

RIIKINVOIMA OY EKOVOIMALAITOS

Ympäristöluvan mukainen vuosiraportti 2018



Sisällysluettelo

1. Yleistä	3
2. Tuotanto	3
3. Tuotanto ja käyntitiedot	4
4. Vastaanotetun ja käytetyn jätepolttoaineen laatu- ja määrätiedot	5
5. Toiminnassa syntyneet jätteet ja niiden käsittely	7
6. Yhteenveto jatkuvatoimisista savukaasumittauksista ja mittalaitteiden toiminta- ajoista	8
7. Savukaasupäästöjen vertailu lupamääräyksiin	9
7.1 Vuorokausikeskiarvot	9
7.2 Puolen tunnin keskiarvot	10
7.3 Raskasmetallit sekä dioksiinit ja furaanit	10
8. Laskennalliset vuosipäästöt ja niiden laskentaperusteet	11
8.1 Päästöt ilmaan	11
8.1.1 Savukaasujen epäpuhtauksien päästöjen laskentaperusteet	12
8.1.2 Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien päästöjen laskentaperusteet	12
8.2 Päästöt veteen	12
9. Yhteenveto kertaluontoisista mittauksista ja selvityksistä	14

1. Yleistä

Vuosi 2018 oli Riikinvoiman Ekovoimalaitoksen toinen täysi toimintavuosi ja ensimmäinen vuosi, jolloin laitos oli koko vuoden ajan Riikinvoima Oy:n hallinnassa.

Tämän raportin tarkoituksena on summata vuoden 2018 ajalta laitoksen tuotanto- ja käyntitiedot, käytettyjen jätepolttoaineiden määrät, polton yhteydessä aiheutuneet päästöt ilmaan ja vesistöön sekä kulutustiedot laitosalueella käytetyistä kemikaaleista. Raportissa vertaillaan aiheutuneita päästöjä lupamääräyksiin ja raportoidaan kertaluonteisten mittausten tuloksista.

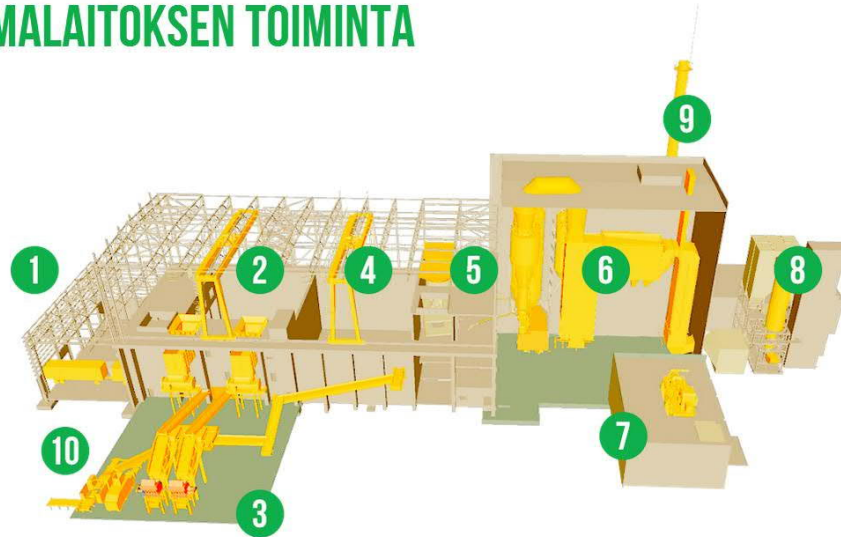
Vuosiraportti on laadittu Riikinvoima Oy:n ympäristöluvan (Dnro ISAVI/17/04.08/2013) määräyksen 58 mukaisesti.

2. Tuotanto

Riikinvoima Oy:n Ekovoimalaitos sijaitsee Leppävirralla, Riikinnevan jätekeskuksen yhteydessä. Ekovoimalaitoksen polttotekniikaksi on valittu kiertopetiteknikka ja laitoksen polttoaineteho on 54,2 MW. Ekovoimalaitos hyödyntää Itä-Suomen alueelta kerättyä syntypaikkalajiteltua yhdyskuntajätettä energiaksi, kaukolämmöksi ja sähköksi. Ekovoimalaitoksen ympäristöluvan mukainen käsittelykapasiteetti on 170 000 tonnia yhdyskuntajätettä vuodessa.

Ekovoimalaitoksen tuotantoprosessi on yksinkertaistettuna esitetty kuvassa 1.

VOIMALAITOKSEN TOIMINTA



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 JÄTTEEN VASTAANOTTO | 6 KIERTOPETIKATTILA |
| 2 VASTAANOTTOBUNKKERI | 7 Höyryturbiini ja kaukolämmön-
vaihtimet |
| 3 JÄTTEENKÄSITTELYLAITTEISTO | 8 SAVUKAASUN PUHDISTUSLAITTEISTO |
| 4 KÄSITELLYN JÄTTEEN VARASTO | 9 PIIPPU |
| 5 POLTTOAINEEN SYÖTTÖLAITTEISTO | 10 KÄSITELLYN JÄTTEEN PAALAUUS |

Kuva 1. Ekovoimalaitoksen toimintaperiaate

3. Tuotanto ja käytitiedot

Riikinvoiman Ekovoimalaitoksen tuotanto ja käytitiedot käyttöönoton ajalta on koottu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Ekovoimalaitoksen tuotanto ja käytitiedot

	Käyntiaika [h/kk]	Kaukolämmön tuotanto Varkauteen [MWh/kk]	Sähkön tuotanto [MWh/kk]
Tammikuu	743,9	23 767	7 806
Helmikuu	672,0	22 454	6 739
Maaliskuu	743,9	23 224	7 356
Huhtikuu	665,0	15 573	6 469
Toukokuu	455,0	3 668	4 554
Kesäkuu	720,0	6 149	8 516
Heinäkuu	744,0	4 196	8 486
Elokuu	744,0	4 629	8 433
Syyskuu	303,0	4 781	3 053
Lokakuu	744,0	16 775	8 568
Marraskuu	720,0	19 554	8 104
Joulukuu	680,7	21 559	7 108
YHTEENSÄ 2018	7935,5	166 329	85 190

Riikinvoiman Ekovoimalaitos hyväksyttiin sähköntuotannon alkuperätakuurekisteriin joulukuussa 2018. Vuonna 2018 Riikinvoima Oy:lle myönnettiin yhteensä 42 076 kpl sähkön alkuperätakuusertifikaatteja. Uusiutuvilla polttoaineilla tuotetun sähkön osuus oli kokonaissähköntuotannosta 49,4 %.

Taulukossa 2 on esitetty Ekovoimalaitoksen savukaasun puhdistinlaitteiden käyntitiedot prosentteina laitoksen käyntiajasta. Puhdistinlaitteiden käyntiasteet olivat vuonna 2018 korkeammat kuin edellisenä vuonna. Ainoastaan seisokkikuukausina, toukokuussa ja syyskuussa, käynnistyksistä johtuen ei-katalyyttisen typenpoiston ja turbosorp-reaktorin käyttöasteet jäivät alle 90 %:n. Puhdistinlaitteiden häiriöllä ei yleisesti ole ollut vaikutuksia laitoksen päästöihin, sillä tekstiilipussisuodatimen käytettävyyden on ollut koko vuoden ajan 100 %.

Taulukko 2. Savukaasun puhdistinlaitteiden käyntitiedot

	SNCR [%]	Sähkösuodin [%]	Turbosorp - reaktori [%]	Tekstiilipussi- suodatin [%]
Tammikuu	100,0	98,9	99,4	100,0
Helmikuu	99,9	99,6	99,6	100,0
Maaliskuu	100,0	99,7	99,8	100,0
Huhtikuu	100,0	99,8	99,1	100,0
Toukokuu	89,8	92,6	84,2	100,0
Kesäkuu	98,1	99,8	99,7	100,0
Heinäkuu	99,9	99,7	98,5	100,0
Elokuu	99,6	99,8	98,2	100,0
Syyskuu	69,1	99,6	76,2	100,0
Lokakuu	96,9	99,9	91,2	100,0
Marraskuu	99,9	100,0	99,0	100,0
Joulukuu	96,3	100,0	97,7	100,0

4. Vastaanotetun ja käytetyn jätepolttoaineen laatu- ja määrätiedot

Taulukossa 3 on esitetty Riikinvoima Oy:n Ekovoimalaitokselle vastaanottobunkkeriin vastaanotetun sekä energiana hyödynnetyn jätepolttoaineen määrätiedot kalenterikuukausittain.

Taulukko 3. Ekovoimalaitokselle vastaanotetun ja hyödynnetyn jätepolttoaineen määrätiedot

	Vastaanotetun jätepolttoaineen määrä [t/kk]			Hyödynnetyn energiapolttoaineen määrä [t/kk]
	EWC 20 03 01	EWC 19 12 10	EWC 20 01 37*	Luokka 32315
Tammikuu	13 836	722		13 448
Helmikuu	11 875	221		12 191
Maaliskuu	12 431	1 385		13 876
Huhtikuu	11 725	1 050		12 324
Toukokuu	9 450	829		8 769
Kesäkuu	9 638	498	28	11 150
Heinäkuu	11 734	405		11 636
Elokuu	12 344	623		12 550
Syyskuu	4 566	123		5 360
Lokakuu	13 347	1 302		13 741
Marraskuu	11 328	1 501	30	12 954
Joulukuu	11 877	506		11 210
YHTEENSÄ 2018	134 151	9 165	58	139 208

Riikinoima Oy tarkkailee vastaanotettavan jätepolttoaineen laatua pistokoeluontoisten vastaanottotarkastusten sekä säännöllisten kosteusanalyysien, kemiallisien analyysien sekä laskennallisen metallitaseen avulla. Vuonna 2018 pistokoeluontoisia jätteen vastaanottotarkastuksia tehtiin kaikkiaan 83 kappaletta. Jätepolttoaineen kosteusmäärittelyä tehtiin vuonna 2018 kaikkiaan 232 kappaletta. Vuonna 2018 toteutettujen laatutarkkailujen kuukausittaisen yhteenvedot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Vastaanotettavan jätepolttoaineen laatutarkkailujen yhteenveto 2018

	Metallipitoisuus	Kosteus	Poltettavan jätepolttoaineen lämpöarvo [MJ/kg]
Tammikuu	3,25 %	42,55 %	10,50
Helmikuu	3,39 %	41,20 %	10,66
Maaliskuu	3,17 %	39,58 %	10,66
Huhtikuu	3,29 %	39,17 %	10,80
Toukokuu	3,90 %	32,07 %	12,56
Kesäkuu	3,61 %	31,83 %	13,20
Heinäkuu	3,60 %	34,93 %	12,10
Elokuu	3,68 %	33,68 %	12,20
Syyskuu	3,64 %	35,67 %	11,84
Lokakuu	3,58 %	34,67 %	11,55
Marraskuu	3,58 %	34,66 %	11,75
Joulukuu	3,37 %	36,31 %	11,44
KESKIARVO	3,50 %	36,36 %	11,61

5. Toiminnassa syntyneet jätteet ja niiden käsittely

Riikinvorma Oy:n Ekovoimalaitoksessa jätteenkäsittelyn yhteydessä yhdyskuntajätteestä erotetaan metalleja sähkömagneetilla sekä pyörrevirtaerottimella. Erottelun tuloksena laitoksella syntyy magneettisia metalleja sekä ei-magneettisia metalleja. Vuonna 2018 yhdyskuntajätteestä erotetut metallimäärät ovat esitetty taulukossa 5. Metallit on ohjattu materiaalinkierrätykseen.

Polttoprosessin seurauksena Ekovoimalaitoksella syntyy neljää eri tuhkalaatua. Tuhkalaadut käsitellään ja varastoidaan toisistaan erillään. Karkeasta pohjatuhkasta erotetaan magneettisia metalleja ennen tuhkan varastointia. Tuhkat varastoidaan laitosalueella suljetuissa silloissa, joista tuhkat toimitetaan jatkokäsittelyyn. Ekovoimalaitoksella syntyneet tuhkamäärät vuonna 2018 on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Toiminnassa syntyneet jätteet ja niiden käsittely

EWC koodi	Nimitys	Määrä [t/a]	Käsittelijä
19 10 01	Jätteestä erotettu rautametalli	3 443	Kajaanin Romu Oy
19 10 02	Jätteestä erotettu ei-magneettinen metalli	711	Kajaanin Romu Oy
19 01 02	Pohjatuhkasta erotettu rautametalli	418	Kajaanin Romu Oy
19 01 12	Karkea pohjatuhka	4 928	Fortum Environmental Construction Oy
19 01 11*	Hieno pohjatuhka	7 120	Fortum Environmental Construction Oy
19 01 15*	Kattilatuhka	8 657	Fortum Environmental Construction Oy ja Keski-Savon Jätehuolto Ilky (seisokkien puhdistusjätteet)
19 01 07*	APC tuhka	3 447	Fortum Environmental Construction Oy
19 12 12	Jätteenkäsittelyssä syntyvä rejektijäte	506	Keski-Savon Jätehuolto Ilky
19 01 99	Sammutettu kalkki	3	Keski-Savon Jätehuolto Ilky
13 01 11 *	Hydrauliöljyt	6	Keski-Savon Jätehuolto Ilky
13 02 06*	Voiteluöljyt	4	Keski-Savon Jätehuolto Ilky
17 04 07	Kunnossapidon rautaromu	117	Kajaanin Romu Oy

Riikinvorma Oy jatkoi vuonna 2017 solmittua tuhkien käsittelyn sopimusta Fortum Environmental Construction Oy kanssa sopimukseen sisällytellyllä optiovuodella. Tuhkien käsittelyn sopimus on voimassa vuoden 2020 kevääseen.

6. Yhteenveto jatkuvatoimisista savukaasumittauksista ja mittalaitteiden toiminta-ajoista

Ympäristöluvan ISAVI/17/04.08/2013 määräyksen 18 mukaan jätteenpolttolaitoksella jatkuvatoimisesti mitattavia savukaasujen epäpuhtauksia ovat hiukkaset, orgaanisen hiilen määrä (TOC), suolahappo (HCl), fluorivety (HF), rikkidioksidi (SO₂), typenoksidit NO₂:na sekä hiilimonoksidi (CO). Taulukossa 6 on lueteltu laitoksella jatkuvatoimisesti mitattavat komponentit, mittalaitteen toimintaperiaate, mittaustulos sekä mittayksikkö.

Taulukko 6. Jatkuvatoimiset savukaasumittausjärjestelmät

Mittattava komponentti	Mittalaitteen periaate	Mittaustulos	Yksikkö ¹⁾
Rikkidioksidi SO ₂	FTIR	0 - 500	mg/Nm ³
NO	FTIR	0 - 1000	mg/Nm ³
NO ₂	FTIR	0 - 100	mg/Nm ³
Typenoksidit NO _x ²⁾	FTIR	0 - 1500	mg/Nm ³
Hiukkaspitoisuus	laser valonsironta	0 - 100	mg/Nm ³ (kostea)
Hiilimonoksidi, CO	FTIR	0 - 1500	mg/Nm ³
Suolahappo HCl	FTIR	0 - 150	mg/Nm ³
Fluorivety HF	FTIR	0 - 10	mg/Nm ³
Orgaaniset aineet TOC ³⁾ (C:nä)	FTIR	0 - 50	mg/Nm ³
NH ₃	FTIR	0 - 50	mg/Nm ³
CO ₂	FTIR	0 - 25	% (tilavuus)
Vesi H ₂ O	FTIR	0 - 40	% (tilavuus)
Happi O ₂	ZrO ₂ -kenno	0 - 21	% (tilavuus)
Virtaus	Ultraäänen kulkuaika	0 - 40	m/s
Paine	Absoluuttinen paine	800 - 1200	hPa
Lämpötila	It-anturi Pt-100	0 - 300	°C

1) Kaasukomponentit kuivassa savukaasussa ja todellisessa happipitoisuudessa

2) Sisältää typpimonoksidin NO ja typpidioksidin NO₂. NO_x lasketaan kaavalla NO*1,53+NO₂

3) Sisältää metaanin CH₄

Jatkuvatoimisten savukaasupäästöjen mittalaitteiden mittaustuloksista saa ympäristöluvan (määräys 50) mukaisesti hylätä enintään viisi puolen tunnin keskiarvoa vuorokaudessa ja enintään kymmenen vuorokauden keskiarvoa vuodessa. Taulukossa 7 on esitetty päästökomponentteittain sensorivirheiden vuoksi hylätyt vuorokausikeskiarvot.

Taulukko 7. Hylätyt vuorokausikeskiarvot päästökomponeenteittain

PäästökompONENTTI	Hylätyjen vuorokausi-keskiarvojen määrä [kpl/a]
Rikkidioksidi (SO ₂)	0
Typenoksidit (NO _x)	0
Hiukkaset	0
Suolahappo (HCl)	0
Fluorivety (HF)	0
Orgaaninen hiili (TOC)	1
Hiilimonoksidi (CO)	0

7. Savukaasupäästöjen vertailu lupamääräyksiin

Vuoden 2018 päästöjen vertailu ympäristöluvan ISAVI/17/04.08/2013 määräyksiin. Määräyksen 11 mukaan savukaasujen epäpuhtauksien haitta-ainepitoisuudet ilmaan kuivissa savukaasuissa redusoituina 11 %:n happipitoisuuteen saavat olla enintään seuraavat (taulukko 8):

Taulukko 8. Savukaasujen haitta-ainepitoisuuksien raja-arvot

PäästökompONENTTI	Vuorokausikeskiarvo [mg/Nm ³]	30 min keskiarvo [mg/Nm ³]
Rikkidioksidi (SO ₂)	50	200
Typenoksidit (NO ₂ :ksi laskettuna)	200	400
Hiukkaset	10	30
Suolahappo (HCl)	10	60
Fluorivety (HF)	1	4
Orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TOC)	10	20

Lisäksi hiilimonoksidipitoisuuden raja-arvo on 100 mg/Nm³ tuntikeskiarvona.

7.1 Vuorokausikeskiarvot

Taulukkoon 9 on listattu vuoden 2018 aikana tapahtuneet vuorokausikeskiarvojen ylitykset.

Taulukko 9. Vuorokausikeskiarvojen ylitykset vuonna 2018

	SO ₂ [kpl/kk]	NO _x [kpl/kk]	Hiukkaset [kpl/kk]	HCl [kpl/kk]	HF [kpl/kk]	TOC [kpl/kk]	CO [kpl/kk]
Tammikuu	0	0	0	0	0	0	0
Helmikuu	0	0	0	0	0	0	0
Maaliskuu	0	0	0	0	0	0	0
Huhtikuu	0	0	0	0	0	0	0
Toukokuu	0	0	0	0	0	0	0
Kesäkuu	0	0	0	0	0	0	0
Heinäkuu	0	0	0	0	0	0	0
Elokuu	0	0	0	0	0	0	0
Syyskuu	0	0	0	0	0	0	0
Lokakuu	0	0	0	0	0	0	0
Marraskuu	0	0	0	0	0	0	0
Joulukuu	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	0	0	0	0	0	0	0

7.2 Puolen tunnin keskiarvot

Taulukkoon 10 on listattu vuoden 2018 aikana tapahtuneet puolen tunnin keskiarvojen ylitykset.

Taulukko 10. Puolen tunnin keskiarvojen ylitykset vuonna 2018

	SO ₂ [kpl/kk]	NO _x [kpl/kk]	Hiukkaset [kpl/kk]	HCl [kpl/kk]	HF [kpl/kk]	TOC [kpl/kk]	CO [kpl/kk]
Tammikuu	0	0	0	0	0	0	0
Helmikuu	0	0	0	0	0	0	0
Maaliskuu	0	0	0	0	0	0	0
Huhtikuu	0	0	0	0	0	0	0
Toukokuu	0	0	0	0	0	0	0
Kesäkuu	0	0	0	0	0	0	0
Heinäkuu	0	0	0	0	0	0	0
Elokuu	0	0	0	0	0	0	0
Syyskuu	0	0	0	0	0	0	0
Lokakuu	0	0	0	0	0	0	0
Marraskuu	0	0	0	0	0	0	0
Joulukuu	0	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	0	0	0	0	0	0	0

7.3 Raskasmetallit sekä dioksiinit ja furaanit

Ekovoimalaitoksen savukaasujen raskasmetallipitoisuuksia sekä dioksiini- ja furaanipitoisuuksia seurataan ympäristöluvan mukaisesti kertamittauksen avulla. Pöyry Finland Oy toteutti raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien kertamittaukset 19.6.2018 ja 27.11.2018. Mittausten tulokset ja vertailu ympäristöluvan mukaisiin raja-arvoihin on esitetty taulukoissa 11 ja 12. 19.6.2018 tehdyissä mittauksissa käytettiin kyllästettyä puuta osana jätepolttolainaseosta ympäristöluvan vaatimusten mukaisesti.

Taulukko 11. Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien raja-arvot

Haitta-aine	Luparaja
Cd+Tl	0,05 mg/Nm ³
Hg	0,05mg/Nm ³
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,5 mg/Nm ³
Dioksiinit ja furaanit	0,1 ng/Nm ³ ΣTCDD-ekv

Taulukko 12. Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien mittaustulokset

Haitta-aine	19.6.2018	27.11.2018
Cd+Tl [mg/Nm ³]	0,0001	0,00004
Hg [mg/Nm ³]	0,002	0,005
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V [mg/Nm ³]	0,01	0,09
Dioksiinit ja furaanit [ng/Nm ³ ΣTCDD-ekv]	0,004	0,008

n.d. = ei ole pystytty todentamaan

Taulukosta 12 nähdään, että mitatut haitta-aineiden pitoisuudet alittivat raja-arvot selvästi.

7.4. Poltto-olosuhteet

Ympäristöluvan määräyksen 3 mukaisesti jätepolttoaineen palaminen on oltava mahdollisimman täydellistä siten, että pohjatuhkaan ja kuonaan jäävän orgaanisen hiilen kokonaismäärä on alle kolme prosenttia tai niiden hehkutushäviö on alle viisi prosenttia aineksen kuivapainosta.

Vuonna 2018 analysoitujen pohjatuhkanäytteiden keskimääräinen hehkutushäviö on ollut karkeassa pohjatuhkassa 0,16 % ja hienossa pohjatuhkassa 0,24 %

Ympäristöluvan määräyksen 4 mukaisesti jätteenpolttolaitosta on käytettävä siten, että savukaasun lämpötila nostetaan valvotusti ja homogeenisesti kaikkein epäedullisimmisakin olosuhteissa vähintään kahdeksi sekunniksi 850 °C:seen polttoilman viimeisen syötön jälkeen.

Riikinvoiman Ekovoimalaitoksen kiertopetikkattilan tulipesä on kokonaan jäähdyttämätön, jolloin savukaasujen lämpötilavaatimus on yksinkertaisesti valvottavissa kahden erillisen lämpötilamittauksen avulla. Vuonna 2018 poltto-olosuhteet ovat täyttäneet ympäristöluvan määräyksen 4 mukaisen vaatimuksen 100 % käyttöajasta. Keskimääräinen savukaasujen lämpötila jätteenpolton aikana lämpötilavalvontatasoilla on ollut 903 °C.

8. Laskennalliset vuosipäästöt ja niiden laskentaperusteet

8.1 Päästöt ilmaan

Riikinvoiman Ekovoimalaitoksen ilmanpäästöjen kokonaismäärät ajanjaksolla 1.1. - 31.12.2018 on esitetty taulukoissa 13 ja 14. Taulukossa 13 on esitetty jatkuvatoimisten mittauksien perusteella lasketut jätteenpolttolaitoksen päästöt (kg) päästökomponeentitain. Vuosipäästöä on taulukossa verrattu Euroopan päästörekisterin E-PRTR (European Pollutant Release and Transfer Register) mukaisiin kynnysarvoihin.

Taulukko 13. Päästöjen kokonaismäärä ilmaan 2018

PäästökompONENTTI	Vuosipäästö [kg]	E-PRTR kynnys- arvo [kg]
Rikkidioksidi (SO ₂)	419	150 000
Typenoksidit (NO ₂ :ksi laskettuna)	42 394	100 000
Hiukkaset	107	50 000
Suolahappo (HCl)	1 480	10 000
Fluorivety (HF)	18	5 000
Orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä (TOC)	178	-
Hiilimonoksidi (CO)	920	500 000
Ammoniakki	600	10 000

Taulukossa 14 on esitetty raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien kokonaispäästö (grammaa) ajanjaksolla 1.1. – 31.12.2018. Tiedot on laskettu kertaluontoisten mittauksien tulosten perusteella.

Taulukko 14. Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien kokonaismäärä 2018

Haitta-aine	Vuosipäästö [g]	E-PRTP kynnysarvo [g]
Cd+Tl	43,7	10 (Cd)
Hg	987	10
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	9922	470 (As+Pb+Cr+Co+Cu+Ni)
Dioksiinit ja furaanit	0,0017	-

Ympäristöluvan määräyksen 17 mukaisesti Laitoksen savukaasut on johdettava ilmaan vähintään 60 metriä korkean piipun kautta ja savukaasun virtausnopeuden savuhormissa on oltava vähintään 5 m/s. Savukaasun virtausnopeus on savupiipussa ylittänyt ympäristöluvan vaatimuksen aina jätteenpolton ollessa päällä. Savukaasun virtausnopeus on ollut keskimäärin 15 m/s jätteenpolton aikana vuonna 2018.

8.1.1 Savukaasujen epäpuhtauksien päästöjen laskentaperusteet

Hiukkasten, orgaanisen hiilen (TOC), suolahapon (HCl), fluorivedyn (HF), rikkidioksidin (SO₂), typenoksidien (NO₂:na), hiilimonoksidin (CO), ja ammoniakkin (NH₃) päästöt lasketaan seuraavasti:

$$\text{Kokonaispäästö [mg]} = \text{Pitoisuusmittaus [mg/m}^3\text{n]} * \text{Savukaasun tilavuusvirtaama [m}^3\text{ n/s]} * \text{Tarkasteluaika [s]}$$

missä pitoisuusmittaus on redusoitu normaalitilaan (kuivat savukaasut ja 11%:n happipitoisuus) ja virtaamamittaus redusoitu kuiviin savukaasuihin ja 11%:n happipitoisuus)

8.1.2 Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien päästöjen laskentaperusteet

Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien päästöt on laskettu kertaluonteisten päästömittaustulosten avulla seuraavasti:

$$\text{Päästökomponentin päästö (g) vuorokaudessa} = \text{Päästökomponentin pitoisuus (mg/Nm}^3\text{, kuiva)} * \text{savukaasuvirtauksen keskiarvo (Nm}^3\text{/h, kuiva)} * 24 \text{ (h), jonka jälkeen on tehty tarvittavat yksikkömuunnokset}$$

8.2 Päästöt veteen

Ekovoimalaitoksen toiminnassa syntyy prosessijätevesiä, jotka johdetaan suljettua viemärijärjestelmää pitkin Varkauteen Keski-Savon Vesi Oy:n jätevedenpuhdistuslaitokselle. Vuonna 2018 jätevettä jätevesiviemäriin johdettiin Ekovoimalaitokselta arviolta yhteensä 25 000 m³. Ekovoimalaitoksen oma jäteveden virtausmittaus ei alkuvuodesta 2018 toiminut luotettavasti, joten jätevesimääriä arvioitiin yhteistyössä Keski-Savon Jätehuolto Ilky:n kanssa. Keski-Savon Jätehuolto Ilky:n ja Riikinvoima Oy:n yhteenlaskettu jätevesimäärä pystyttiin luotettavasti mittaamaan koko vuoden 2018 ajan.

Laitoksen käytön aikaisia prosessijätevesiä tarkkaillaan kertaluontoisilla mittauksilla sekä jätevesiviemäristä että savukaasun kondenssilaitokselta otettujen näytteiden avulla. Jätevesiviemäristä kerättyjen näytteiden analysointia suoritettiin 19.6.2018 ja 27.11.2018. Analysoitujen jätevesipitoisuuksien mukaisesti lasketut jäteveden vuosipäästöt ovat esitetty taulukossa 15.

Taulukko 15. Jätevesiviemäriin johdettu päästö 2018

Päästökomentti	Vuosipäästö [kg]
Biologinen hapenkulutus BOD7	1 005
Kemiallinen hapenkulutus COD-Cr	2 812
Kiintoaine	873
Kokonaistyyppi	325
Kokonaisfosfori	41
Sinkki	4,2
Kupari	4,4
Kromi	0,2
Nikkeli	0,1
Kadmium	0,06
Lyijy	1,1

Savukaasun kondenssilaitoksen kuukausikokoomanäytteitä analysoitiin kondenssilaitoksen käyttökuukausilta yhteensä kuusi kappaletta.

Laitosalueelta kerätyt sadevedet kerätään sadevesijärjestelmään ja johdetaan viivästysaltaan kautta Riikinnevan alueen pintaojiin. Hulevesistä mitataan jatkuvatoimisesti hiilivetytipitoisuutta mahdollisen öljyvahingon havaitsemiseksi. Muutoin hulevesiä tarkkailaan kertaluontoisten mittausten avulla. Kertaluontoisia mittauksia suoritettiin vuoden 2018 aikana neljä kappaletta.

9. Yhteenveto kertaluontoisista mittauksista ja selvityksistä

Vuonna 2018 Ekovoimalaitoksella toteutettiin seuraavat kertaluontoiset ympäristökuorimitukseen liittyvät mittaukset ja selvitykset:

4.2.2018	Savukaasun kondenssilaitoksen jäteveden analysointi (Savo-Karjalan ympäristötutkimus)
28.2.2018	Savukaasun kondenssilaitoksen jäteveden analysointi (Savo-Karjalan ympäristötutkimus)
31.3.2018	Savukaasun kondenssilaitoksen jäteveden analysointi (Savo-Karjalan ympäristötutkimus)
23.4.2018	Laitoksen huleveden jäteveden analysointi (Savo-Karjalan ympäristötutkimus)
19.6.2018	Raskasmetallien, dioksiinien ja furaanien päästömittaus (Pöyry Finland Oy)
19.6.2018	Laitoksen jäteveden sekä huleveden analysointi (Savo-Karjalan ympäristötutkimus)
24.9.2018	Laitoksen huleveden jäteveden analysointi (Savo-Karjalan ympäristötutkimus)
27.11.2018	Raskasmetallien, dioksiinien ja furaanien päästömittaus ja jatkuvatoimisten savukaasujen mittausjärjestelmän AST-laadunvarmennus (Pöyry Finland Oy)
27.11.2018	Laitoksen jäteveden, savukaasun kondenssilaitoksen jäteveden sekä huleveden analysointi (Savo-Karjalan ympäristötutkimus)