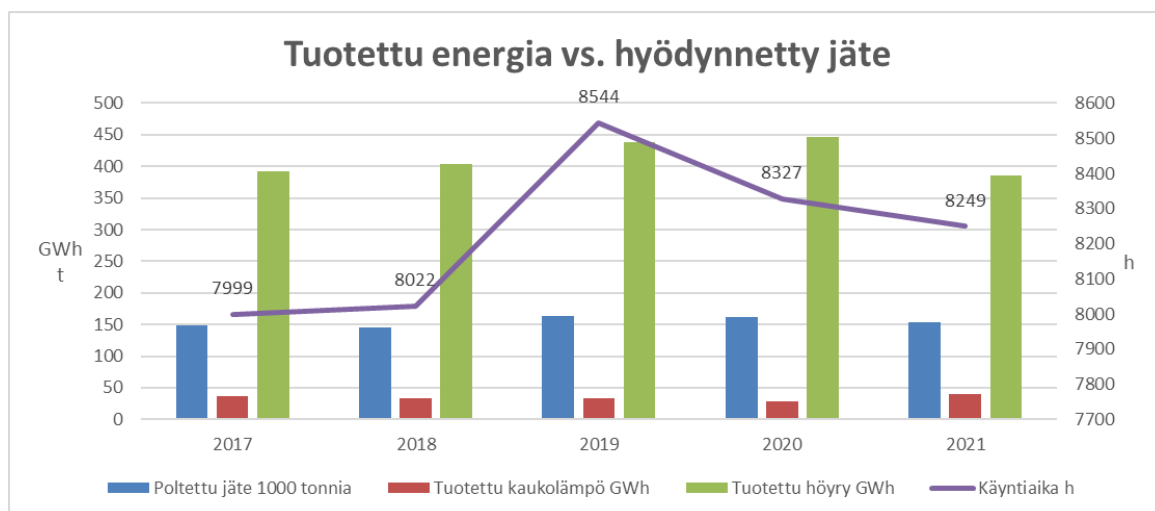
Taulukko 1. Laitos pysäytyksissä.

Ekovoimalaitos seis	SY
3.-8.5.	Suunniteltu huoltoseisokki 5 pv
15.-28.11.	Suunniteltu huoltoseisokki 14 pv

2.2 Sähkön, kaukolämmön ja prosessihöyryn tuotanto

Laanilan ekovoimalaitoksella hyödynnettiin vuoden 2021 aikana energian tuotannossa 153 744 tonnia syntypaikkalajiteltua yhdyskunta- ja teollisuusjätettä sekä 6,49 GWh kevyttä polttoöljyä ja kemian tehtaiden prosesseissa ylijäänyttä prosessikaasua 5,36 GWh. Tällä polttoainemäärällä laitoksella tuotettiin 425 GWh korkeapaine- ja prosessihöyryä, joka edelleen hyödynnettiin alueella sähkön- ja prosessihöyryn tuotannossa. Tämän lisäksi laitoksella tuotettiin 39,5 GWh kaukolämpöä Oulun Energian kaukolämpöverkkoon. Kuvaajassa 1 on esitetty vuosittain tuotetut energiat verrattuna laitoksessa energiaksi hyödynnettyyn jättemäärään.

Kuvaaja 1. Tuotettu Energia vs. hyödynnetty jäte vuosittain.



2.3 Henkilökunta

Oulun Energian sopimus laitoksen käyttö- ja kunnossapitopalveluista Laanilan Voima Oy:n kanssa päättyi toukokuussa 2021. Osa Laanilan Voiman työntekijöistä siirtyi Oulun Energialle. Voimantuotannossa työskenteli vuonna 2021 vakituisesti 116 henkeä, joista ekovoimalaitoksella käytössä 12 henkilöä.

3. Polttoaineet

Polttoaineena laitoksella käytetään syntypaikkalajiteltua yhdyskunta- ja teollisuusjätettä, mekaanisesti lajiteltua jätettä sekä kevytpolttoöljyä ja prosessikaasua. Energiaksi hyödynnetyn jätteen määrä on eritelty raportin kohdassa 6 Toiminnassa hyödynnetyt ja käsitellyt jätteet.

3.1 Kevytpolttoöljy

Kevyttä polttoöljyä käytetään prosessin tukipolttoaineena, silloin kun tulipesän lämpötila laskee alle 850 °C sekä laitoksen ylös- ja alasajotilanteissa. Kevytöljyä voidaan käyttää varsinaisen polttokattilan lisäksi polttoaineena myös tulistinkattilassa, jossa tuotetun höyryn lämpötila nostetaan turbiineille sopivaksi. Taulukossa 2 on esitetty polttoaineen kulutukset vuonna 2021.

3.2 Prosessikaasu

Ulkopuolisen tulistinkattilan pääasiallisena polttoaineena käytetään Taminco Finland Oy:n tehtaan prosessissa syntynyttä, ylijäävää prosessikaasua, joka sisältää mm. vetyä, häkää ja typpeä. Taulukossa 2 on esitetty prosessikaasun kulutus vuodelta 2021.

Taulukko 2. Käytetyt polttoaineet 2021.

Käytetty polttoaine	GWh
Kevytpolttoöljy	3,4
Prosessikaasu	39,3

4. Savukaasut

4.1 Savukaasun puhdistuslaitteisto

Kattilasta savukaasut kulkevat ensin kattilan tulistimien kautta ekonomaiseriin (syöttöveden esilämmitin), josta edelleen varsinaiseen savukaasun puhdistusprosessiin. Puhdistuksen ensimmäinen vaihe on joulukuussa 2017 asennettu sähkösuodatin, jossa saadaan talteen savukaasuissa olevaa lentotuhkaa. Seuraavassa vaiheessa savukaasujen lämpötilaa lasketaan jäähdyttimessä n. 140 °C:een, kemiallisille reaktioille sopivaksi. Samalla kaasun kosteus lisääntyy. Jäähdyttimessä savukaasuun suihkutetaan TSP-vettä (täyssuolapoistettua vettä).

Jäähdyttimen jälkeen savukaasu johdetaan reaktiotilaan, jossa savukaasun sekaan syötetään sammutettua kalkkia ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) ja aktiivihieletä. Kalkki reagoi savukaasun kloori-, fluori- ja rikkiyhdisteiden kanssa ja tukee erilaisten raskasmetallien poistoa savukaasuista. Aktiivihieletä absorboi itseensä raskasmetallien, kuten elohopean, lisäksi dioksiineja, furaaneja ja muita orgaanisia yhdisteitä.

Edelleen savukaasut johdetaan pussisuodattimiin, jossa savukaasun lentotuhka, reaktiotuotteet ja jäljelle jääneet kemikaalit erotetaan kaasusta. Osa savukaasunpuhdistustuotteesta kierrätetään takaisin reaktiotilaan, jotta reagoimattoman kemikaalin määrä olisi mahdollisimman vähäinen. Puhdistettu kaasu etenee savukaasun lauhduttimeen. Vuonna 2021 lauhduttimesta saatiin savukaasujen lämpöenergiaa talteen 40 GWh, joka siirrettiin kaukolämpöverkon paluuveteen. Lauhde puhdistetaan erillisessä lauhteenpuhdistusyksikössä. Puhdistettu lauhde johdetaan kaupungin viemäriin.

4.2 Päästöjen seuranta

Ilmapäästöjä seurataan Gasmet Oy:n toimittamalla jatkuvatoimisella päästöjenmittauslaitteella. Päästötiedot redusoidaan 11 % happipitoisuuteen ja tuloksia seurataan laitoksen automaatio- sekä päästöjenraportointijärjestelmässä. Ekovoimalaitoksen päästömittalaitteet on kahdennettu lukuun ottamatta hiukkasmittauksia. Taulukossa 3 ja 4 on esitetty seurattavat päästökomponentit ja niiden raja-arvot puolen tunnin ja vuorokauden keskiarvoille.

Taulukko 3. Savukaasupäästöjen vuorokausikeskiarvojen ja kertamittausten raja-arvot.

Vuurokausikeskiarvot, jatkuvatoimiset mittaukset	
hiukkaset	10 mg/m ³ (n)
SO ₂	50 mg/m ³ (n)
NO _x	200 mg/m ³ (n)
HCl	10 mg/m ³ (n)
HF	1 mg/m ³ (n)
CO	50 mg/m ³ (n)
TOC	10 mg/m ³ (n)
NH ₃	20 mg/m ³ (n)
Kertamittaukset	
Cd + Tl	0,05 mg/m ³ (n)
Hg	0,05 mg/m ³ (n)
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5 mg/m ³ (n)
Dioksiinit ja furaanit	0,1 ng/m ³ (n)

Taulukko 4. Savukaasupäästöjen puolen tunnin keskiarvojen raja-arvot.

Puolen tunnin keskiarvot	(100 %) A mg/m ³ (n)	(97 %) B mg/m ³ (n)
Hiukkasten kokonaismäärä	30	10
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TOC)	20	10
Suolahappo (HCl)	60	10
Fluorivety (HF)	4	2
Rikkidioksidi (SO ₂)	200	50
Typipimonoksidi (NO) ja typpidioksidi (NO ₂) typpidioksidina	400	200
Hiilimonoksidi (CO) (puolen tunnin keskiarvo)	100	
Hiilimonoksidi (CO) (10 min keskiarvo)	150	

4.3 Laskennalliset vuosipäästöt

Kokonaispäästöt tonneina on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5.). Päästöt yhdisteille on saatu suoraan jatkuvatoimisista mittauksista lukuun ottamatta hiilidioksidia, joka on laskettu tilastokeskuksen päästökertoimen ja käytetyn polttoaineen (jäte ja kevytöljy) mukaan. Kokonaispäästöihin on sisällytetty öljytulien aikaiset ylös- ja alasajotilanteiden päästöt. Taminco Finland Oy:n tehtaalta tulevien prosessikaasujen hiilidioksidipäästöt on otettu huomioon taselaskennalla Laanilan Teollisuusalueen yhteispäästöluvassa (Laanilan Voima Oy ja Taminco Finland Oy). Tämän vuoksi prosessikaasujen CO₂-päästöjä ei huomioida uudelleen

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

Ekovoimalaitoksen päästöissä. Taulukossa 6 olevat raskasmetallien sekä dioksiini- ja furaanipäästöt on laskettu kertamittausten perusteella saaduista tuloksista suhteutettuna koko vuoden savukaasuvirtaukseen (m³N/a). Raskasmetallien ja PAH yhdisteiden kertamittaukset tehdään ympäristöluvan mukaan joka toinen vuosi. Vuonna 2021 tehtiin raskasmetallien mittaukset, mutta ei PAH-yhdisteiden mittauksia. Uuden, kesällä 2021 tulleen, luvan mukaan raskasmetallien ja PAH-yhdisteiden mittaukset tehdään joka vuosi. Liitteessä 2 on esitetty kaasukomponenttien keskiarvot kultakin toimintakuukaudelta.

Taulukko 5. Ekovoimalaitoksen kokonaispäästöt ja pitoisuus keskiarvot vuonna 2021.

Yhdiste	Päästöt [t/a]	keskiarvo pitoisuus [mg/m ³ N]
Hiukkaset	0,23	0,21
CO, häkä	19,8	17,81
HCl, vetykloridi	0,04	0,04
HF, vetyfluoridi	0,28	0,25
NO _x , typen oksidit	171,9	154,4
SO ₂ , rikkidioksidi	3,8	3,47
TOC, orgaanisen hiilen kokonaismäärä	1,74	1,55
NH ₃	1,0	0,8
CO ₂ , Hiilidioksidi *	123 421	

* Laskettu tilastokeskuksen päästökertoimen ja käytetyn polttoaineen mukaan.

Taulukko 6. Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien vuoden 2021 kokonaispäästöt.

Raskasmetalli	[kg/a]
Elohopea, Hg	0,45
Arseeni, As	0,43
Kadmium, Cd	0,05
Koboltti, Co	0,25
Kromi, Cr	1,00
Kupari, Cu	0,84
Mangaani, Mn	2,16
Nikkeli, Ni	0,72
Lyijy, Pb	0,31
Antimoni, Sb	0,25
Tallium, Tl	0,43
Vanadiini, V	0,43
	[g/a]
Dioksiinit ja furaanit	0,0029

Laitokselle laskettiin myös kokonaispäästöt viranomaisilta saaduilla päästökertoimilla PAH-yhdisteille, haihtuville orgaanisille yhdisteille (NMVOC) ja metaanille (CH₄). Päästötiedot on syötetty YLVA-järjestelmään.

4.4 Mittalaitteiden laadunvarmistus ja toiminta-aika

Päästömittauslaitteille tehdään seuraavat laadunvarmistukset:

- QAL 1: Mittausjärjestelmän ja menetelmän tarkoituksenmukaisuuden arviointi, tehdään kerran mittalaitteiden käyttöönotossa (mittalaittevalmistaja)

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

- QAL 2: Asennuksen laadunvarmennus, tehdään kolmenvuoden välein 2021, 2024, 2027 jne. (ulkopuolinen laboratorio)
- QAL 3: Jatkuva käytön aikainen laadunvarmennus (oma käyttöhenkilökunta)
- AST: Vuosittainen valvonta (ulkopuolinen laboratorio)

23.-25.8.2021 tehtiin QAL2/AST-laadunvarmistusmittaukset ja 18.8. Hg-, raskasmetalli- ja PCDD/F-mittaukset. Standardin SFS-EN 14181 mukaiset QAL/AST-mittaukset tehtiin laitoksen jatkuvatoimisille CO-, NOx-, hiukkas-, SO2-, HCl-, HF-, ja TVOC-mittauksille. Lisäksi laitoksen jatkuvatoimisille O2-, CO2, H2O, paine- ja tilavuusvirtausmittauksille tehtiin vertailut ilman AST-laskentaa ja -tarkastelua. AST-tarkastelun perusteella laitoksen mittalaitteet täyttävät niille ympäristöluvassa asetetut vaatimukset. Mitatut hiukkas-, SO2-, HCl- ja TVOC-pitoisuudet ovat olleet niin alhaisella pitoisuustasolla, että ne ovat alle ympäristöluvassa ilmoitettujen epävarmuuskriteereiden. CO- ja NOx-mittaukset ja niille määritelty kalibrointifunktiot täyttävät asetetut vaatimukset. SO2-mittauksissa oli tasoero ja laitoksen analysointoreille on tehty vesikalibrointi marraskuun huoltoseisakissa. Mittaukset toteutti ulkopuolinen laboratorio, Nablabs. Raportti mittauksista on liitteenä 7.

Mittalaitteille tehdään jatkuvan käytön aikaiset laadunvarmennustarkastukset (QAL 3) viikoittain käyttöhenkilökunnan toimesta.

Vuoden 2016 alusta on ekovoimalaitoksella ollut käytössä kahdet identtiset päästöjen mittausrakenteet. Laitteistot mittaavat kaikkia kaasumaisia yhdisteitä. Kumminkin mittalaitteet mittaavat jatkuvasti ja jos ensisijainen mittalaite (A) vikaantuu, lähtee toisen mittauksen (B) tiedonkeruu automaattisesti päälle. Hiukkasmittauksia on edelleen vain yksi, mutta mittarin vikaantuessa voidaan korreloivalla mittauksella todentaa päästöjen pysyminen luparajoissa.

4.5 Kertaluonteiset mittaukset

Vuonna 2021 tulleen uuden ympäristöluvan myötä raskasmetalleja ja PCDD/F-päästöjä täytyy tarkkailla kertamittauksilla kerran vuodessa.

Vuonna 2021 mitattiin PCDD/F- ja raskasmetallit 18.8. Mittaukset on toteutettu ulkopuolisen mittausrakenteen, Nablabs Oy:n, toimesta. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7. Savukaasun kertamittausten tulokset) on esitetty tulokset verrattuna ympäristöluvan raja-arvoihin. Jos mittaus tulos on ollut alle määritysrajan, on arvona kokonaispäästön (t) laskennassa käytetty puolta määritysrajasta. Raportti on liitteenä 7.

Taulukko 7. Savukaasun kertamittausten tulokset.

Yhdiste	Kertamittaukset	Luparaja [ng/m ³ N]
Dioksiinit ja furaanit	0,0031 ng/m ³ N	0,1 ng/m ³ N
Hg	0,48 µg/m ³ N	50 µg/m ³ N
Cd+Tl	0,5 µg/m ³ N	50 µg/m ³ N
As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V	6 µg/m ³ N	500 µg/m ³ N

4.6 Päästöjen vertailu lupamääräyksiin

Kun verrataan päästöjen vuorokausikeskiarvoja raja-arvoihin, on päästy pääosin selvästi alle ympäristöluvassa määritettyjen raja-arvojen. Vain häkäpäästöt ovat ylittyneet revision jälkeisissä käynnistys- ja pysäytystilanteissa sekä huonolaatuisen jätteen vuoksi. Liitteessä 1 on esitetty kuvaajina savukaasujen vuorokausikeskiarvot verrattuna raja-arvoihin sekä taulukoituna

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

kertamittausten tulokset verrattuna raja-arvoihin. HF:n osalta nähdään kuvaajassa pitoisuustason lasku. Tämä johtuu päästömittalaitteiden huollosta. Huollon aikana laitteisto puhdistetaan ja vesikalibroidaan. Ajan kanssa mittaukset voivat alkaa likaantumaan ja puhdistus voi näkyä tason muutoksena eteenkin pienissä pitoisuuksissa. Liitteessä 2 on esitetty kaasukomponenttien kuukausikeskiarvot.

Lupamääräyksessä 11 sanotaan, että:

- yksikään hiukkasten, orgaanisen hiilen, suolahapon, fluorivedyn, rikkidioksidin, ammoniakkin tai typen oksidien vuorokausikeskiarvoista ei ylitä raja-arvoja,
 - **tämä täyttyy**
- yksikään metallien ja metalloidien vähintään 30 minuutin ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitattavista keskiarvoista ei ylitä raja-arvoja,
 - **tämä täyttyy**
- vuoden aikana mitatuista hiilimonoksidin vuorokausikeskiarvoista 97 prosenttia ei ylitä raja-arvoa 50 mg/m³(n),
 - **Tämä täyttyy, 1 kpl CO:n vuorokausiylitystä. Ylityksiä pitäisi olla yli 10 kpl, jotta 3 % olisi yli raja-arvon.**
- yksikään puolen tunnin keskiarvoina määritetyistä hiilimonoksidin mittauksista ei ylitetä raja-arvoa 100 mg/m³(n) minkä tahansa 24 tunnin jakson aikana ja
 - **34 kpl puolentunnin raja-arvoylityksiä**
 - **25 kpl tasatunnista lähteviä raja-arvon ylityksiä (vuoden 2022 raportointitapa)**
- 95 prosenttia kymmenen minuutin keskiarvoina määritetyistä hiilimonoksidin mittauksista ei ylitä raja-arvoa 150 mg/m³(n) minkä tahansa 24 tunnin jakson aikana,
 - **Tämä täyttyy, 31 kpl 10 min ylityksiä. Ylityksiä pitäisi olla yli 2500 kpl, jotta 5% olisi yli raja-arvon.**
- yksikään dioksiinien ja furaanien vähintään kuuden ja enintään kahdeksan tunnin näytteenottoajan kuluessa mitattavista keskiarvoista ei ylitä raja-arvoja sekä
 - **tämä täyttyy, liitteessä 1 on esitetty kertamittausten tulokset**
- yksikään puolen tunnin keskiarvoista ei ylitä taulukon sarakkeessa A mainittuja päästöjen raja-arvoja
 - **tämä täyttyy**
- tai 97 prosenttia vuoden aikana mitatuista puolen tunnin keskiarvoista ei ylitä taulukon sarakkeessa B mainittuja päästöjen raja-arvoja.
 - **Tämä täyttyy. B-sarakkeen raja-arvoylityksiä oli 60 kpl SO₂:lla ja 67 kpl NO_x:lla. Puolen tunnin keskiarvoylityksiä pitäisi olla yli 508 kpl/ komponentti, jotta 3 % olisi yli raja-arvon.**

Lupaehdoissa määritellään, että savukaasujen päästöraja-arvojen ylityessä laitoksen toimintaa ei saa jatkaa yli neljää tuntia keskeytymättä ja tällaisia tilanteita saa olla enintään 60 tuntia vuodessa. Kyseiset rajat eivät ylittyneet vuonna 2021. Jatkossa mittalaittehäiriöistä johtuvat neljän ja kuudenkymmenen tunnin rajat eivät ylity, koska päästömittalaitteet ovat kahdennetut.

Tarkemmat raportit häiriötilanteesta on lähetetty viranomaiselle.

5. Yhteenveto kuukausiraporteista, häiriö- ja poikkeustilanteet

Oulun Energia lähettää kuukausiraportin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle ja Oulun seudun ympäristötoimelle seuraavan kuukauden loppuun mennessä. Raportista käy ilmi seuraavat asiat:

- Laitoksen käyntiajat
 - myös ylös- ja alasajo- sekä häiriötilanteet ja niiden ajankohdat

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

- savukaasupäästöjen jatkuvatoimiset mittaukset
 - kuukausikeskiarvot
 - vuorokausikeskiarvojen ylitykset (kpl)
 - puolen tunnin keskiarvojen ylitykset (kpl)
- mittalaitteiden käytöstä poissaoloaika
- valvonnan kannalta muut olennaiset tapahtumat, kuten kertaluonteiset mittaukset, mittalaitteiden kalibroinnit, muutokset jne.

Häkäpitoisuuden (CO) raja-arvojen ylitykset

Ekovoimalaitoksella tuli useita häkäpitoisuuden (CO) puolen tunnin raja-arvon ylityksiä ja yksi vuorokauden raja-arvon ylitys. Häkäpäästöjä syntyy epätäydellisessä palamisessa ja ne liittyvät häiriöihin tai epävakauten palamisprosessissa. Liukuvia puolen tunnin raja-arvon ylityksiä tuli 34 kappaletta ja vuorokauden vaihteen tasatunnista laskettuja ylityksiä 25 kappaletta. Jatkossa tässä osiossa käsitellään tasatunneista laskettuja ylityksiä (25 kappaletta). Ylityksistä 19 liittyi ylösajotilanteeseen, 2 polttoaineen laatuun ja 4 muuhun poikkeustilanteeseen. ELY-keskus pyysi 7.12.2021 määräaikaistarkastuksella lisäselvitystä käynnistystilanteista ja niiden aikaisista päästörajaylityksistä. Selvitys jätettiin 28.2.2022.

Yhteenveto puolen tunnin ja vuorokauden häkäpäästöraja-arvojen ylityksistä:

16.1. tuli 1 puolen tunnin raja-arvon ylitys, joka johtui Laanilan Voiman 3410 Pyroflow kattilan alastulosta polttoainekuljettimen vikaantumisen vuoksi. Samassa yhteydessä tuorehöyryverkon höyryvaje tiputti Ekovoimalaitoksen höyryntuotannon kuivakeitosta alas.

28.1. tuli 1 puolen tunnin raja-arvon ylitys, joka johtui Laanilan Voiman 3410 Pyroflow kattilan alastulosta keittoputken puhkeamisen vuoksi. Samassa yhteydessä tuorehöyryverkon höyryvaje vaikeutti huomattavasti Ekovoimalaitoksen käyntiä.

24.2. tuli 1 puolen tunnin raja-arvon ylitys, jätteen laadusta johtuvan huonon palamisen vuoksi.

10.3. tuli 1 puolen tunnin raja-arvon ylitys, jätteen laadusta johtuvan huonon palamisen vuoksi.

Tammi-maaliskuussa jätteen laadusta johtuva huono palaminen aiheutti useita liukuvia keskiarvon ylityksiä ja jätteenpolttoa jouduttiin tukemaan paljon öljyllä. Laanilan voiman kattiloiden häiriötilanteiden yhteydessä olleet tuorehöyryverkon höyryvajeet aiheuttivat yhden muuta häiriötilannetta, jossa syntyi liukuvia keskiarvojen ylityksiä.

9.-10.5. tuli yhteensä 13 puolen tunnin raja-arvon ylitystä ja 1 vuorokauden raja-arvon ylitys suunnitellun vuosihuoltoseisakin (kuonakerrosta poistettu) jälkeisessä ylösajossa. Lisäksi syynä oli jätteen laadun äkillinen muutos 10.5. Häiriötilanteen aikana ei tullut yli 4 tuntia kestävää peräkkäistä lupaylitystä.

26.9. tuli 1 puolen tunnin raja-arvon ylitys, johtuen poikkeustilanteesta, jossa laitoksen syöttövesisäiliössä pääsi pinta tippumaan lukitusrajalle ja kattila meni tämän seurauksena poltonlukintaan. Kattila saatiin pidettyä päällä, mutta palaminen häiriintyi, mistä tuli häkäpäästöylitys.

29.11., 3.12. ja 6.12. tuli yhteensä 6 puolen tunnin raja-arvon ylitystä suunnitellun huoltoseisakin (kuonakerrosta poistettu) jälkeisessä ylösajotilanteessa. Ylitykset syntyivät uuden käynnistysjaksomäärittelyn mukaisessa ylösajotilanteessa, eikä niitä sen aikaisen tulkin mukaan tulkittu ylityksiksi, eikä YLVA-raporttia tehty.

22.12. tuli 1 puolen tunnin raja-arvon ylitys. Tilanteessa oli menossa räjäytysnuohoukset ja kattila oli vajaalla teholla. Tämän seurauksena jätteen poltossa oli haasteita.

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

YLVA-raporteissa on ilmoitettu liukuvat puolen tunnin ja kymmenen minuutin ylitykset, minkä vuoksi edellä oleva yhteenveto eroaa YLVAan tehdyistä poikkeustilanneraporteista.

Muut häiriö- ja poikkeustilanteet

Elokuussa lauhteen pH kävi kuun alussa alhaalla lipeäsyötön ongelmien vuoksi.

6. Toiminnassa hyödynnetyt ja käsitellyt jätteet

6.1 Yhdyskunta- ja teollisuusjäte

Ekovoimalaitoksella hyödynnetään energiaksi n. 150 000 tonnia jätettä vuosittain. Ympäristöluvan mukaan ekovoimalaitoksella saa hyödyntää energiaksi yhteensä 195 000 tonnia jätettä. Syntypaikalla lajiteltu yhdyskunta- ja teollisuusjäte kuljetetaan pääosin suoraan Laanilan ekovoimalaitokselle Kiertokaari Oy:n toimialueelta ja muualta Pohjois-Suomesta. Seisakkien aikana jätteet paalataan Ruskon jätekeskuksessa ja tuodaan myöhemmin ekovoimalaitokselle poltettavaksi. Ekovoimalaitokselle tuotavat jätteet punnitaan teollisuusalueen ajoneuvovaa'alla. Punnitustiedot tallentuvat ONCE -polttoainetietojärjestelmään.

Laitoksella jäte puretaan suoraan kuljetuskalustosta polttolaitoksen jätebunkkeriin, josta se syötetään kattilaan.

Jätepolttoaineen tulee olla tavanomaista lajiteltua yhdyskunta- tai teollisuusjätettä sekä kierrätyspuuta, mikä jää jäljelle syntypaikkalajittelussa, kun vaaralliset jätteet on erilliskerätty asianmukaiseen käsittelyyn ja materiaali kierrätykseen on eroteltu paikallisten jätehuoltomääräysten mukaiset jätejakeet.

Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 8.) on eritelty laitoksella käsitellyt jätteet.

Taulukko 8. Energiaksi hyödynnetty jäte 2021.

Jäteluokka	[t]
Yhdyskuntajäte (200399)	138 022
OEKITA lajittelulaitokselta (191212)	15 032
Mekaanisesti lajiteltu jäte (191212)	565
Teollisuusperäinen muovi (200139)	3,2
Linkonoki (061303)	175
Jäteveden puhdistamon välppäjäte (190801)	122
Yhteensä:	153 919

Luokkaan 200399 kuuluu kotitalouksista ja kaupoista kerätty syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte. 191212 jäteluokassa on teollisuudelta tuleva mekaanisen lajittelun tuloksena syntyvä polttokelpoinen jäte. Tässä luokassa oli vuonna 2021 uretaania. Samaan jäteluokkaan kuuluu Oulun Energian jätteiden lajittelulaitokselta (OEKITA) lajittelun tuloksena syntyvä polttokelpoinen rejekti. Luokka 190801 on jätevedenpuhdistamoiden välppäjätettä (Välppäyksessä ja siivilöinnissä syntyvät jätteet).

6.2 Jätteen laatu

Laitokselle tuleva jäte punnitaan ennen jätebunkkeriin purkamista. Punnituksen yhteydessä vaakatietojärjestelmään kirjautuu jätteen paino, toimittaja ja jätelaji. Vuonna 2021 ei jätteiden pistokoetta koronan vuoksi tehty. Tässä vuosisraportissa ei näin ollen ole tilastotietoa jätteen koostumuksesta vuodelta 2021.

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

Pistokokeen aikana yleensä tarkkaillaan jäte-erää silmämääräisesti ja rikotaan muutamia isoimpia jättepusseja sisällön selvittämiseksi.

6.3 Jätteen varastointi

Vuoden 2021 alussa jätettä oli varastossa 3 462 t. Paalia poltettiin 4 714 tonnia (v. 2020 10 351 t). Paalivarastoon ajettiin n. 5 260 t (v. 2020 4 362 t) jätettä koko sopimusalueelta, mutta pääosin Kiertokaaren alueella syntynyttä yhdyskuntajätettä. Oulun Energian jätteiden lajittelulaitokselta (OEKITA) jätettä ajettiin polttoon talvikuukausina 15 032 t (v. 2020 17 808 t). Vuoden 2021 lopussa jätettä oli varastossa n. 3 033 t.

7. Toiminnassa syntyneet jätteet

Taulukossa 9 on esitetty tuhkien ja kuonan määrät tonneina vuonna 2021. Ekovoimalaitoksella syntyi vuonna 2021 poltetun jätteen määrästä tuhkia 19,9 % (arinakuona, kattilatuhka ja savukaasunpuhdistustuote yhteensä). Vaaralliset jätteet (kattilatuhka ja savukaasunpuhdistustuote) sijoitetaan vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Kuonasta pystyttiin käyttämään hyödyksi 100 % mm. suljettavien kaatopaikkojen rakenteissa (seulottu kuona) ja metallien uudelleen kierrätyksen avulla.

Taulukko 9. Ekovoimalaitoksen tuhkat ja kuonat 2021.

Vuoden 2021 tuhkat ja kuonat	[t]
Kattilatuhka	3 708
Savukaasunpuhdistustuote	3 325
Kuona	25 129

Liitteessä 6 on esitetty graafeina tuhkien määrät vuosittain.

7.1 Kattilatuhka ja savukaasunpuhdistustuote

Kattilatuhka (ts. lentotuhka) ja savukaasunpuhdistustuote on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi. Oulun Energia on ostanut näiden tuhkakajakeiden kuljetuksen ja käsittelyn Lassila & Tikanoja Oyj:lta. Nämä tuhkakajakeet kuljetettiin Oulun Välimaan materiaalitehokkuuskeskukseen.

Kattilatuhkaa nuohotaan kattilan ja tulistimien sekä ekonomaiserin (ts. syöttöveden esilämmitin) sisäpinnolta. Nuohousmenetelminä käytetään prosessin osasta riippuen joko vesisuihku-, vasara- tai kuulanuohouksia. Vuonna 2017 asennettiin sähkösuodin, josta saadaan myös yksi kattilatuhkajae. Energiaksi hyödynnetyn jätteen kokonaismäärästä kattilatuhkaa syntyi 2,3 %, mikä oli saman verran kuin viime vuonna.

Savukaasunpuhdistustuotetta ekovoimalaitoksella syntyy savukaasun puhdistusprosessissa pussisuodattimilla. Savukaasunpuhdistustuote koostuu kattilan lentotuhkasta, prosessiin syötetyistä, reagoimattomista kemikaaleista sekä kemikaalien ja savukaasun eri yhdisteiden välisistä reaktiotuotteista. Savukaasunpuhdistustuotetta syntyi 2,1 % hyödynnetyn jätteen määrästä, joka oli saman verran kuin edellisinä vuosina.

Kattilatuhkasta ja savukaasunpuhdistustuotteesta otetaan kuukausinäytteet, joista kerätään vuosikokooma. Näytteenoton suorittaa Lassila & Tikanoja. Kattilatuhkalla on varovaisuusperiaatteen mukaisesti sinkin ja kuparin kokonaispitoisuuden perusteella vaaraominaisuus HP 14 ympäristölle vaarallinen. Muiden metallien kokonaispitoisuudet ovat alhaisia verrattuna vaarallisen jätteen luokituksessa sovellettaviin pitoisuusrajoihin. Myös kattilatuhkan kloridin liukoisuus ja kokonaisliukoisuus (TDS) ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikan

kelpoisuuskriteerin. Savukaasunpuhdistustuotteen sinkin kokonaispitoisuus on suuri ja sillä on varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaaraominaisuus HP 14 ympäristölle vaarallinen. Savukaasunpuhdistustuotteen kloridin ja lyijyn liukoisuus ylittää selvästi Vna 331/2013 mukaisen vaarallisen jätteen kaatopaikan enimmäisliukoisuuden. Myös kokonaisliukoisuus (TDS) ylittää vaarallisen jätteen kaatopaikan kelpoisuuskriteerin kaikissa näytteissä. Näin ollen tuhkat tulee käsitellä haitallisten liukoisuuksien pienentämiseksi ennen sijoittamista vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Molemmat tuhkat on otettu vastaan, varastoitu (D15), tehty tarvittava käsittely (D09) ja loppusijoitettu vaarallisen jätteen kaatopaikalle (D05). Lassila & Tikanoja on laatinut vuosiselvityksen tuhkien ominaisuuksista ja se on tämän raportin liitteenä 4.

7.2 Kuona

Kuona on jätteen palamisprosessissa syntyvää palamatonta ainesta. Kuona tippuu arinan päässä olevista suppiloista kuonasammuttimelle, jossa kuona jäähdytetään veden avulla. Kuonan kuljetuksesta ja loppukäsittelystä vastaa GRK Infra Oy. Kuonaa laitoksella syntyi hyödynnetyn jätteen määrästä 15,6 %. GRK toimittaa kuonan Ruskon jätekeskukseen, missä se ikäännytetään ja seulotaan. Seulonnassa kuonasta erotellaan rauta, alumiini, kupari ja ruostumaton teräs. Kuonasta hyödynnettiin vuonna 2021 11,5 % metalleiden uudelleen sulatukseen ja loput maanrakentamiseen. Yllä olevassa taulukossa (Taulukko 10.) on esitetty tuhkien ja kuonan määrät tonneina vuonna 2021.

Ympäristöluvan lupaehdon 11 mukaan polttolaitoksen palamisen on oltava mahdollisimman täydellistä siten, että kuonassa olevan orgaanisen kokonaishiilen (TOC) tulee olla alle 3 % tai hehkutushäviön alle 5 % kuivapainosta. Kuonasta otetaan viikkokokoomanäyte vuodessa neljän kuukauden välein, maaliskuu-, heinä- ja marraskuussa (TOC: 1,6; 1,86 ja 2,61). Näiden näytteiden keskimääräinen TOC oli 2,02 %. Hehkutushäviön analyysitulokset ei ole vertailukelpoinen, koska se muuttuu kuonan ollessa kosketuksissa ilman kanssa ennen analyysiä. Kuona täyttää hyötykäyttökelpoisuuden vaatimukset tehtyjen määritysten osalta päälystetyissä väylärakenteissa (VNa 843/2017). GRK:n tekemässä vuosiselvityksessä ja tulokset ovat tämän raportin liitteenä 5.

7.3 Muut jätteet

Erikoistilanteista syntyviä jätteitä olivat lähinnä revisioaikoina syntyneet savukaasun lauhduttimen tyhjennysvedet ja lauhteenkäsittelyn poikkeustilanteissa syntynyt osin puhdistettu lauhde sekä kuonan sammutusvesi. Jätteet ottaa vastaan Oulun Veden Taskilan jätevedenpuhdistamo. Myös kaivojen puhdistuksissa syntyy hiekan- ja öljynerotuskaivojen lietteitä. Vuonna 2021 vesijakeita syntyi vähän ja ne purettiin takaisin ekovoimalaitoksen bunkkeriin. Öljynsuodattimen kiinteä jäte on kaikki öljyiset jätteet, mitä tulee kunnossapitotoiminnasta.

Kaikki jätemäärät on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10. Ekovoimalaitoksella syntyneet jätteet).

Tarkat jätemäärät on syötetty YLVA-järjestelmään.

Taulukko 10. Ekovoimalaitoksella syntyneet jätteet.

Jätelaji	t	Vastaanottoaja
Polttokelpoinen jäte	1,73	Kiertokaari Oy
Keräyspahvi	1,44	L&T
Rakennusjäte	2,4	Kiertokaari Oy
Metalli	5,56	Kuusakoski
Öljynsuodattimen kiinteäjäte	0,09	L&T

8. Veden käyttö

Taulukko 11. Vedenotto 2021.

Veden otto 2021	[m3]
Jokivesi, jäähdytysvesi	615 401
Kaupunkivesi, Oulun Vesi	2 550
Täyssuolapoistettu vesi (TSP-vesi)	47 882

Ekovoimalaitoksella käytetään Oulujoen jokivettä seuraavien prosessiosien jäähdyttämiseen: kattilatuhan siirtolaitteisto, kattilan vesinuohous, kattilaveden näytteenotto, ulospuhallussäiliöt, jätemurskain ja savukaasun lauhde. Lisäksi jokivettä käytetään palovesi- ja sprinklerjärjestelmissä, lattianpesussa sekä tarvittaessa savukaasunlauhduttimessa. Lämmönvaihtimien kautta eri prosessin osissa käynyt jäähdytysvesi ohjataan takaisin jokeen pihalla olevan viivästysaltaan kautta. Jokiveden otto kasvoi hieman edellisvuosiin verrattuna, kaupunkiveden ja TSP-veden käyttö pysyi samalla tasolla. Viivästysaltaaseen ohjataan myös laitosalueen sadevedet. Viivästysaltaan vettä tarkkaillaan viikoittain. Siitä analysoidaan pH, johtokyky ja kiintoaine. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 12.) on viivästysaltaan kautta kulkeva vesimäärä ja analyysitulosten keskiarvot. Ympäristöluvan lupamääräyksen 43 mukaan viivästysaltaasta pitää ottaa kerran vuodessa pH, kiintoaine, sähkönjohtokyky, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, natrium, COD, öljyhiilivedyt ja seuraavat raskasmetallit: Hg, Cd, Tl, As, Pb, Cr, Cu, Ni ja Zn. Vuonna 2021 otettiin yksi laajempi analyysi viivästysaltaasta. Tulosten perusteella ko. aineiden pitoisuudet olivat joko erittäin pieniä tai alle määritysrajojen. Analyysiraportit on lähetetty valvovalle viranomaiselle.

Taulukko 12. Viivästysaltaan vesi 2021.

m3	kiintoaine [mg/l]	pH	TOC [mg/l]	johtokyky [µS/cm]
433 465	17,4	7,4	11,5	34,4
Vrt. Oulujoen vedenlaatu 2021	4,2	6,8		33,08

Tuloksista nähdään, että kiintoaine on himan korkeampi kuin tulevassa jokivedessä (vrt. Suomen ympäristökeskuksen jokiveden laatutiedot).¹ Tämä johtuu muutamasta korkeammasta kiintoainetuloksesta vuoden aikana. Näissä laboratorion kommenttien mukaan on ollut havunneulasia. Tarkemmat analyysitulokset ovat raportin liitteessä 3 (Vesianalyysit 2021).

Oulun Veden kaupunkivettä käytetään palovetenä, hätäjäähdytysvetenä ja hätäsuihkuissa sekä tauko- ja sosiaalituloissa.

Laitos tarvitsee täyssuolapoistettua vettä (TSP-vettä) kattilan syöttövedeksi, kattilaveden säätökemikaalien ja tulipesään syötettävän ammoniakkin laimennukseen, jätteen syöttösuppilon jäähdytykseen, kalkin sammutukseen sekä savukaasun jäähdytykseen. TSP-vesi saadaan ekovoimalaitokselle Kemiran vesilaitokselta.

¹ Jokien vedenlaadun aikasarjoja, Suomen ympäristökeskus SYKE, http://wwwi8.ymparisto.fi/i8/fi/shortPERIOD_28208.htm

9. Syntyvät jätevedet

Laitoksella syntyvät likaiset prosessivedet eli jätebunkkerin ja kuonabunkkerin pohjalle kertyvä vesi sekä lauhteenkäsittelyssä pehmennyssuodattimien elvytyksessä ja hiilisuodattimen huuhtelussa syntyvä vesi johdetaan kuonasammuttimelle. Kuonasammuttimella arinalta tippuva palamaton aines eli kuona jäädytetään vedellä. Osa vedestä haihtuu kattilan tulipesään ja osa kulkeutuu kuonan mukana kuonan loppusijoituspaikalle. Erikoistilanteiden jätevedet on selostettu kappaleessa 7.3.

Savukaasulauhduttimen lauhde käsitellään lauhteenpuhdistusprosessissa, jonka jälkeen se johdetaan kaupungin viemäriin. Vesi mitataan virtausmittauksella lauhteenkäsittelyprosessista. Kaupungin viemäriin johdettavasta vedestä tarkkaillaan Oulun Veden määrittelemän (25.6.2013) ohjelman mukaisesti:

Analyysi	tarkkailun tiheys
pH	4 krt/vuosi
Sulfaatti	4 krt/vuosi
Raskasmetallit	1 krt/vuosi
Haihtuvat hiilivedyt, kokonaispitoisuus	1 krt/vuosi
Mineraaliöljyt	1 krt/vuosi

Tarkemmat analyysitulokset, mukaan lukien raskasmetalli-, VOC- ja mineraaliöljytulokset, on lähetetty Oulun Vedelle ja tiedoksi valvovalle viranomaiselle sekä koottu liitteessä 3 (Vesianalyysit 2021). Viemäriin menevän veden osalta analyyseissä sulfaatti on ollut toukokuun näytteessä yli Oulun Veden määritysrajan, 400 mg/l.

Lauhteesta mitataan raskasmetallipitoisuudet joka kuukausi ja PCDD/F-pitoisuudet maalisi- ja syyskuussa. Pitoisuudet alittavat ympäristöluvan raja-arvot lukuun ottamatta toukokuussa ollutta lyijyn pitoisuutta, joka oli 480 µg/l, raja-arvon ollessa 200 µg/l. Tulokset on lähetetty valvovalle viranomaiselle.

Ekovoimalaitokselta on päässyt vuoden 2021 huomattava määrä puhdasta, jäädytysvetenä käytettävää jokivettä jätevesiviemäriin. Myös viemäritävän veden lämpötila on ollut koholla. Asiaa on selvitetty Oulun Veden kanssa ja siitä on myös tehty lisäselvitys ELY-keskukselle 28.2.2022. Suurin osa puhtaista vesistä selittyi ei käytössä olevan jätemurskan jäädyttimen venttiilirikosta johtuvasta vuodosta. Vuoto korjattiin heti. Lämpötila oli koholla lauhteen jäädytyksessä kiinni olleen jäädytyspiirin venttiilin vuoksi. Lämpötila saatiin laskemaan loppukesällä. Lauhteen jäädytyksessä oli ongelmia myös joulukuussa. Tulevissa revisioissa tehdään putkistomuutoksia, joilla myös muut selvityksissä löytyneet puhtaat jäädytysvesivirratt johdetaan takaisin jokeen eikä viemäriin.

10. Kemikaalien käyttö

Ekovoimalaitoksella käytetään savukaasujen puhdistuksessa poltettua kalkkia (CaO), sammutettua kalkkia (Ca(OH)₂), aktiivihiliä ja ammoniakkivettä (24,5 %). Lisäksi savukaasun lauhteen pH:n säätöön käytetään lipeää (NaOH). Kattilaveden johtokyvyn ja pH:n säätöön käytetään Aminoxia ja Aminaa. Taulukossa 13 on esitetty vuoden 2021 kemikaalikulutukset.

Taulukko 13. Ekovoimalaitoksen kemikaalikulutukset 2021.

Kemikaali	Kulutus 2021 [t]
Poltettu kalkki (CaO)	849
Samutettukalkki (Ca(OH) ₂)	52
Lipeä (NaOH)	116
Ammoniakkivesi 25 % (NH ₃)	550
Aktiivihili	39,6
Amina/Aminox	2,88

Kalkkien ja aktiivihilien kulutukset ovat viimevuosien keskitasoa vuonna 2021. Tämä johtuu osittain siitä, että poltetun jätteen määrä oli hieman edellisvuotta pienempi. Liitteessä 6 on esitetty vuosittaisia vertailuja myös kemikaalien käytöstä. Kemikaalien käyttömäärä on laskettu tuotujen kuormien mukaan, lukuun ottamatta ammoniakkivettä, jonka kulutus on laskettu prosessimittausten mukaan.

11. Melu, haju ja pöly

Ekovoimalaitoksen jätteiden vastaanottohalli ja jätevarasto eli bunkkerialue on alipaineistettu. Näistä tiloista imetään ilmaa kattilan palamisilmaksi. Näin ollen haju ei pääse leviämään ympäristöön. Kun kattila ei ole tuotannossa, ilmanvaihdesta huolehtii kemiallisella suodattimella varustettu ilmanvaihtokone. Vuonna 2021 ei tullut hajuvalituksia Laanilan ekovoimalaitoksen ympäristöstä.

12. Ympäristöjärjestelmä ja auditoinnit

Ekovoimalaitos kuuluu ISO 14 001 Ympäristösertifioinnin piiriin. Ympäristöjärjestelmän sisällön osakokonaisuudet jakaantuvat Laanilan ekovoimalaitoksella pääosin Oulun Energian ja Laanilan Voiman tekemän käyttö- ja kunnossapitosopimuksen mukaisesti. Ulkoinen auditointi pidettiin maaliskuussa 2021 ja siinä havaintona tuli organisaatiomuutoksiin liittyen, että ylimmän johdon on varmistettava, että olennaisten roolien vastuut ja valtuudet määritellään.

13. Toiminnassa tapahtuneet muutokset

Toiminnassa on tapahtunut merkittäviä muutoksia vuoden 2021 aikana. Laanilan Voima Oy:n toiminnan lopettaminen keväällä 2021 vaikutti henkilöresursseihin ja voimalaitoksen teknisiin ratkaisuihin. Käyttö ja kunnossapito siirtyivät Oulun Energian hoidettavaksi Laanilan Voiman toiminnan päättyttyä. 12 henkilöä siirtyi Laanilan Voiman palveluksesta Oulun Energian palvelukseen toukokuussa ja nyt Ekovoimalaitoksen kaikki päivittäiset toiminnot hoidetaan Oulun Energian toimesta.

Henkilöstössä tapahtuu muutoksia siten, että ympäristöasioista vastaa jatkossa Heli Heikkinen ja käyttöpäällikkönä toimii Antti Juopperi.

Ekovoimalaitos sekä Laanilan Voiman voimalaitokset oli integroitu hyvin tiiviisti keskenään. Esimerkiksi syöttövesi- höyry- ja lauhdejärjestelmät olivat yhteisiä. Ekovoimalaitokselle on rakennettu vuoden 2021 aikana merkittävästi uusia prosessilaitteita, jotta Ekovoimalaitos voi toimia

Laanilan ekovoimalaitos

31.3.2022

jatkossa itsenäisesti ja Laanilan Voiman vanhoja laitoksia päästään purkamaan. Ekovoimalaitokselle on rakennettu mm. oma syöttövesisäiliö, oma lauhdesäiliö, oma höyryjärjestelmä sekä kaikki niihin tarvittavat putkistot ja prosessilaitteet. Lisävettä voidaan ottaa nyt joko suoraan Tamincon vesilaitokselta tai Biovoimalaitokselta, kun ennen lisävettä saatiin vain Laanilan Voiman kautta. Lisäksi teollisuusalueen rakennusten lämmityksessä siirryttiin Laanilan Voiman hoitamasta aluelämmöstä Oulun Energian hoitamaan kaukolämpöön.

Laanilan kemianteollisuuden otettua käyttöön raskaan polttoöljyn sijasta nesteytetyn maakaasun LNG:n pääraaka-aineenaan, linkonon muodostuminen on päätynyt vuoden 2021 aikana. Näin Ekovoimalaitoksella ei enää tulla polttamaan linkonokea. LNG-muutoksen seurauksena Ekovoimalaitokselle tulee jossain määrin enemmän vetypitoista kaasua poltettavaksi kuin ennen ja vetyvirta on jatkuvaa.

14. Yhteenveto

Vuonna 2021 ilmapäästöissä oli poikkeuksia häkä raja-arvon ylittyessä pysäytys- ja käynnistystilanteissa. Vesipäästöissä sulfaatti oli koholla toukokuussa viemäriin menevässä vedessä. Oulun Veden kanssa käytiin keskustelua viemäroittävän veden määrästä ja lämpötilasta. Tuhkien analyysit ja vuosikokoomat osoittavat, että tuhkien ominaisuudet on pysyneet samalla tasolla kuin edellisvuonna ja kuonan laatu pysynyt vakaana. Kuonan hyötykäyttöprosentti oli 100 %.

Tuotannollisesti ekovoimalaitoksella oli keskiarvoinen vuosi. Jätettä pystyttiin hyödyntämään energiaksi 153 744 tonnia, ja revisiopäivien määrä oli myös keskiarvoinen. Jätteiden varastoja Ruskon jätekeskuksessa pystyttiin myös purkamaan edellisvuosiin nähden erittäin onnistuneesti ja varasto kävi jopa vuoden aikana nollassa.

OULUN ENERGIA OY

Voimantuotanto



Mikko Vesterinen

tuotantojohtaja

Liitteet:

LIITE 1	Savukaasupäästöt 2021, vertailu raja-arvoihin
LIITE 2	Savukaasun kuukausikeskiarvot ja kertymät 2021
LIITE 3	Vesianalyysit 2021
LIITE 4	Ekovoimalaitoksen tuhkien vuosiraportti 2021
LIITE 5	Ekovoimalaitoksen kuonan vuosiraportti 2021
LIITE 6	Vuosittaisia vertailuja
LIITE 7	Ekovoimalaitoksen QAL2/AST-mittaukset ja kertamittaukset, raportti.

Jakelu

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Oulun seudun ympäristötoimi