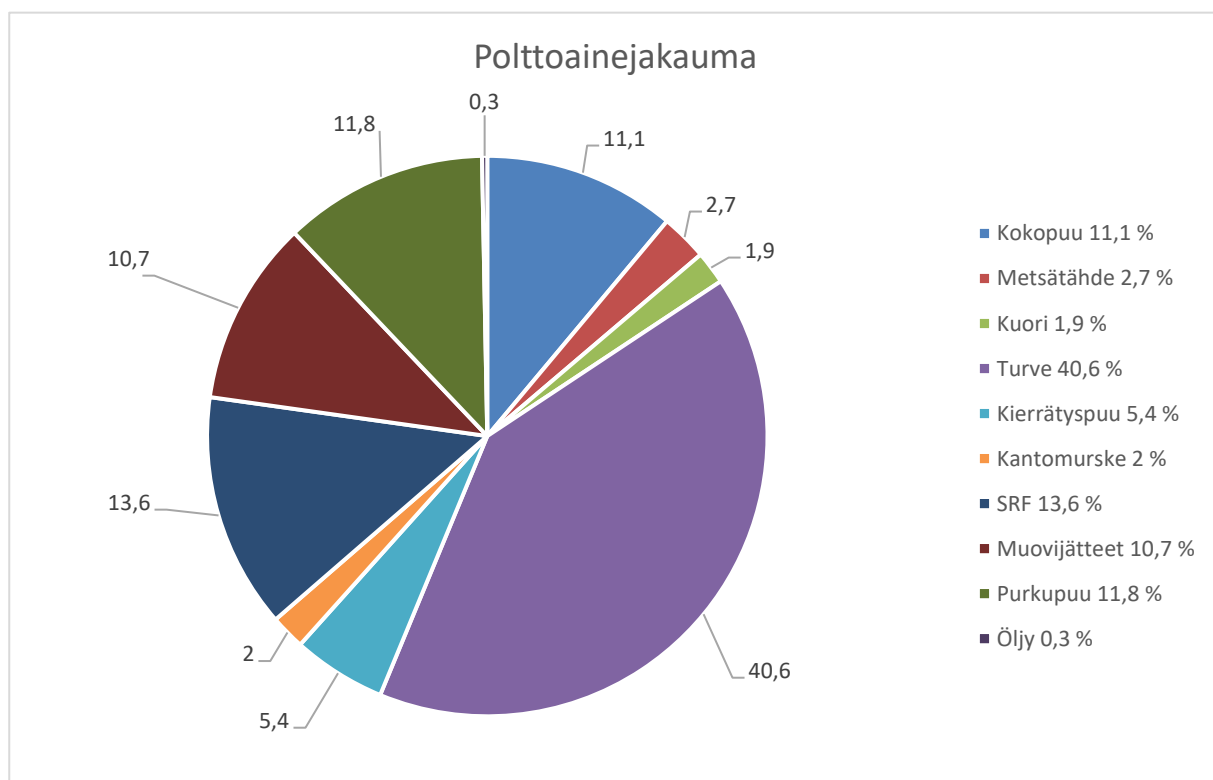


YMPÄRISTÖLUVAN VUOSIRAPORTTI VUODELLE 2025

1. Varissaaren voimalaitoksen polttoaine- sekä tuotantomäärät

1.1 Varissaari voimalaitoksen polttoaineet aikavälillä: 1.1. – 7.5.2025, 2.10. – 31.12.2025

	Kokopuu	Metsätähde	Kuori	Puutähde	Eritt.teol. Puutähde	Turve	Kierrätyspuu
MWh	6153,6	1466	1048,8	0	0	22426,8	3001,1
%	11,1 %	2,7 %	1,9 %	0,0 %	0,0 %	40,6 %	5,4 %
MWh	Kantomurske	SRF	Sahanpuru	Muovijätteet	Purkupuu	Öljy	Yhteensä
%	1126,5	7510	0	5897,2	6506,4	158,66	<u>55295,1</u>
	2,0 %	13,6 %	0,0 %	10,7 %	11,8 %	0,3 %	



Jäteperäisten polttoaineiden määrät tonneina:

- Purkupuuta (c-puu): 1982 tonnia
- SRF kierrätyspolttoaine: 894,48 tonnia
- Muovijätteet: 1926,32 tonnia

Muovijätteet ovat Vapon turveaumojen vanhoja aumamuoveja, jotka on murskattu. Aumamuovien sekaan on sekoitettu noin 50 % kierrätyspuuta.

SRF kierrätyspolttoaineen toimitti NG Nordic Finland Oy Riihimäen kiertotalouskylästä.

Purkupuuta toimitti NG Nordic Finland Oy heidän Kuopion toimipisteeltä, Forimica Iki Oy heidän Kolhon tehtaalta sekä Karjalaisen NostoKuljetus Oy heidän Jyväskylän toimipisteeltä, Kosken Megawatti Oy heidän Äänekosken toimipisteeltä. Lisäksi purkupuuta murskattiin itse Varissaaren voimalaitoksen alueella yhteensä 378 tonnia.

Jäteperäisten polttoaineiden laatu oli yleisesti hyvää ja tasaista.

1.2 Voimalaitoksen tuotanto aikavälillä: 1.1. – 7.5.2025, 2.10. – 31.12.2025

KL	Tuotanto
Lämpö	sähkö
MWh	MWh
8 146	1 357
7 337	1 050
6 708	915
5 035	620
994	114
4 634	637
6 101	991
6 933	979
45 888	6 664

Vuonna 2025 voimalaitoksella tuotettiin kaukolämpöä n. 45,9 GWh:ia ja sähköä n. 6,7 GWh:ia.

2. Päästöt ilmaan

2.1 Tutkimus päästöistä ilmaan

Vuonna 2025 päästömittaukset tehtiin Kymilabsin toimesta kahtena eri mittauskerralla. Mittaukset suoritettiin seuraavina ajankohtina: 26.3.2025 ja 27.11.2025. Molemmissa mittauksissa raskasmetallit, dioksiinit ja furaanit sekä kaikki muut mitatut päästökäkomponentit alittivat päästörajat lukuun ottamatta CO-käkomponenttia, joka ylittyi 26.3.2025 tehdyssä mittauksessa. CO-käkomponentin, eli hiilimonoksidin päästöraja 183 mg/m³ on hyvin tiukka leijupetikattilalle. Leijupetikattiloissa co-päästöpitoisuudet ovat tyyppillisesti hyvin heiluvat. Polttoaineen palakoon vaihtelu aiheuttaa co-päästöihin korkeaa heilahtelua. Myös palamisolosuhteet vaikuttavat co-päästöpitoisuuksiin. Voimalaitoksen kattilan palamisolosuhteita säädettiin Valmetin asiantuntijan kanssa paremmaksi, ja päästöt saatiin alemmalle tasolle. 27.11.2025 tehdyissä mittauksissa CO-päästöraja alittui.

Päästömittausten raportit on toimitettu Ylva-raportoinnin kautta.

Päästömittaustulosten vertailu raja-arvoihin 26.3.2025 mittausten osalta.

Komponentti	mg/m ³ (n) redusoitu O ₂ = 6 %			Johtopäätös
	Mitattu tulos	Tulos, josta vähennetty mittausepävarmuus	Päästöraja-arvo	
NO _x	331	308	418	Kyllä
CO	251	243	183	Ei
SO ₂	2,7	1,9	213	Kyllä
TVOC	11	7,7	44	Kyllä
HCL	1,6	1,4	14	Kyllä
HF	0,01	0,1	4	Kyllä
Hiukkasmittaus keskiarvo	6,5	6,0	24	Kyllä
Cd, TI	0,00002	0,00002	0,05	Kyllä
Hg	0,00002	0,00002	0,05	Kyllä
As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V	0,0022	0,0019	0,5	Kyllä
PCDD/F	0,004	0,003	0,1*	Kyllä

*ng I-TEQ/m³(n) (upperpound).

Raja-arvot perustuvat aluehallintoviraston päätökseen 281/2020 (rinnakkaispoltto). Päästöraja-arvot on saatu asiakkaalta, joka vastaa niiden oikeellisuudesta. Päästöraja-arvoon verrataan tulosta, josta on vähennetty mittausepävarmuus.

Päästömittaustulosten vertailu raja-arvoihin 27.11.2025 mittausten osalta.

Komponentti	mg/m ³ (n) redusoitu O ₂ = 6 %			Johtopäätös
	Mitattu tulos	Tulos, josta vähennetty mittausepävarmuus	Päästöraja-arvo	
NOx	376	353	418	Kyllä
CO	162	152	183	Kyllä
SO ₂	8,6	6,0	213	Kyllä
TVOC	16	11	44	Kyllä
HCL	4,3	4,0	14	Kyllä
HF	0,6	0,6	4	Kyllä
Hiukkasmittaus keskiarvo	5,5	4,8	24	Kyllä
Cd,Tl	0,0004	0,0003	0,05	Kyllä
Hg	0,00006	0,00004	0,05	Kyllä
As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, V	0,01	0,008	0,5	Kyllä
PCDD/F	0,006	0,004	0,1*	Kyllä

*ng I-TEQ/m³(n) (upperpound).

Raja-arvot perustuvat aluehallintoviraston päätökseen 281/2020 (rinnakkaispolitto). Päästöraja-arvot on saatu asiakkaalta, joka vastaa niiden oikeellisuudesta. Päästöraja-arvoon verrataan tulosta, josta on vähennetty mittausepävarmuus.

2.2 Jatkuvat toimien päästömittausten kuukausikohtaiset keskiarvot

Kuukausi	1HNE10CQ012XQ01 Savukaasun Toc [mg/Nm ³]	1HNE10CQ004XQ01 Savukaasun Co [mg/Nm ³]	1HNE10CQ009XQ01 Savukaasun So ₂ [mg/Nm ³]	1HNE10CQ008XQ01 Savukaasun Nox [mg/Nm ³]	1HNE10CQ011XQ01 Savukaasun Hf [mg/Nm ³]	1HNE10CQ010XQ01 Savukaasun Hcl [mg/Nm ³]	1HNE10CQ005XQ01 Savukaasun Pöly Piipussa [mg/Nm ³]	1HNE10CF001XQ0 1 Savukaasun Virtaus [m ³ /h]	1HNE10CT009XQ01 Savukaasun Lämpötila Piipussa [°C]	
tammikuu	1,6	104,9	7,0	292,0	0,0	0,3	5,5	426677984,0	355,5	
helmikuu	1,5	104,0	3,5	300,3	0,0	0,5	14,4	426677984,0	355,5	
maaliskuu	1,7	110,8	3,6	272,1	0,0	0,5	14,4	426677984,0	355,5	
huhtikuu	1,2	96,5	3,7	259,0	0,0	0,6	13,1	426677984,0	355,5	
toukokuu	1,4	9,0	1,5	62,6	0,1	1,6	6,8	368297440,0	309,3	
kesäkuu										
heinäkuu										
elokuu										
syyskuu										
lokakuu	0,8	84,8	1,7	212,1	0,0	0,6	12,7	627745,0	50,3	
marraskuu	1,6	134,3	3,9	284,0	0,0	1,3	4,8	36620028,0	46,6	
joulukuu	1,1	108,3	2,4	288,2	0,1	1,1	4,7	40602940,0	43,1	
Summa	10,9	752,6	27,1	1970,1	0,2	6,5	76,3	2152860089,0	1871,5	0,0
Keskiarvo	1,4	94,1	3,4	246,3	0,0	0,8	9,5	269107511,1	233,9	0,0
Maksimi	1,7	134,3	7,0	300,3	0,1	1,6	14,4	426677984,0	355,5	0,0
Minimi	0,8	9,0	1,5	62,6	0,0	0,3	4,7	627745,0	43,1	0,0

2.3 Voimalaitoksen 20 MW KPA kokonaispäästöt ilmaan (t/a)

SO₂-päästöt: 2,94 t/a
NO_x-päästöt: 245,75 t/a
Hiukkaspäästöt: 4,02 t/a
CO-päästöt: 146,86 t/a
TOC-päästöt: 6,95 t/a
HCl-päästöt: 2,01 t/a
HF-päästöt: 0,26 t/a

3. Toiminnassa syntyneiden jätteiden määrä ja laatu

3.1 Lentotuhka 20 MW KPA

Tuotettu	568 t
Luovutettu	568 t

Vuonna 2025 tuotettu lentotuhka luovutettiin kokonaisuudessaan GRK Infra Oyj:lle Lempäälään.

Eurofins laboratorion tekemän analyysin perusteella lentotuhka soveltuu sijoitettavaksi tavanomaisen jätteen kaatopaikalle.

Analyysi lentotuhkasta on toimitettu Ylva-raportoinnin kautta.

3.2 Pohjatuhka 20 MW KPA

Pohjatuhkan tuotanto	285 t
Luovutettu	246 t

Pohjatuhka luovutettiin kokonaisuudessaan Erkki Linnan käyttöön Multialle tienpohjan välikerroksen rakennusaineeksi.

Eurofins laboratorion tekemän analyysin perusteella pohjatuhka soveltuu hyötykäytettäväksi maanrakentamisessa valtioneuvoston asetuksen 843/2017 mukaisella ilmoitusmenettelyllä: väylärakentamisessa peitetyissä sekä päällystetyissä rakenteissa, kenttärakentamisessa päällystetyissä rakenteissa, teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteissa sekä tuhkamursketeissä.

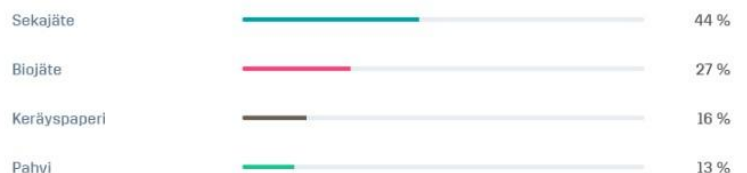
Analyysi pohjatuhkasta on toimitettu Ylva-raportoinnin kautta.

3.3 Muut jätteet

Varissaaren voimalaitoksen toiminnassa syntyneiden rakennus- ja sekapeltijätteiden kierrätyksestä vastasi vuonna 2025 NG Nordic Finland Oy, kun Fortum myi kierrätys- ja jäteliiketoimintansa. Laitokselta noudettiin rakennusjätettä yhteensä 6540 kg, joka toimitettiin Mustankorkean jätteenkäsittelyasemalle Jyväskylään sekä yhteensä 4820 kg rauta- ja sekapeltijätettä NG Nordicin metallien kierrätyspisteeseen Ikaalisiin. Ohessa taulukko NG Nordicin noutamista jätekuormista.

Erä	Toimitusaika	Työmaa	Vastaanottopiste	Nimike	EWC-koodi	Määrä (kg)
974107	2025-10-29	Kolhontie 10	NG Nordic / Ikaalinen / Metals	Rautarakenteet	170405	2520
974107	2025-10-29	Kolhontie 10	NG Nordic / Ikaalinen / Metals	Sekapelti	170405	2300
934298	2025-07-24	Kolhontie 10	Mustankorkea	Rakennusjäte	170904	6540

Voimalaitoksen seka- ja biojätteen sekä keräyspaperin ja -pahvin keräyksestä ja kierrätyksestä vastasi Lassila & Tikanoja Oy. Näitä jätteitä kertyi vuoden 2025 aikana yhteensä 1228 kiloa, jotka jakautuivat oheisen kuvan mukaisesti. Tarkemmat määrät ovat esitetty liitteessä *Jättekertymät Tammi 2025 – Joulukuu 2025*. Merkittävin ero edellisvuoteen oli rakennusjätteen puuttuminen L&T:n vastaanottamista jäteosuuksista.



5. Vesistöä otetun veden määrä

Keurusselästä otettiin vettä vuoden 2025 aikana yhteensä noin **185 144,8 m³** (Järviveden virtaus 1PCB20CF001), josta voimalaitoksen käyttöön 1.1. – 7.5.2025 noin **106 239 m³** ja 2.10. – 31.12.2025 noin **77 692 m³** eli koko toimintajakson aikana yhteensä noin **183 931 m³**. Vettä käytettiin pääasiassa voimalaitoksen suljetun jäähdytyspiirin sekä kaukolämmön apulämmönsiirtimen jäähdytykseen. Tarkemmat kuukausikohtaiset määrät on esitetty seuraavassa kuvassa. Oheisessa kuvassa on esitetty myös järvivesipumppaamon virtausputken paine **1PCB20CP001** vuoden 2025 aikana, josta voidaan todeta, ettei pumppaamo ole ollut toiminnassa heinäkuun ja syyskuun välisenä aikana ja toukokuussakin vain hyvin lyhyen ajan. Kesäkuussa 2025 järvestä otettu vesi on käytetty kaukolämpöakun raakaveden valmistukseen

Keurusselän ympäristönsuojelujaoksen 23.2.2011 antama ympäristölupapäätös (dnro 638/11.01.00/2010) sallii enintään 900 000 m³ veden oton vesistöä ja vuonna 2025 käytetyn järviveden määrä on selvästi alle tämän raja-arvon. Vertailun vuoksi vuonna 2024 vesistöä otettiin arviolta noin 138 000 m³ ja vuonna 2023 noin 165 000 m³.

Keuruun lämpövoima Oy
 Varissaaren voimalaitos



Vuosiraportti 2025

Kuukausi	1GAC03CF001 Kaupunki Veden Virtaus Vesitorniin [l/h]	1PCB20CF001 Järviveden Virtaus [l/h]	1PCB20CP001 Järviveden Paine [bar]	1PCB30CF001 Jv Viemärivereden virtaus [l/h]	1PCB30CT002 Jv Viemärivereden Lämpötila [°C]	1PCB30DT001 Jv Viemärikaivon Lämpötila [°C]
tammikuu	2449725,3	20140230,0	3,3	23465678,0	18,2	29,8
helmikuu	1307762,6	17910516,0	3,3	19675760,0	16,9	28,6
maaliskuu	18980,3	27135282,0	3,3	26970970,0	15,4	28,6
huhtikuu	508759,2	34068384,0	3,3	33745700,0	15,5	29,1
toukokuu	293343,7	7073329,0	0,9	6953298,5	17,0	20,5
kesäkuu	359070,0	1015498,4	1,7	73074,3	15,1	16,4
heinäkuu	343717,3	32505,3	0,1	139385,3	19,0	22,1
elokuu	424884,6	40064,9	0,1	283655,3	21,7	26,7
syyskuu	253122,0	35394,3	0,0	63184,1	19,7	23,5
lokakuu	2027596,0	26783984,0	3,2	29452982,0	21,5	27,2
marraskuu	64154,2	30181292,0	3,3	30067170,0	19,3	27,9
joulukuu	33809,2	20728338,0	3,3	20165990,0	14,3	27,6
Summa	8084924,4	185144817,9	25,7	191056847,5	213,6	307,9
Keskiarvo	673743,7	15428734,8	2,1	15921404,0	17,8	25,7
Maksimi	2449725,3	34068384,0	3,3	33745700,0	21,7	29,8
Minimi	18980,3	32505,3	0,0	63184,1	14,3	16,4

6. Toiminnassa syntyneiden jätevesien määrä ja laatu

6.1 Raakaveden käsittelyn rejektivedet

- Järveen johdetun rejektin summa (1GBB10CF001) **6471,3 m³**
- Neutraloitu vesi jätevesilaitokselle (1GBR10CF001) **109,2 m³**

Raakaveden käsittelystä järveen johdettujen rejektivesien keskilämpötila vuonna 2025 **24,3 °C**, mikä alittaa näille päästöille määritetyn raja-arvon 40°C. Järveen johdettua rejektivettä kertyi voimalaitoksen käytön aikana yhteensä noin **5014 m³** eli noin 77,5 % vuoden 2025 kokonaismäärästä.

Keuruun lämpövoima Oy
 Varissaaren voimalaitos



Vuosiraportti 2025

Kuukausi	1GBB10CF001 Uf - Rejekti Järveen Virtaus [m ³ /h]	1GBB10CT001 Uf - Rejekti Järveen Lämpötila [°C]	1PCB20CF001 Järviveden Virtaus [l/h]	1GBR10CF001 Neutraloitu vesi jätevesilaitokselle , Virtaus [m ³ /h]	1GBR10CT001 Neutraloitu vesi jätevesilaitokselle , Lämpötila [°C]	
tammikuu	55,3	21,6	20140230,0	9,2	22,8	
helmikuu	451,3	19,5	17910516,0	8,3	22,1	
maaliskuu	1069,3	17,3	27135282,0	9,2	22,3	
huhtikuu	1009,5	17,8	34068384,0	9,0	23,4	
toukokuu	575,8	31,0	7073329,0	9,0	29,5	
kesäkuu	560,4	27,6	1015498,4	5,6	27,9	
heinäkuu	96,7	31,6	32505,3	11,5	31,4	
elokuu	199,4	32,8	40064,9	9,6	31,5	
syyskuu	238,5	33,3	35394,3	9,3	31,9	
lokakuu	106,7	25,1	26783984,0	9,5	26,0	
marraskuu	1043,3	17,2	30181292,0	9,1	22,2	
joulukuu	1065,2	17,2	20728338,0	9,9	22,0	
Summa	6471,3	292,2	185144817,9	109,2	313,0	0,0
Keskiarvo	539,3	24,3	15428734,8	9,1	26,1	0,0
Maksimi	1069,3	33,3	34068384,0	11,5	31,9	0,0
Minimi	55,3	17,2	32505,3	5,6	22,0	0,0

Tulostettu:9.2.2026

Varissaaren voimalaitoksen huoltoseisokin aikana 7.5. - 2.10.2025, jolloin raakaveden käsittelylaitteistolla tuotettiin pehmenettyä vettä kesäajan lämpölaitoksen (Varissaari II) tarpeeseen sekä kesäkuussa 2025 valmistuneen kaukolämpöakun täyttöön, kertyi yhteensä noin **1458 m³** rejektivesiä.

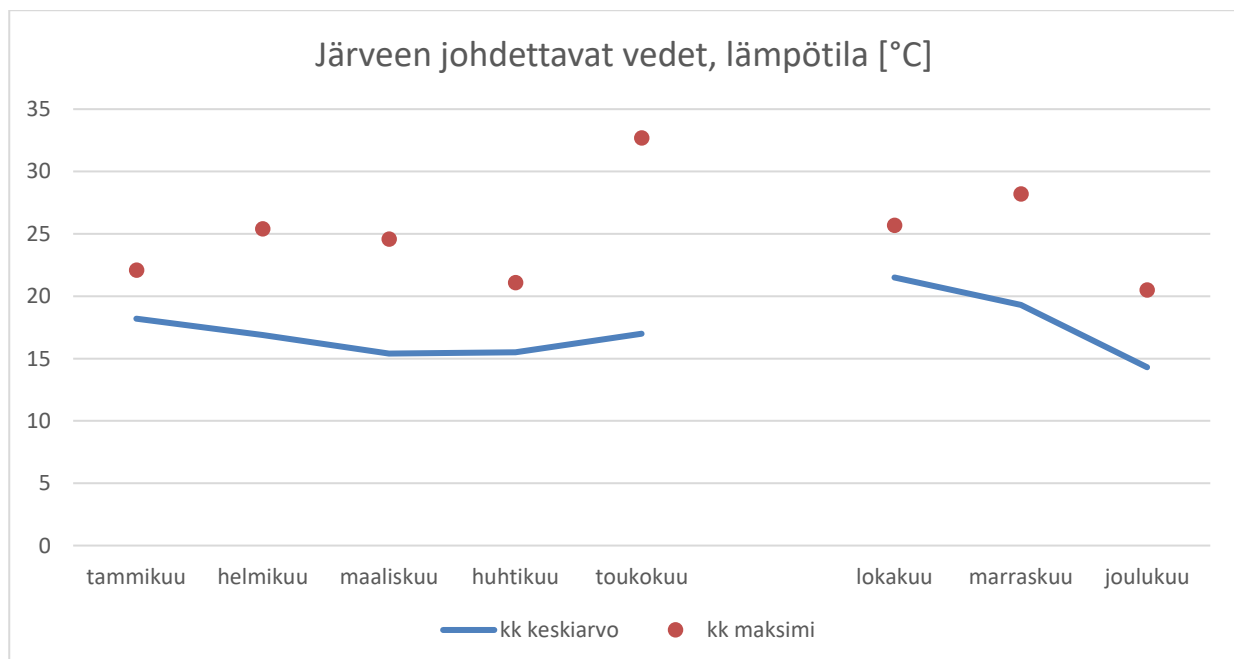
Raakaveden käsittelystä syntyneiden rejektivesien määrä kasvoi selvästi edellisestä vuodesta, jolloin kokonaismäärä oli noin **1512 m³**. Raakaveden esikäsittelylaitteisto oli normaalissa käytössä lähes koko Varissaaren voimalaitoksen toiminta-ajan, toisin kuin vuonna 2024, jolloin raakavesi otettiin pääasiassa kaupungin vesijohtoverkosta. Oheisen vuosiraportin lisäksi toukokuun sekä lokakuun kuukausiraportit löytyvät tämän raportin liitteistä.

Raakaveden käsittelyn järveen johdettavista rejektivesistä otettiin näytteet 31.3. ja 17.12.2025, jotka toimitettiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratorioon analysoitaviksi. Tutkimustodistukset **AR-25-RZ-011245-01** ja **AR-26-RZ-000475-01** on raportoitu Ylva-raportoinnin kautta.

6.2 Kattilalaitokselta järveen johdettavat rejektivedet

- Järveen johdettavan rejektiveden summa (1PCB30CF001) **191 057 m³**, josta Savukaasupesurin puhdistetun lauhdeveden osuus (1LDB70CF001XQ) **1117 m³**
- Järveen johdettavan rejektiveden lämpötila kuukausikohtaisena keskiarvona (1PCB30DT001) **17,8 °C**

Järveen johdettavasta rejektivedestä suurin osa on apulämmönsiirtimen sekä suljetun jäähdytyspiirin lämmönsiirtimien läpi johdettua järvivettä. Rejektiveden lämpötilan kuukausittaiset keskiarvot alittavat 40°C raja-arvon selvästi, eikä hetkellisissä mittaustuloksissa havaittu ainuttakaan raja-arvon ylitystä. Toukokuun korkein mittaustulos 32,7 °C on ajalta, jolloin voimalaitos ei ollut enää käytössä (14.5.2025).



Voimalaitoksen kesäseisakin aikana 8.5. – 1.10.2025 järveen ei ole johdettu lauhdetta. Puhdistetun lauhteen virtaus on todellisuudessa tuona aikana ollut 0 m³ ja puhdasvesiallas tyhjä, jolloin kiintoainemittaus on näyttänyt normaalista poikkeavia lukemia. Savukaasupesurin puhdistetun lauhteveden kiintoainepitoisuus on voimalaitoksen toiminta-aikana ollut jatkuvasti alle päästöraja-arvon 30 mg/l.

Puhdasvesialtaan jatkuvatoimisen pH-mittauksen (1LDB60CQ001Q01) anturi todettiin vialliseksi joulukuussa 2024, kun marraskuun näyte-erän laboratorioanalyysin tulokset poikkesivat voimalaitoksen mittaustuloksesta. Jatkuvatoiminen mittaus näytti todellista matalampaa pH-arvoa, mutta käsimittarilla tehdyissä tarkkailumittauksissa tai tammikuun laboratorionäytteessä (Liite 3.1 AR-25-RZ-003691-01) ei havaittu raja-arvon (pH 6-8) alituksia. Uusi anturi saapui vasta 13.2.2025, minkä jälkeen myös jatkuvatoimisen mittauksen tulokset ovat pysyneet raja-arvojen sisäpuolella. Voimalaitoksen kesäseisakin ajan 8.5. – 1.10.2025 lauhteenkäsittelylaitteiston jatkuvatoimisten mittalaitteiden anturit on pidetty märkäsäilönnässä, mikä näkyy oheisessa vuosiraportissa normaalista poikkeavina arvoina.

Keuruun lämpövoima Oy
 Varissaaren voimalaitos



Vuosiraportti 2025

Kuukausi	1LDB70CF001XQ 01 Puhdistetun Lauhteen Virtaus [l/h]	1PCB30CF001 Jv Viemäriveden virtaus [l/h]	1PCB30CT002 Jv Viemäriveden Lämpötila [°C]	1PCB30DT001 Jv Viemärikaivon Lämpötila [°C]	1LDB60CQ002XQ 01 Puhdasvesialtaan Kiintoaines [mg/l]	1LDB60CQ001XQ 01 Puhdasvesialtaan Ph [pH]	
tammikuu	219472,6	23465678,0	18,2	29,8	0,2	5,8	
helmikuu	58248,6	19675760,0	16,9	28,6	0,6	6,3	
maaliskuu	188460,6	26970970,0	15,4	28,6	0,5	7,0	
huhtikuu	215715,8	33745700,0	15,5	29,1	0,3	7,1	
toukokuu	44690,4	6953298,5	17,0	20,5	38,3	7,8	
kesäkuu	366,6	73074,3	15,1	16,4	50,1	7,8	
heinäkuu	518,8	139385,3	19,0	22,1	43,1	8,1	
elokuu	653,4	283655,3	21,7	26,7	37,8	8,2	
syyskuu	378,1	63184,1	19,7	23,5	31,5	8,2	
lokakuu	116761,2	29452982,0	21,5	27,2	2,2	7,5	
marraskuu	132109,5	30067170,0	19,3	27,9	1,3	6,6	
joulukuu	139214,9	20165990,0	14,3	27,6	0,4	7,2	
Summa	1116590,4	191056847,5	213,6	307,9	206,1	87,6	0,0
Keskiarvo	93049,2	15921404,0	17,8	25,7	17,2	7,3	0,0
Maksimi	219472,6	33745700,0	21,7	29,8	50,1	8,2	0,0
Minimi	366,6	63184,1	14,3	16,4	0,2	5,8	0,0

6.3 Laboratorioanalyysit jätevesistä

Savukaasupesurin puhdistetusta lauhdevedestä tarkkailtiin kiintoainespitoisuutta, biologista ja kemiallista hapenkulutusta, sähkönjohtavuutta sekä metallien, sulfaattien, kokonaistypen ja -fosforin määrää sekä pH:ta. Lisäksi vesinäytteistä analysoitiin dioksiinien ja furaanien määrät maaliskuun sekä joulukuun näytteistä. Vesinäytteet toimitettiin Eurofins Environment Testing Finland Oy:n laboratorioon Lahteen. Analyysitulokset on raportoitu Ylva-raportoinnin kautta.

TAULUKKO. Savukaasupesurin lauhdevesianalyysit 2025.

	sähkönjohtavuus	BOD	COD	kiintoaines	SO4	N	P	pH
	[ms/m]	[mg/l]	[mg O2/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	
tammikuu	600	3,2	21	1,3	1900	14	<0,020	6,7
helmikuu	500	1,3	<15	<1,0	1600	10	<0,020	7,7
maaliskuu	460	44	63	4,3	1000	5,3	<0,020	6,9
huhtikuu	290	<0,5	<15	<1,0	880	25	0,031	7,6
toukokuu	300	<0,5	<15	<1,0	840	8,1	<0,020	7,3
lokakuu	380	1,0	<15	4,4	1500	32	<0,020	7
marraskuu	640	0,71	<15	3,2	1500	6,6	0,023	7,5
joulukuu	370	0,76	<15	8	830	3,8	0,069	7,7
raja-arvo				30 mg/l				6 - 8
ka	442,5	6,5	22	3,0	1256,3	13,1	0,028	7,3

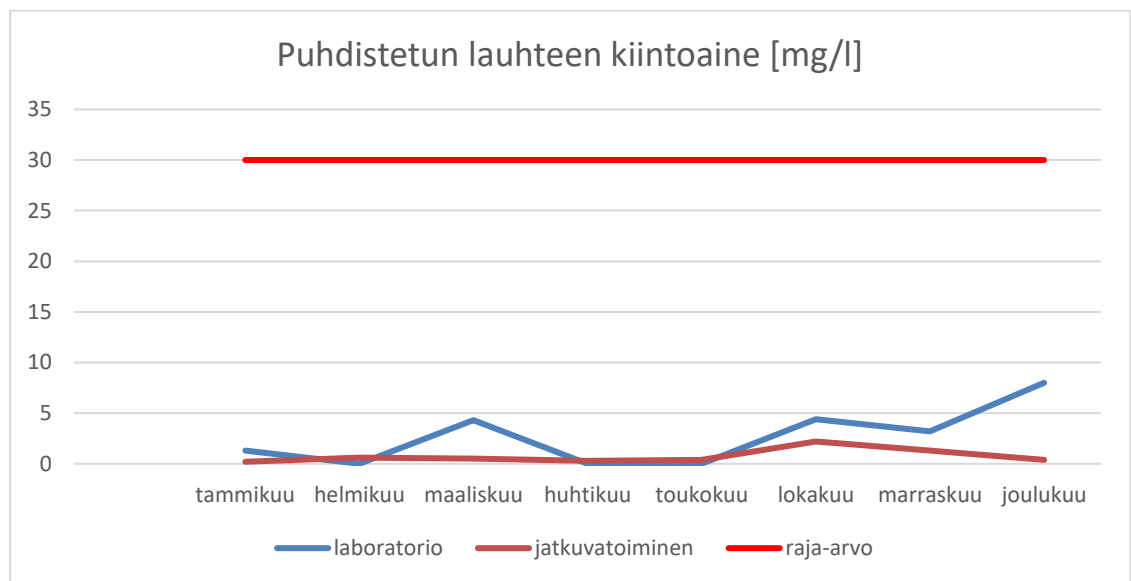
Yksikään savukaasupesurin lauhdevesinäyte-erä ei sisältänyt raja-arvoja ylittävää metalli- tai kiintoainepitoisuutta (taulukot). Laboratorioanalyysien tulokset olivat hyvin samankaltaisia edellisvuoteen verrattuna, mutta sulfaattipitoisuudet ovat kohonneet vuodesta 2024, jolloin näyte-erissä ei havaittu ainuttakaan yli 1000 mg/l pitoisuutta. Lauhdevesien metallipitoisuudet olivat lähes samalla tasolla vuoteen 2024 verrattuna ja osa jopa selvästi alle edellisvuoden tason, esimerkiksi lähes jokaisen näytteen arseenipitoisuus jäi alle määräysrajan eikä kadmiumilla havaittu ainuttakaan määräysrajaa ylittävää pitoisuutta.

Taulukkoon on myös laskettu analyysitulosten perusteella keskiarvot tarkasteltavista pitoisuuksista. Keskiarvolaskennassa määräysrajan alittava tulos on korvattu raja-arvon alittavalla likiarvolla, esim. <0,0030 - ~0,0029. Vertailtaessa analyysituloksia raja-arvoihin voidaan todeta pitoisuuksien alittavan raja-arvot selvästi.

TAULUKKO. Savukaasupesurin lauhdevesinäytteiden metallipitoisuudet vuonna 2025.

	As	Hg	Cd	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	Tl
	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]	[mg/l]
tammikuu	<0,0010	0,0051	<0,00010	0,0070	0,0130	0,0050	0,032	0,0850	<0,0010
helmikuu	<0,0010	0,0026	<0,00010	0,0140	0,0059	<0,0010	0,100	0,0650	<0,0010
maaliskuu	<0,0010	0,0002	<0,00010	0,0420	0,0051	<0,0010	0,032	0,0074	<0,0010
huhtikuu	<0,0010	0,0120	<0,00010	0,0057	<0,0030	<0,0010	0,010	<0,0050	<0,0010
toukokuu	<0,0010	0,0026	<0,00010	0,0390	<0,0030	<0,0010	0,019	<0,0050	<0,0010
lokakuu	<0,0010	0,0086	<0,00010	<0,0030	0,0062	<0,0010	0,011	0,0470	<0,0010
marraskuu	0,0017	<0,0001	<0,00010	0,0830	0,0054	0,0011	0,069	0,0120	<0,0010
joulukuu	0,0030	<0,0001	<0,00010	0,0390	0,0055	0,0067	0,092	0,0180	<0,0010
ka	0,0013	0,0041	<0,00010	0,0291	0,0059	0,0022	0,046	0,0305	<0,0010
raja-arvo	0,15	0,03	0,05	0,5	0,5	0,2	0,5	1,5	0,05

Savukaasupesurin lauhdevesien dioksiini- ja furaanipitoisuudet alittivat myös niille asetetun raja-arvon, sillä pitoisuudet jäivät alle määrittärajojen. Tutkimustodistukset **AR-25-RZ-011245-01** sekä **AR-26-RZ-000475-01** on raportoitu Ylva-raportoinnin kautta.



7. Käytetyt kemikaalit

Voimalaitoksella käytetyt kemikaalit on raportoitu KemiDigiin. Kemikaalien käyttöraportti on raportoitu Ylva-raportoinnin kautta.

8. Poikkeukselliset tilanteet

14.10.2024 Voimalaitoksen piipun mittausyksikkö vikaantui, joka mittaa savukaasun painetta, lämpötilaa sekä virtausta. Kaikki päästömittaukset toimivat normaalisti. Mittausyksikkö ja virtausanturi on toimitettu laitevalmistajan, Dr. Födisch AG:n tehtaalte Saksaan jatkotutkimuksiin, sillä laitteen kalibrointi tulee tehdä laboratorio-olosuhteissa. – Saimme laitteen takaisin **28.4.2025**, mutta varsinainen asennus ja käyttöönotto tapahtui kesän huoltoseisokin aikana. Paine ja lämpötilamittaus toimivat, mutta jatkuvatoiminen virtausmittaus näytti selvästi normaalia alempia lukemia. Tämä korjaantui nollapistekalibroinnilla käyttöolosuhteissa 3.11.2025.

29.11.2024 Savukaasupesurin puhdasvesialtaan jatkuvatoimisen pH-mittauksen virhe. Mittalaite näyttää hieman laboratorioanalyysistä ja käsimittarilla saatuja vertailutuloksia matalampia arvoja. Mittalaitteen anturia puhdistettu ja laitetta on yritetty kalibroida joulukuussa 2024, mutta anturi todettiin vialliseksi. Uusi anturi tilattiin 2.12. ja tämä saapui pitkän toimitusajan päätteeksi 13.2.2025. Lauhdeveden pH-tarkkailua on tehty käsimittarilla. Vesinäytteiden laboratorioanalyysien perusteella puhdistetun lauhteen pH on pysynyt raja-arvojen sisällä.

25.10.2025 Savukaasupesurin lauhdevesien saostusaltaan pH-mittauksen kaapelivika. Saostusaltaan pH-mittaus vikatilassa ja NaOH-pumppua ajettu käsiasetuksella, kunnes kaapeli vaihdettiin. NaOH-pumppu todettu myös vialliseksi ja pumppu vaihdettu uuteen 14.11.2025. Näitten laitevikojen takia saostusaltaan ja puhdasvesialtaan pH-arvot poikenneet hieman normaalista ja vaihtelut tavallista suurempia lokakuun ja marraskuun 2025 aikana.