

## TORNION VOIMALAITOKSEN VUOSIRAPORTTI 2022

### 1 Tuotanto ja prosessin toiminta

Vuonna 2022 voimalaitoksella tuotettiin 318,5 GWh kaukolämpöä, 126,7 GWh prosessihöyryä ja 190,9 GWh sähköä. Kattilan käyntiaika oli 8251 tuntia. Voimalaitoksen vuosihuoltoseisokki pidettiin elo- ja syyskuun vaihteessa.

Taulukko 1. Voimalaitoksen tuotanto vuonna 2022

<b>Kaukolämpö</b>	318 540 MWh
<b>Prosessihöyry</b>	126 687 MWh
<b>Sähkö</b>	190 907 MWh
<b>Kattilan käyntiaika</b>	8251 h

### 2 Käyttötarkkailu

#### 2.1 Polttoaineiden kulutus ja laatu

Vuonna 2022 polttoaineita käytettiin yhteensä 3 298,7 TJ. Polttoaineina käytettiin jyrsinturvetta 41 %, biopolttoaineita 37 % ja häkäkaasua 22 %. Biopolttoaineina käytettiin kokopuuhaketta, metsätähdehaketta, kantohaketta, kuorta, purua, sahaa, kutteria ja kierrätyspuuhaketta. Kevyttä polttoöljyä käytettiin kattilan käynnistys- ja häiriötilanteissa.

Taulukko 2. Polttoaineiden kulutus vuonna 2022

	Jyrsinturve		Biopolttoaineet		Häkäkaasu		POK	
	GJ	t	GJ	t	GJ	1000 m <sup>3</sup>	GJ	t
<b>tammikuu</b>	162 720,9	16 731,5	141 939,7	15 736,6	63 464,0	5 915,7	801,7	18,6
<b>helmikuu</b>	124 137,4	11 554,1	144 854,5	15 692,2	64 385,3	6 188,5	0,0	0,0
<b>maaliskuu</b>	114 964,9	10 966,2	126 741,6	13 852,4	72 355,7	6 859,6	0,0	0,0
<b>huhtikuu</b>	73 140,4	6 691,1	113 657,7	13 452,1	81 243,7	7 598,6	0,0	0,0
<b>toukokuu</b>	74 394,7	8 285,0	103 931,6	12 338,5	96 087,6	9 078,6	0,0	0,0
<b>kesäkuu</b>	69 658,1	7 638,2	86 284,2	9 856,4	75 122,6	7 098,3	129,3	3,0
<b>heinäkuu</b>	124 015,2	12 929,0	76 154,8	8 245,3	60 090,1	5 502,3	0,0	0,0
<b>elokuu</b>	60 631,3	5 787,9	34 660,9	3 932,2	45 677,2	4 079,8	448,2	10,4
<b>syyskuu</b>	65 423,2	7 062,7	54 839,3	5 597,6	65 022,8	5 679,9	2 232,6	51,8
<b>lokakuu</b>	120 297,4	12 122,1	72 568,0	7 392,8	54 072,0	4 893,0	0,0	0,0
<b>marraskuu</b>	153 177,0	15 381,4	118 127,9	11 802,5	20 608,2	1 974,1	0,0	0,0
<b>joulukuu</b>	223 471,9	23 652,1	146 954,5	13 289,8	10 248,1	904,3	4,3	0,1
<b>yhteensä</b>	<b>1 366 032,4</b>	<b>138 801,2</b>	<b>1 220 714,6</b>	<b>131 188,5</b>	<b>708 377,4</b>	<b>65 772,7</b>	<b>3 616,1</b>	<b>83,9</b>

Polttoaineiden keskimääräiset teholliset lämpöarvot saapumistilassa ja rikkipitoisuudet on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Polttoaineiden laatu 2022

		Jyrsinturve	Biopolttoaineet	Häkäkaasu	POK
<b>Lämpöarvo</b>	<b>MJ/kg</b>	9,8	9,3	8,6	43,1
<b>S-pitoisuus</b>	<b>% (ka)</b>	0,28	0,03	0	0

## 2.2 Kemikaalien ja raaka-aineiden käyttö

Voimalaitoksen käyttämät kemikaalit ja raaka-aineet vuonna 2022 on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Voimalaitoksen käyttämät kemikaalit ja raaka-aineet vuonna 2022

	Käytetty määrä, t	Käyttötarkoitus
Kalsiitti	104,46	Rikkidioksidipäästöjen vähentäminen
Ammoniakkivesi (< 25 %)	85,00	Typenoksidipäästöjen vähentäminen
Hiekka	439,06	Kattilan petihiekka
Nestekaasu	0,1	Kattilan sytytyskaasu
Boilex 510	1,2	Kattilavesikemikaali
Drewphos 3000	0,6	Kattilavesikemikaali
Rikkihappo	1,8	Lauhteiden puhdistus
Natriumhydroksidi	4,3	Lauhteiden puhdistus
Amertrrol AT3550	0,6	Kaukolämpövesikemikaali
Drewclean	0,5	Puhdistusaine
Voiteluaineet	1,8	Voiteluaineet
Adjunct ALK	200	Kaukolämpövesikemikaali
Adjunct CL	50	Kaukolämpöveden väriaine

## 2.3 Veden käyttö

Vuonna 2022 voimalaitoksella käytettiin merivettä jäähdytysvetenä 9 186 038 m<sup>3</sup>. Jäähdytysvesi otettiin merivesipumppaamo 2:lta.

Prosessivetenä voimalaitoksella kului suolavapaata lisävetä 191 731 m<sup>3</sup> ja raakavettä eli mekaanisesti puhdistettua jokivettä 182 937 m<sup>3</sup>.

## 3 Päästö- ja kuormitustarkkailu

### 3.1 Päästöt ilmaan

Liitteessä 1 ”Päästöjen valvonta – vuosiraportti” on esitetty seuraavat päästötiedot:

- Tavanomaisten polttoaineiden poltossa syntyneet kattilan typenoksidi-, rikkidioksid- ja hiukkaspäästöt: mg/m<sup>3</sup>(n) 6 % O<sub>2</sub>, t/a sekä NH<sub>3</sub>- ja HCl-päästöt. Päästöt on esitetty normaalikäytön aikana sekä käynnistys-, alasajo- ja häiriötilanteiden aikana yhteensä ja verrattuna raja-arvoihin.

Päästöjen valvonnan kuukausiraportit on raportoitu kuukausittain Ylva-palveluun.

Voimalaitoksen kokonaispäästöt vuoden aikana olivat typenoksidit 169,35 t, rikkidioksidi 74,15 t ja hiukkaspäästöt 4,15 t sekä NH<sub>3</sub>-päästöt 1,11 t ja HCl-päästöt 10,17 t. Raskasmetallipäästöt (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn) olivat yhteensä 20,28 kg. Päästöjen vuosiraportti on liitteenä 1 ja raportti raskasmetalleista on liitteenä 2.

Rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt sekä NH<sub>3</sub> ja HCl-päästöt perustuvat jatkuvatoimisiin mittauksiin. Metallipäästöt ovat laskennallisia ja perustuvat Suomen ympäristökeskuksen eri polttoaineille antamiin päästökertoimiin ja polttoaineen kulutukseen. Laskennassa käytetyt päästökertoimet on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Metallipäästöjen laskennassa käytetyt päästökertoimet

	Turve, µg/MJ	Puu, µg/MJ
As	0,5	0,1
Cd	0,02	0,5
Cr	0,8	2,0
Cu	1,3	5,0
Hg	1,3	0,5
Ni	0,8	2,0
Pb	1,0	3,4
V	1,1	9,0
Zn	8,0	54,0

Voimalaitoksen fossiilisista polttoaineista syntyvät CO<sub>2</sub>-päästöt olivat 254 515 t. Biopolttoaineiden poltossa syntyvät laskennalliset CO<sub>2</sub>-päästöt olivat 135 353 t.

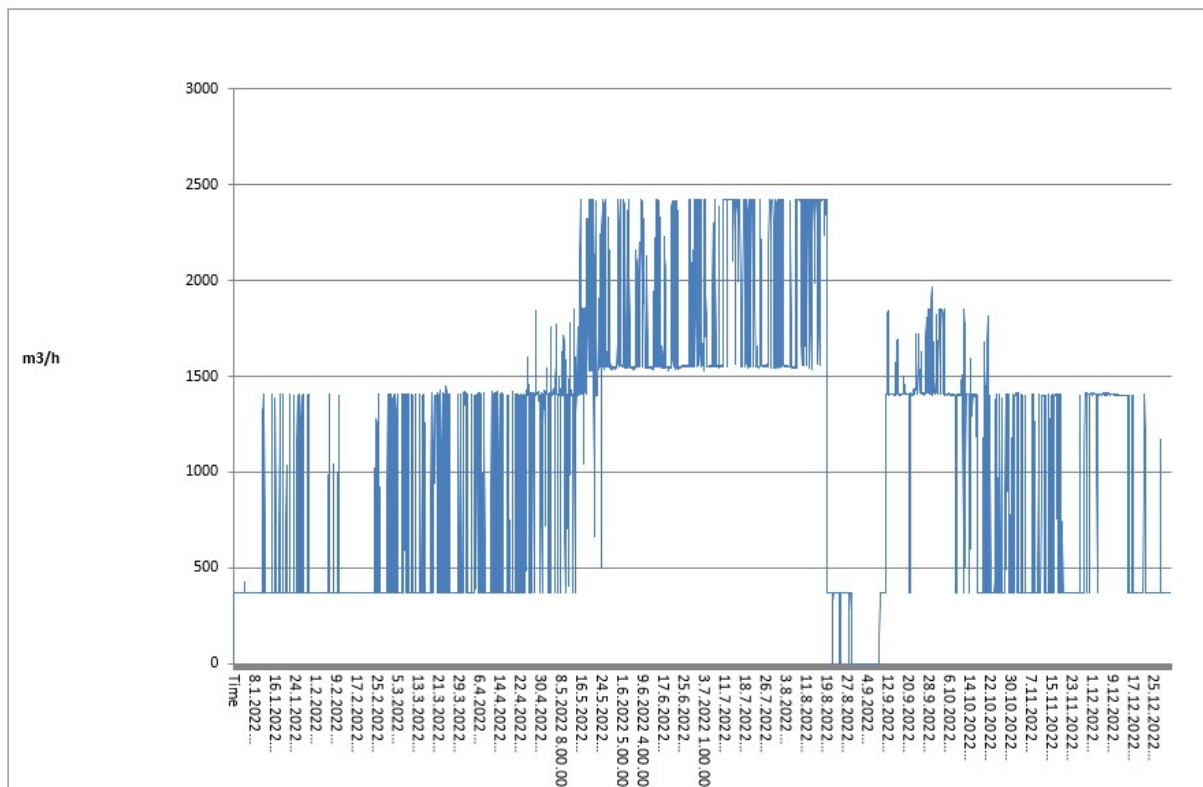
Jatkuvatoimisille mittauksille tehtiin huhtikuussa AST/QAL2- laadunvarmistusmittaukset. Savukaasuista mitattiin jatkuvatoimisesti O<sub>2</sub>-, CO<sub>2</sub>-, CO-, SO<sub>2</sub>-, NO<sub>x</sub>-, HCl-, NH<sub>3</sub>- ja N<sub>2</sub>O-pitoisuudet sekä jaksottaisesti HF-, raskasmetalli-, hiukkaspitoisuudet, kosteus ja tilavuusvirta. AST-vertailumittausten perusteella mittalaitteet ja niille määritetyt kalibroitifunktiot täyttävät ympäristöluvassa asetetut vaatimukset. HCl-mittaukselle määritettiin QAL2 kalibroitifunktio. NH<sub>3</sub>-pitoisuudet olivat alhaiset ja alle ympäristöluvassa ilmoitetun epävarmuuskriteerin eikä käyttökelpoista kalibroitifunktiota voitu määrittää. Mittaukset uusitaan keväällä 2023. AST/QAL2-laadunvarmistusmittausraportti on esitetty liitteessä 3 ja päästömittausten laadunvarmistusraportti liitteessä 4.

Vuonna 2022 tapahtui 1 hiukkaspäästöjen vuorokausiraja-arvon ylitys. Sähkösuodattimella oli käytössä 2 kenttää 5 h.

Laitoksen jatkuvatoimisissa O<sub>2</sub>-mittauksissa ei esiintynyt toimintahäiriöitä. Mittarit tarkistettiin 31.8.2022 kalibroitodistukset liitteenä 5. Päästömittausjärjestelmä CEMS II SN37726 vuosihuolto tehtiin 20-21.4.2022 huoltodistutus liitteenä 6.

### 3.2 Jäähdytys- ja jätevedet

Jäähdytysvetenä käytetty merivesi 9 186 038 m<sup>3</sup> johdettiin keskimäärin 14,6 asteen lämpötilassa Outokumpu Stainless Oy:n Röyttän satama-altaaseen helpottamaan talvisin sataman sulana pitoa. Jäähdytysveden mukana poistuva lämpöenergia oli 287 TJ. Jäähdytysveden virtaama on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Jäähdytysveden virtaama (m<sup>3</sup>/h) vuonna 2022.

Voimalaitoksen toiminnassa syntyvät jätevedet 175 298 m<sup>3</sup> johdettiin Outokumpu Stainless Oy:n prosessivesiviemäriin.

Viipymäaltauksiin johdettavan veden laadusta otettiin näytteet 19.5 ja 31.8.2022. Analyysitulokset on esitetty liitteessä 7.

### 3.3 Jätteet

Lentotuhkaa muodostui 6 028,6 t, josta toimitettiin hyötykäyttöön Kemin kaivoksen kovettuvaan kaivostäyttöön 4 233,3 t ja GRK Suomen Ylikiimingintien kohteeseen 2 292,4 t sekä välivarastoiitiin 1 795,4 t. Lentotuhkan välivaraston koko vuoden 2022 lopussa oli 950,2 t.

Pohjatuhkaa muodostui 1 791,8 t, josta toimitettiin hyötykäyttöön Pirkiön ekoaseman pohjarakenteisiin 893,2 t ja välivarastoon 903,7 t. Välivaraston koko vuoden 2022 lopussa oli 903,7 t.

Voimalaitoksen biotermiinalin vallirakenne siirrettiin elokuussa 2022 Pohjaset Recycling Oy:n Pirkiön ekoasemalle meluvallirakenteisiin. Pilaantunutta maa-ainesta siirrettiin 8 405,08 t.

Taulukko 6. Voimalaitoksella muita syntyneitä jätteitä

	t
sekajäte	1,24
energiajäte	4,40
keräyspaperia ja -pahvia	2,34
öljyinen jäte	0,86
aerosolijäte	0,02
laboratorijäte	0,01
murskan yllite	70,72
rakennusjäte	238,14
saniteettivesi	246,66
biokentän siivousjäte	813,78