

Ferroplan Oy:n jätteenpoltonlaitos

Vuosiraportti 2023



JOHDANTO

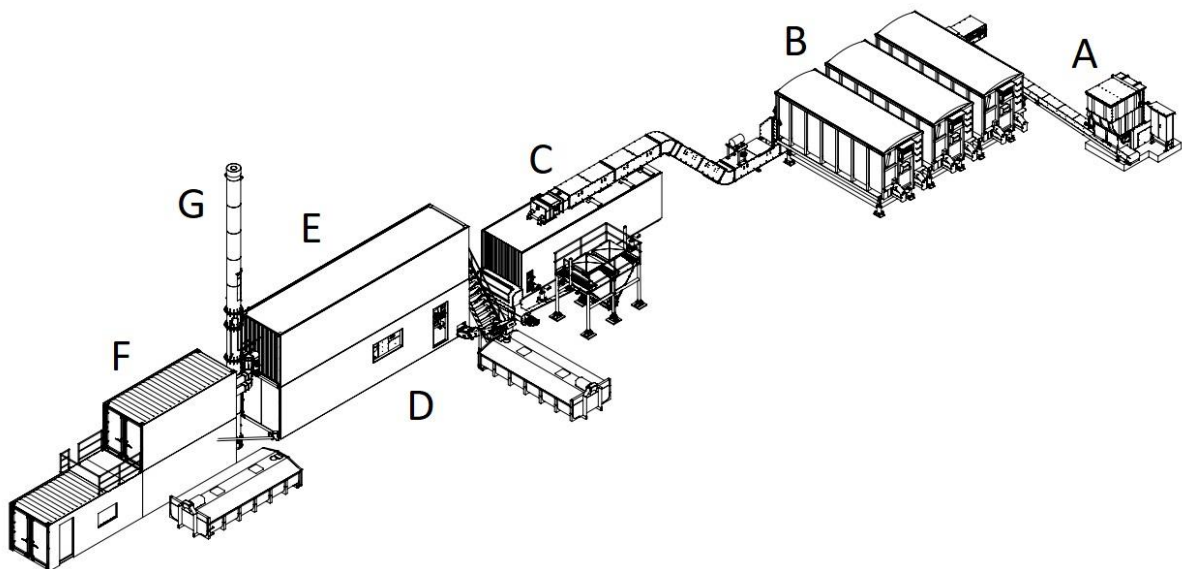
Ferroplan Oy on suunnitellut ja rakentanut 900 kW arinapolttolaitteen, jolla pystytään hakkeen lisäksi polttamaan muitakin biojakeita sekä myös lajiteltuja jätteitä (MSW). Hakkeen ja puhtaan biomassan poltto ei edellytä jatkuvatoimisia mittauksia. Jätteiden polttaminen sen sijaan on jätteenpolttoasetuksen 151/2013 mukaista toimintaa, joten päästöjen hallinta ja mittaaminen pitää toteuttaa kyseisen asetuksen mukaisesti. Tässä dokumentissa esitellään Aluehallintoviraston päätöksen 249/2019 kohdassa 20 määritelty tarkkailusuunnitelma tuloksineen.

Ferroplan Oy:llä on voimassa oleva ympäristölupa jätepolttoaineiden hyödyntämiseksi (Dnro: ESAVI/29960/2021).

1. FERROPLAN OY:N POLTTOLAITE

Ferroplan Oy:n Orimattilaan rakentama energialaitos koostuu seuraavista pääkomponenteista, jotka on myös merkitty kuvaan 1:

- A. Kuormalavojen murskaus
- B. Polttoainekontin huolintaa varten
- C. Polttoaineen päivävarasto
- D. Polttolaite
- E. Lämmönjako
- F. Pussisuodin
- G. Savukaasumittaukset ja savupiippu



Kuva 1. Ferroplan Oy:n energialaitos Orimattilassa.

2. POLTTOAINEEN VASTAANOTTO, TUOTETTU ENERGIA JA TUOTANNON REJEKTIT

Polttoaine tuodaan ja säilytetään energialaitoksella umpikonteissa, joissa on kolapohja polttoaineen siirtämiseksi kuljettimelle, jolla se siirretään päivävarastoon. Konteissa olevan jätteen määrä voidaan määrittää sekä punnitsemalla että kontin täyttöastetta tutkimalla (tilavuus).

Polttoaineen päiväsiilo ja syöttölaitteisto

Polttoaine säilytetään tilapäisesti päiväsiilossa ja syötetään hallitusti polttolaitteeseen. Näytteenotto voidaan tehdä kuljettimeen tehdyn näytteenottoluukun kautta. Näyte voidaan ottaa myös konteista.

Polttolaite

Polttolaite on porrassarinaan perustuva tulipesä, jonne polttoaine syötetään arinan korkeimmasta kohdasta, mistä se hallitusti kulkeutuu alaspäin samalla palaen.

Energialaitoksen käytöntarkkailu

Polttoaineen käsittelykapasiteetti	0,16	tn/h
Käyttöaika	3432	h
Tuotettu energia	1559	MWh
Vastaanotetut polttoaineet yhteensä	548	tn
Vastaanotetut kierrätyspolttoaineet	85	tn
Polttoaineen lämpöarvo	10,1	MJ/kg

Rejekti	Määrä (tn)
Arinatuhka	35
Savukaasujen puhdistuksen rejekti	5
Savukaasun kondenssivesi	0,1

Kemikaalien kulutus

Kemikaali	Määrä (tn)
Kalkki	11
Ad-Blue	2,3

3. ENERGILAITOKSEN MITTAUKSET

Energialaitoksen mittaukset perustuvat annettuun ympäristölupaan, Dnro: ESAVI/29960/2021, jossa päästöraja-arvot ovat esitetty.

Päästöjen mittaaminen

Ferroplan Oy:n energialaitoksella on käytettävissä seuraava päästöjenmittauslaitteistoa: GASMET CEMS II savukaasukoostumuksen analysointiin ja SICK DH SP100 hiukkaspitoisuuden mittaukseen.

Päästökomentti	Vuorokausikeskiarvo (mg/m3n)	0,5 tunnin keskiarvo (mg/m3n)
Hiukkaset	10	30
Kokonaisorgaaninen hiili (TOC)	10	20
Kloorivety (HCl)	10	60
Fluorivety (HF)	1	4
Rikkidioksidi (SO2)	50	200
Typen oksidit (NOx)	200	400
Hiilimonoksidi (CO)	50	100

Taulukko 1. Ympäristöluvan mukaiset päästöraja-arvot.

Raskasmetallit sekä dioksiinit ja furaanit

Taulukossa 2 on esitetty A-Insinöörit Teollisuus- ja talotekniikka Oy:n 6.4 2023 tekemien päästömittausten tulokset raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuuksista. Taulukossa 3 on esitetty -Insinöörit Teollisuus- ja talotekniikka Oy:n 14.12 2023 tekemien päästömittausten tulokset raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuuksista. Taulukoista nähdään, että epäpuhtauksien pitoisuudet alittivat niille asetetut raja-arvot.

**Ferroplan Oy
Orimattila**

**Raskasmetallipitoisuudet
6.4.2023**

Mittauspiste	Hyötykäyttö-voimalaitos					
Päivä	6.4.2023					
Aloitus	11:27					
Lopetus	12:28					
Metalli	Pitoisuus yhteensä	Epä-varmuus	Pitoisuus red. 11 % O ₂	Epä-varmuus	Päästö	Epä-varmuus
	mg/Nm ³	%	mg/Nm ³	%	kg/h	%
Tallium (Tl)	<0,01	±26	<0,01	±28	<0,00002	±27
Kadmium (Cd)	<0,001	±26	<0,001	±28	<0,000002	±27
Summa ¹	<0,01	±26	<0,01	±28	<0,00002	±27
Kromi (Cr)	0,03	±25	0,04	±27	0,0001	±27
Kupari (Cu)	0,12	±15	0,14	±18	0,0002	±17
Nikkeli (Ni)	0,04	±25	0,05	±26	0,0001	±26
Lyijy (Pb)	<0,02	±15	<0,03	±18	<0,00004	±17
Koboltti (Co)	<0,02	±15	<0,03	±18	<0,00004	±17
Mangaani (Mn)	<0,04	±19	<0,05	±21	<0,0001	±20
Antimoni (Sb)	<0,01	±25	<0,01	±27	<0,00001	±26
Arseeni (As)	<0,01	±20	<0,01	±22	<0,00002	±22
Vanadiini (V)	<0,01	±20	<0,01	±22	<0,00002	±22
Summa ¹	0,30	±18	0,37	±21	<0,0005	±20
Elohopea (Hg)	<0,06	±26	<0,08	±28	0,0001	±27
Yhteensä					0,001	±21

Poistokaasun jäännöshappi	%	12,8	±6
Tilavuusvirta	Nm ³ /s	0,5	±8

Ympäristöluvassa Dnro ESAVI/15589/2021	
päästöraja-arvot redusoituna 11 %:n happipitoisuuteen	
kadmium+tallium	mg/Nm ³ 0,05
muiden raskasmetallien summa	mg/Nm ³ 0,5
elohopea	mg/Nm ³ 0,05

< = tulokset ovat alle määrittäysrajan

Alle määrittäysrajan olevat pitoisuudet on laskettu mukaan summaan.

Taulukko 2. Ferroplan Oy:n energialaitoksen raskasmetalli, dioksiini ja furaani pitoisuudet

**Ferroplan Oy
Orimattila**

**Raskasmetallipitoisuudet
14.12.2023**

Mittauspiste	Hyötykäyttö-voimalaitos					
Päivä	14.12.2023					
Aloituspäivä	11:53					
Lopetus	14:01					
Metalli	Pitoisuus yhteensä	Epä-varmuus	Pitoisuus red. 11 % O ₂	Epä-varmuus	Päästö	Epä-varmuus
	mg/Nm ³	%	mg/Nm ³	%	kg/h	%
Tallium (Tl)	<0,0005	±26	<0,0004	±26	<0,000001	±27
Kadmium (Cd)	<0,00005	±26	<0,00004	±26	<0,0000001	±27
Summa¹	<0,001	±26	<0,0004	±26	<0,000001	±27
Kromi (Cr)	0,001	±27	0,001	±28	0,000003	±28
Kupari (Cu)	0,004	±16	0,003	±17	0,00001	±18
Nikkeli (Ni)	0,001	±22	0,001	±23	0,000003	±24
Lyijy (Pb)	0,002	±20	0,002	±21	0,000005	±22
Koboltti (Co)	0,001	±16	0,001	±17	0,000002	±18
Mangaani (Mn)	<0,003	±23	<0,002	±23	<0,00001	±24
Antimoni (Sb)	0,0004	±25	0,0004	±25	0,000001	±26
Arseeni (As)	<0,0005	±21	<0,0004	±21	<0,000001	±23
Vanadiini (V)	<0,0005	±21	<0,0004	±21	<0,000001	±23
Summa¹	0,01	±20	0,01	±21	0,00003	±22
Elohopea (Hg)	0,001	±26	0,001	±26	0,000001	±27
Yhteensä					0,00003	±22

Poistokaasun jäännöshappi	%	8,8	±6
Tilavuusvirta	Nm ³ /s	0,55	±8

Poistokaasun jäännöshappi on otettu laitoksen prosessitiedoista.

Ympäristöluvassa Dnro ESAVI/29960/2021	
päästöraja-arvot redusoituna 11 %:n happipitoisuuteen	
kadmium+tallium	mg/Nm ³ 0,05
muiden raskasmetallien summa	mg/Nm ³ 0,5
elohopea	mg/Nm ³ 0,05

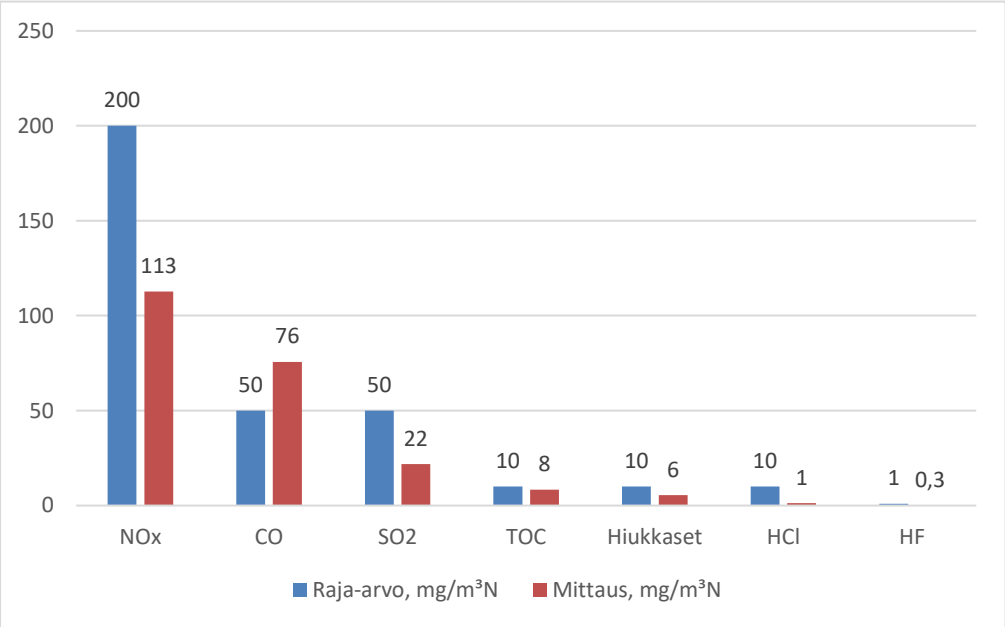
< = tulokset ovat alle määrittäjäajan

Alle määrittäjäajan olevat pitoisuudet on laskettu mukaan summaan.

Taulukko 3. Ferroplan Oy:n energialaitoksen raskasmetalli, dioksiini ja furaani pitoisuudet

4. PÄÄSTÖLASKENTA

Keskimääräiset pitoisuudet seurantajaksolla tuotetuille ilmaan johdettaville päästöille ja päästöraja-arvot yksikössä [mg/m³], kuivaa kaasua, redusoitu O₂-11% ja paineessa 101,3 kPa, ja tulosten vertailu vuorokausipäästöraja-arvoihin ovat esitetty seuraavassa kuvassa 2.



Kuva 2. Ilmaan johdettujen päästöjen keskimääräiset pitoisuudet savukaasussa seurantajaksolla verrattuna ympäristöluvan vuorokauden raja-arvoihin (mg / Nm³).

Raja-arvot, mg/m³N	Mittaus, mg/m³N	Raja-arvo, mg/m³N
NO _x	113	200
CO	76	50
SO ₂	22	50
TOC	8	10
Hiukkaset	6	10
HCl	1	10
HF	0,3	1

Taulukko 4. Raja-arvot ja mittaus

5. KOKONAISPÄÄSTÖT

Laitoksen seurantajaksolla muodostui haitta-aineita 143:n vuorokauden aikana taulukon 5. mukaisesti.

Haitta-aine	Yksikkö	Päästö
Hiukkaset	kg	11,39
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	kg	17,3
Suolahappo (HCl)	kg	2,5
Fluorivety (HF)	kg	0,53
Rikkidioksidi (SO ₂)	kg	45,3
Typenoksidit NO ₂ :na	kg	233
Hiilimonoksidi (CO)	kg	157
Hiilidioksidi*	t	37,5
*Ominaispäästö 410 g(CO ₂) / kg jätettä		

Taulukko 5. Jätteenpoltossa syntyneet haitta-ainemäärät seurantajaksolla.

Puolen tunnin keskiarvoylityksiä seurantajaksolla oli 1 kpl

Vuorokausikeskiarvoylityksiä seurantajaksolla oli 9 kpl

6. TOIMINTAVUOSI 2023

Kulunut vuosi oli energialaitoksen käytön kannalta erittäin paljon kokemuksia tuova. Tulevien energialaitosasiakkaiden kierrätyspolttoaineet osoittautuivat analyysien perusteella jokseenkin vastaaviksi, kuin paikalliset kierrätyspolttoaineet. Käyttöjaksoilla tehtiin pienehköjä muutoksia mekaaniisiin toimintoihin. Ohjelmistoon tehtiin myös pieniä kehityksiä ensisijaisesti päästöylitysten hallintaan. Ohjelmauutoksen jälkeen mahdollisen CO ylityksen valvonta ja automaatiotoiminto estää ylityksen muodostumisen ohjaamalla käyttöhenkilökuntaa.

Maailman tilanteesta johtuen paikallisesti saatavien kierrätyspolttoaineiden saatavuus heikkeni olennaisesti. Edellä mainitusta syistä johtuen jouduttiin käyttämään energiapuuta polttoaineena oletettua enemmän. Vuoden 2024 aikana suurempi kehityshanke liittyy kostean polttoaineen kuivaukseen. Tulevalla lämmityskaudella saadaan kokemuksia kuivaajan toiminnasta.