

Sähköjärjestelmän toiminta talvella 2023–2024



Fingrid Oyj

Katuosoite
Läkkisepäntie 21
00620 Helsinki

Postiosoite
PL 530
00101 Helsinki

Puhelin
030 395 5000

Faksi
030 395 5196

Y-tunnus 1072894-3, ALV rek.
etunimi.sukunimi@fingrid.fi
www.fingrid.fi

Sisällysluettelo

1	Yhteenveto	3
2	Talven kulutushuipputunti.....	3
3	Sähkön kulutus talvella 2023–2024	4
4	Sähkön tuotanto talvella 2023–2024	6
4.1	Sähkön tuotantohuippu	6
4.2	Viikko 1	7
4.3	Tuulivoimatuotanto talvella 2023–2024	9
5	Suomen alue- ja säätösähköhintaa	9
6	Sähkön tuonti ja vienti	10
7	Rajasiirtoyhteyksien toiminta talvella 2023–2024.....	10
8	Tehoreservi talvella 2023–2024	11

1 Yhteenveto

Sähkön kulutushuippu toteutui talvella 2023–2024 tammikuussa viikon 1 keskiviikkona 3.1.2024 tunnilla 19–20. Sähkön kulutus oli tällöin 14 993 MWh/h. Kulutuksen maantieteellisellä jakautumalla painotettu lämpötila oli tällöin -24 °C. Kotimainen tuotanto oli 12 112 MWh/h ja nettotuontia oli 2 881 MWh/h. Suomen aluehinta sähkön vuorokausimarkkinoilla oli kulutushuipputunnilla 118,80 €/MWh. Viikko 1 oli Ilmatieteen laitoksen mukaan ennätyskylmä tällä vuosisadalla.

Suomen kaikkien aikojen sähkön kulutusennätys, 15 105 MWh/h, mitattiin 2015–2016 talvena loppiaisen jälkeisenä torstaina 7.1.2016 tunnilla 17–18. Tällöin kulutuksen maantieteellisellä jakaumalla painotettu lämpötila oli -25 °C.

Suomen kaikkien aikojen sähkön tuotantoennätys toteutui 26.1.2024 tunnilla 18–19 jolloin oli paljon tuulivoimatuotantoa (5631 MWh/h). Tällöin Fingridin mittausten mukaan Suomen sähköntuotanto oli 14 246 MWh/h.

Raportissa käytetyt luvut perustuvat Fingridin käytönvalvontajärjestelmän mittauksiin, eivätkä ne sisällä Ahvenanmaata. Raportissa esitetyt lämpötilat ovat Fingridin käytönvalvontajärjestelmässä laskettuja alueellisella sähkönkulutuksella painotettuja keskiarvoja. Talvella 2023–2024 tarkoitetaan tässä raportissa ajanjaksoa 1.12.2023 - 29.2.2024.

2 Talven kulutushuipputunti

Talven 2023–2024 korkein kulutuslukema, 14 993 MWh/h, saavutettiin viikon 1 keskiviikkona 3.1.2024 tunnilla 19–20. Vuorokausimarkkinoiden sähkön Suomen aluehinta oli kulutushuipputunnilla 119 €/MWh.

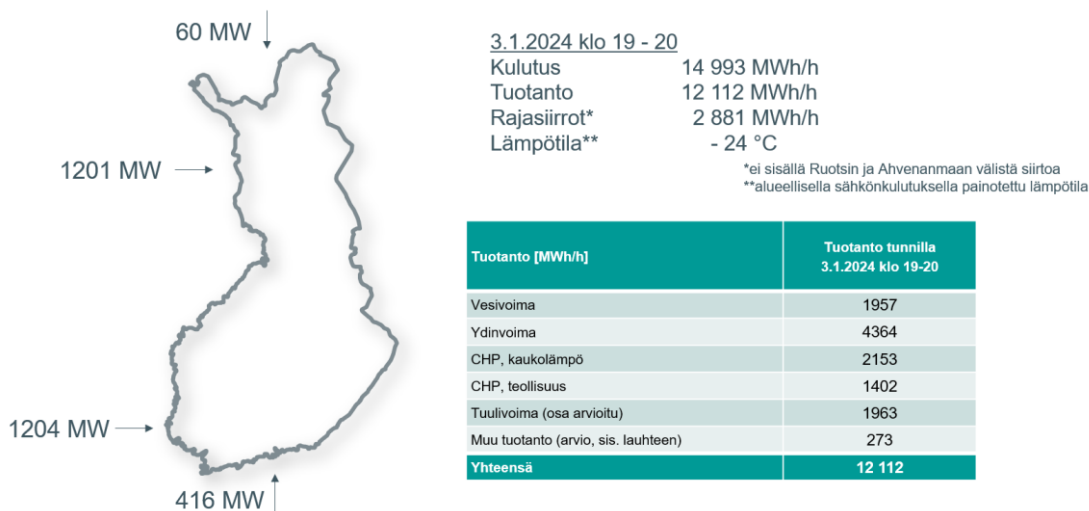
Kulutushuipputunnilla 3.1.2024 klo 19–20 Suomen sähkön kulutus oli Fingridin mittausten mukaan 14 993 MWh/h ja sähkön tuotanto 12 112 MWh/h. Kyseisellä tunnilla aktivoitiin ylössäätöä 370 megawatin verran, ja ylössäätöhinta oli 500 €/MWh. Tuotannot kulutushuipputunnilla tuotantomuodoittain on esitetty kappaleen 4.1 taulukossa 3.

Kulutushuipputunnilla kulutuksen maantieteellisellä jakautumalla painotettu lämpötila oli -24 °C.

Sähkön kulutus ja tuotanto 3.1.2024 klo 19–20 on esitetty kuvassa 1.

Päiväys
14.3.2024

4 (11)



Kuva 1. Suomen sähkön kulutus ja tuotanto 3.1.2024 tunnilla 19.

3 Sähkön kulutus talvella 2023–2024

Sähkön kulutusta talvena 2023–2024 kasvatti keskimääräistä kylmempi sää. Myös muutoin kulutuksessa on ollut havaittavissa selkeää kasvua edellisen talven Astetta Alemmas-kampanjan jälkeen. Kulutuksen kasvu on muodostunut Energiateollisuus ry:n sähkön kuukausitilastojen mukaan pelkästään muusta kuin teollisuuden kulutuksesta. Jo marraskuu oli sään puolesta täysi talvikuukausi. Talven suurimmat kulutuslukemat mitattiin viikolla 1. Viikon 1 keskimääräinen kulutus oli 13777 MW, mikä on uusi ennätys. Myös viikko 3 oli varsin kylmä, ja nousi sähkönkulutukseltaan kaikkien aikojen suurimpien 20 viikon joukkoon Energiateollisuus ry:n tilastojen mukaan. Kaikki talven kymmenen suurimman kulutuksen tuntia olivat viikolla 1 keski- viikkona 3.1 ja torstaina 4.1. Kylmä sää jatkui koko loppuviikon, mutta loppuviikolla sähkön kulutuksen hintajousto ja viestintä johtivat kulutuksen pienentymiseen.

Talvena 2023–2024 on ollut havaittavissa selkeä muutos vuorokauden sisäisessä kulutusprofiilissa. Perinteisesti yön ja päivän välisen sähkönkulutuksen ero on ollut noin 2000 MW riippumatta vuodenajasta, mutta esimerkiksi viikolla 1 ero oli joinain vuorokausina vain muutamia satoja megawatteja.

Talven 2023–2024 kulutushuipputunnit lämpötiloineen ja Suomen aluehintoineen on esitetty taulukossa 1. Aiempien talvien kulutushuiput on esitetty taulukossa 2.

Päiväys
14.3.2024

5 (11)

Taulukko 1. Talven 2023–2024 sähkön kulutushuipputunnit sekä vastaavat lämpötilat ja aluehinnat

	Päivä	Tunti	Kulutus (MWh/h)	Lämpötila (°C)	Aluehinta (€)
1	3.1.2024	19–20	14 993	-24	118,80
2	3.1.2023	17–18	14 944	-23	129,91
3	3.1.2024	20–21	14 917	-24	85,82
4	3.1.2024	18–19	14 916	-24	147,62
5	3.1.2024	16–17	14 818	-22	119,02
6	4.1.2024	12–13	14 804	-24	300,00
7	4.1.2024	11–12	14 803	-25	300,07
8	4.1.2024	8–9	14 786	-26	379,25
9	4.1.2024	10–11	14 776	-26	300,00
10	4.1.2024	9–10	14 742	-26	299,99

Taulukko 2. Vuosien 2008–2024 talvien kulutushuipputunnit ja vastaavat lämpötilat.

	Päivä	Tunti	Kulutus (MWh/h)	Lämpötila (°C)
	4.1.2008	17–18	13 288	-8
	16.1.2009	8–9	13 045	-11
	28.1.2010	8–9	14 320	-16
	18.2.2011	9–10	14 804	-28
	3.2.2012	18–19	14 304	-23
	18.1.2013	9–10	14 034	-20
	24.1.2014	8–9	14 288	-17
	22.1.2015	8–9	13 494	-15
	7.1.2016	17–18	15 105	-25
	5.1.2017	17–18	14 273	-20
	28.2.2018	9–10	14 062	-21
	28.1.2019	8–9	14 542	-18
	28.2.2020	8–9	12 388	-8
	18.2.2021	9–10	14 267	-21
	8.12.2021	17–18	14 175	-15
	9.3.2023	8–9	12 192	-11
	3.1.2024	19–20	14 993	-24

4 Sähkön tuotanto talvella 2023–2024

Fingrid arvioi syksyllä 2023 talven 2023–2024 kulutushuipputilanteessa käytettävissä olevan kotimaisen sähkön tuotantokapasiteetin olevan noin 12 800 MW, sisältäen arvion tyynen ajankohdan tuulivoimatuotannosta.

Sähkön tuotantokapasiteetissa merkittävämmät muutokset edellistalvesta olivat Olkiluoto 3:n käyttöönoton myötä ydinvoimatuotantokapasiteetin kasvaminen noin 1600 megawatilla. Lisäksi tuulivoimakapasiteetti oli edellistalvea noin 1600 MW suurempi. Lämpövoimaa oli käytössä hieman edellistalvea vähemmän muun muassa Hanasaaren voimalaitoksen sulkemisen vuoksi. Uusi Metsä Fibre Kemin biotuotetehdas oli tänä talvena koeajossa noin 80 %:n käytettävyydellä.

4.1 Sähkön tuotantohuippu

Talven tuotantohuippu, mikä myös oli Suomen kaikkien aikojen sähkön tuotantoennätys 14 246 MWh/h, mitattiin 26.1.2024 tunnilla 18–19. Sähkön kulutuksella painotettu lämpötila oli tällöin -10 °C ja Suomen aluehinta oli 57,37 €/MWh. Talven tuotantohuipun aikana tuulivoimatuotanto oli suurta (noin 80 % asennetusta kapasiteetista) ja ydinvoimalaitokset tuottivat sähköä täydellä teholla. Aikaisempi tuotantoennätys 14 178 MWh/h oli vuoden 2023 marraskuun lopulta.

Kulutus- ja tuotantohuipputunnin sähkön tuotanto ja kunkin tuotantomuodon talven tuotantohuiput on esitetty taulukossa 3. Eri tuotantomuotojen talven huiput ajoittuvat eri tunneille.

Taulukko 3. Sähkön tuotanto tuotantomuodoittain kulutushuipputunnilla 3.1.2024 klo 19–20, tuotantohuipputunnilla 26.1.2024 klo 18–19 ja talven 2023–2024 tuotantomuotokohtaiset tuotantohuiput

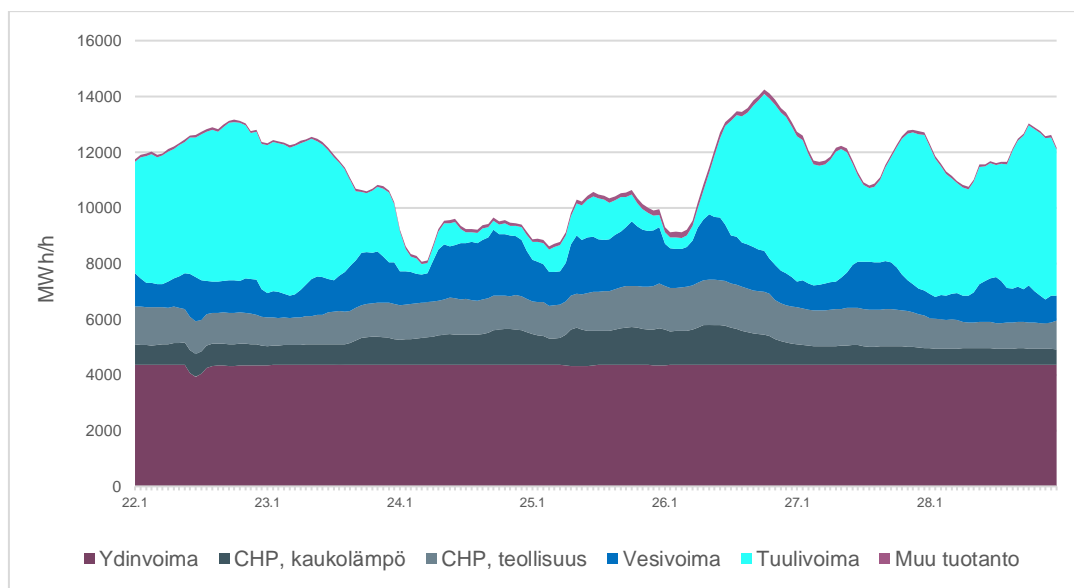
Tuotanto (MWh/h)	Kulutushuippu- tunnilla 3.1.2024 klo 19–20	Tuotantohuippu- tunnilla 26.1.2024 klo 18–19	Talven korkein
Vesivoima	1 957	1 471	2 521
Ydinvoima	4 364	4 366	4 407
CHP, kaukolämpö	2 153	1 082	2 424
CHP, teollisuus	1 402	1 527	1 758
Tuulivoima (osa arvioitu)	1 963	5 631	5 999
Muu tuotanto (arvio, sis. lauhde ja aurinkovoima)	273	169	817
Tehoreservi	0	0	0
Yhteensä	12 112	14 246	17 926*

*) laskennallinen arvo

Sähkön tuotanto Suomessa tuotantomuodoittain tuotantohuippuviikolla 4/2024 on esitetty kuvassa 2.

Päiväys
14.3.2024

7 (11)



Kuva 2. Suomen sähkön tuotanto tuotantomuodoittain viikolla 4/2024.

4.2

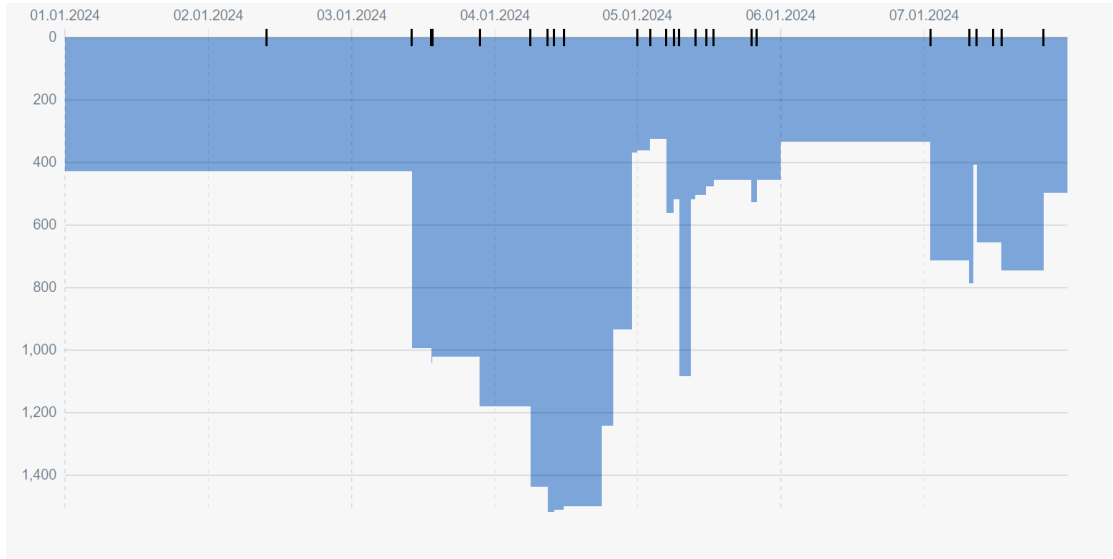
Viikko 1

Viikko 1 oli Ilmatieteen laitoksen mukaan poikkeuksellisen kylmä viikko tällä vuosiosadalla. Kulutus nousi viikon mittaan selkeästi Fingridin ennakoimaa talven kulutus-huippua 14 300 MW korkeammaksi pakkasjakson pitkittyessä. On kuitenkin huomi-oitava, että Fingridin arvio kulutushuipusta oli laskettu vähätuuliselle ajankohdalle, ja toteutunut tilanne poikkesi tästä merkittävästi. Viikolla 1 tuulivoiman tuotanto oli arvioitua vähätuuliseen tilanteeseen verrattuna korkeampi, mikä vaikutti sähkön hintaan ja siten korkeilla hinnoilla aktivoituvan kulutusjoukon määrään.

Enimmillään tuotantokapasiteettia oli poissa erilaisten huoltojen ja vikaantumisten vuoksi enimmillään 4.1. lähes 1500 MW, joka osaltaan vaikutti perjantain 5.1. ennä-tyksellisiin hintoihin. Suunniteltuja huoltoja oli noin 600 MW edestä ja suunnittelemattomia 900 megawatin verran. Käytöstä poissaolevan tuotannon määrää on kuvattu kuvassa 3.

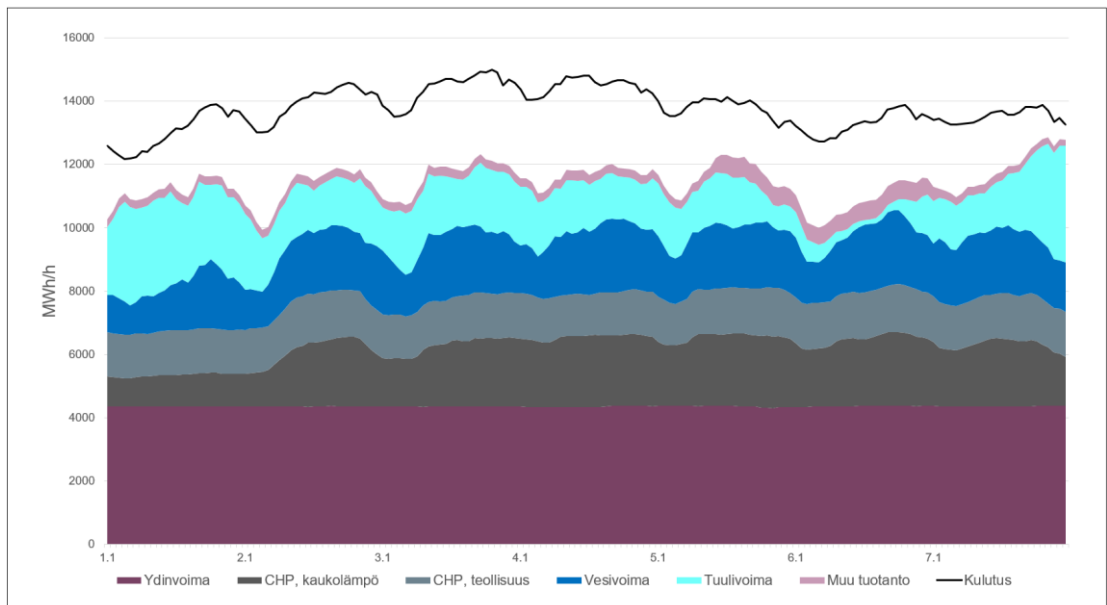
Päiväys
14.3.2024

8 (11)



Kuva 3. Tuotantolaitosten vikaantumiset ja suunnitellut huollot viikolla 1 (Lähde: Nordpool Remit UMM)

Viikolla 1 tuulivoimatuotanto oli kohtuullista, tuotantoa oli keskimäärin 1631 MW. Ydinvoimatuotannossa ei ollut vikaantumisia. Viikon 1 sähköntuotantoa tuotantomuodoittain on kuvattu kuvassa 4.



Kuva 4. Suomen sähköntuotanto tuotantomuodoittain ja sähkönkulutus viikolla 1/2024.

4.3 Tuulivoimatuotanto talvella 2023–2024

Fingridin käytönvalvonnan mittausten seurannassa oli tuulivoimakapasiteettia vuoden 2023 lopussa 6715 MW ja helmikuun 2024 lopussa 7028 MW.

Talven 2023–2024 suurin tuulivoimatuotanto, 5 999 MWh/h saavutettiin viikolla 8, 23.2.2024 tunnilla 17–18. Hetkellisarvona tuulivoiman tuotanto nousi tällä tunnilla suurimmillaan 6016 MW:iin. Tuulivoiman minimituotanto kyseisellä viikolla oli 165 MWh/h ja toteutui 20.2.2023 tunnilla 14–15. Kuvassa 5 on esitetty tuulivoimatuotanto viikolla 8.

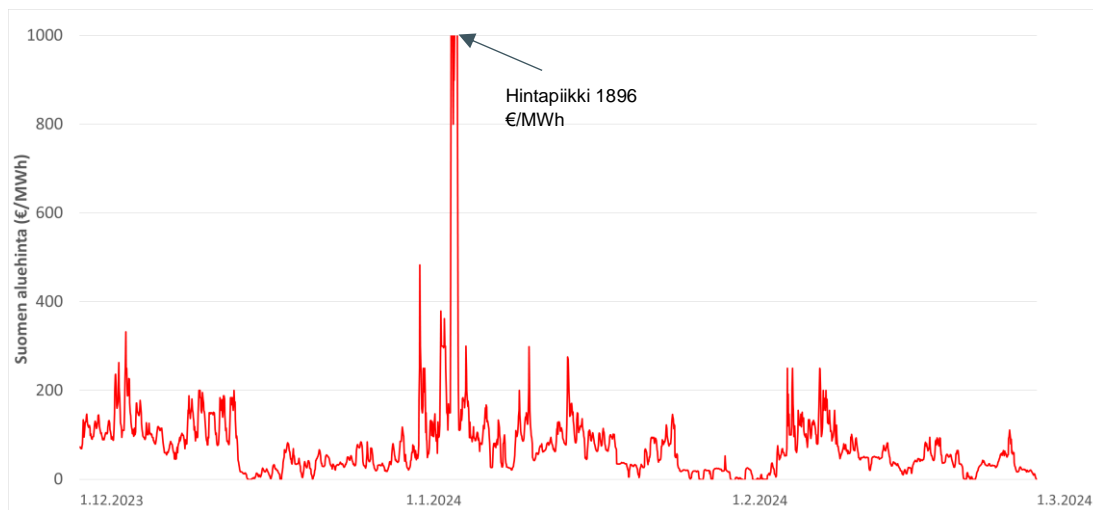


Kuva 5. Tuulivoiman tuotanto viikoilla 8/2024.

5 Suomen alue- ja säätösähköhintä

Suomen aluehinta oli joului-, tammi- ja helmikuun alkupuoliskoilla kuukausien keskiarvoja korkeampi. Kaikkien kuukausien loppupuoliskot olivat hieman lauhempia ja hinnat matalampia. Tammikuun ensimmäisellä viikolla 5.1. sähkön hinta nousi tunti- ja päiväkohtaisiin ennätyslukemiin (1896 €/MWh ja 891 €/MWh). Suomen aluehinta vaihteli 2023–2024 talvena välillä -2,5 €/MWh ja 1896 €/MWh. Negatiivisen hinnan tunteja oli kaikkiaan 53 kappaletta. Hinta oli keskimäärin 79 €/MWh. Ylössäätöhinta nousi hintaan 3000 €/MWh neljänä eri tuntina. 5.12.2023 klo 8 kulutus oli ennustettua suurempaa, ja tuulivoimatuotanto noin 300 MW ennustettua pienempää. Loput kolme hinnan 3000 €/MWh ylössäätötuntia olivat 3.1. klo 21, 4.1. klo 13 ja 14. Ylössäätöä aktivoitiin näinä tunteina 642 MW, 242 MW ja 267 MW. Kyseisinä päivinä kulutus nousi selkeästi kulutusennusteita korkeammalle tasolle, ja muutamia lämpövoimalaitoksia ei ollut käytettävissä vikaantumisten vuoksi. Alassäätöpuolella alimmat säätöhinnat, -55 €/MWh ajoittuivat 1.2.2024 klo 14 ja 15, jolloin lakkojen aikana kulutus jäi

jopa yli 1000 MW ennustettua alemmalle tasolle. Alassäätöjä aktivoitiin kyseisinä tunteina 568 MW ja 543 MW. Kuvassa 6 on esitetty Suomen vuorokausimarkkinoiden aluehinta talvella 2023–2024.



Kuva 6. Suomen aluehinta talvella 2023–2023 (maksimihinta 1896 €/MWh ei näy kuvassa)

6 Sähkön tuonti ja vienti

Suomi oli edellistalvien tapaan riippuvainen tuonnista kulutushuipputilanteessa. Rajayhteyksistä Venäjä ei ollut enää käytössä 2023–2024 talvena.

Talven aikana mitattu siirto Ruotsista oli keskimäärin 1 123 MWh/h. FI-SE1 yhteydellä siirto vaihteli välillä 1 193 MWh/h vientiä – 1 308 MWh/h tuontia ja FI-SE3 yhteydellä välillä 701 MWh/h vientiä – 1 206 MWh/h tuontia.

Suomen ja Viron välisellä yhteydellä mitattu siirto oli keskimäärin 396 MWh/h vientiä. Yhteydellä siirto vaihteli välillä 1 031 MWh/h vientiä – 856 MWh/h tuontia.

7 Rajasiirtoyhteyksien toiminta talvella 2023–2024

Rajajohdoilla oli talven aikana yksi pidempi häiriö. Estlink 2 vikaantui 26.1.2024 klo 00:10. Vika saatiin paikannettua ranta-alueelle Virossa. Yhteyden korjaustöiden arvioidaan jatkuvan syksyyn 2024. Häiriön aikana FI-EE ja EE-FI siirtokapasiteettia on pois käytöstä 658 MW.

Päiväys
14.3.2024

11 (11)

Tämän lisäksi tehtiin seuraavat rajoitukset rajasiirtokapasiteettiin talvikaudella huoltotöiden ja vikojen takia:

- FI-SE3 siirtokapasiteettia pois käytöstä 1200 MW 29.11.2023 klo 02:25 – 5.12.2023 klo 01:00 (vika Ringhals 4 ydinvoimalaitoksessa)
- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 400 MW 7.12.2023 klo 08:00 – klo 14:10 (ennakoitu huolto Fenno-Skan 1:llä)
- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 400 MW 21.12.2023 klo 23:14 – 22.12.2023 klo 02:00 (vika Fenno-Skan 1:llä)
- FI-EE ja EE-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 358 MW 2.1.2024 klo 22:20 – 3.1.2024 klo 16:30 (vika Estlink 1:llä)
- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 1200 MW 13.1.2024 klo 08:00 – klo 16:00 (huolto Rauman sähköasemalla, Fenno-Skan1&2)
- SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 300 MW 27.1.2024 klo 11:00 – klo 16:00 (vähentynyt kapasiteetti suunnittelemattoman huollon takia Svarthbyn sähköasemalla Ruotsissa)
- SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 300 MW 28.1.2024 klo 11:00 – klo 19:00 (vähentynyt kapasiteetti suunnittelemattoman huollon takia Svarthbyn sähköasemalla Ruotsissa)
- FI-SE1 ja SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 100 MW 14.2.2024 klo 21:30 – 16.2.2024 klo 13:30 (vika Isovaaran sarjakondensaattori-
asemalla)
- FI-SE1 siirtokapasiteettia pois käytöstä 800 MW ja SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 1300 MW 27.2.2024 klo 7–19 (ennakoitu huolto)

8 Tehoreservi talvella 2023–2024

Energiaviraston päätöksen mukaan tehoreserviä ei hankittu kaudelle 1.11.2023 – 31.10.2024 eikä tehoreserviä siten ollut käytössä.