

## Sähköjärjestelmän toiminta talvella 2021–2022



### 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](http://www.fingrid.fi)

## Sisällysluettelo

|          |                                                              |          |
|----------|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b>Yhteenveto .....</b>                                      | <b>3</b> |
| <b>2</b> | <b>Kulutushuippuviikko 49/2021 .....</b>                     | <b>3</b> |
| 2.1      | Sähkön tuonti ja vienti.....                                 | 4        |
| 2.2      | Häiriöt.....                                                 | 5        |
| <b>3</b> | <b>Sähkön kulutus talvella 2021–2022 .....</b>               | <b>5</b> |
| 3.1      | Pohjoismainen kulutus- ja tuotantohuippu .....               | 6        |
| <b>4</b> | <b>Sähkön tuotanto talvella 2021–2022 .....</b>              | <b>7</b> |
| 4.1      | Sähkön tuotantohuippu .....                                  | 7        |
| 4.2      | Tuulivoimatuotanto talvella 2021–2022 .....                  | 8        |
| <b>5</b> | <b>Rajasiirtoyhteyksien toiminta talvella 2021–2022.....</b> | <b>8</b> |
| <b>6</b> | <b>Tehoreservi talvella 2021–2022 .....</b>                  | <b>9</b> |

## 1 Yhteenveto

Sähkön kulutushuippu toteutui talvella 2021–2022 joulukuussa viikon 49 keskiviikkona 8.12.2021 tunnilla 17–18. Sähkön kulutus oli tällöin 14 175 MWh/h. Kotimainen tuotanto oli 10 169 MWh/h ja nettotuontia oli 4 006 MWh/h. Suomen aluehinta sähkön vuorokausimarkkinoilla oli kulutushuipputunnilla 645,83 €/MWh.

Suomen kaikkien aikojen sähkön kulutusennätys, 15 105 MWh/h, mitattiin 2015–2016 talvena loppiaisen jälkeisenä torstaina 7.1.2016 tunnilla 17–18. Tällöin koko maan sähkön kulutuksella painotettu keskilämpötila oli -25 °C. Talven 2021–2022 kulutushuipun aikana vastaava keskilämpötila oli -17 °C.

Sähkön riittävyys Suomessa ei ollut vaarassa huippukulutustilanteessa. Kotimaisella tuotantokapasiteetilla arvioidaan olleen vielä hieman tehonnostovaraa eikä tehoreserviä tarvittu. Kulutushuipun aikana oli normaali käyttötilanne eikä sähköjärjestelmässä ollut merkittäviä häiriöitä. Tuontikapasiteetti Ruotsista ja Venäjältä oli kaupallisesti täysmääräisesti hyödynnetty kulutushuipputunnilla. Viroon oli vähäistä vientiä.

Raportissa käytetyt luvut perustuvat Fingridin käytönvalvontajärjestelmän mittauksiin, eivätkä ne sisällä Ahvenanmaata. Raportissa esitetyt lämpötilat ovat Fingridin käytönvalvontajärjestelmässä laskettuja alueellisella sähkönkulutuksella painotettuja keskiarvoja. Talvella 2021–2022 tarkoitetaan tässä raportissa ajanjaksoa 1.12.2021 - 28.2.2022.

## 2 Kulutushuippuviikko 49/2021

Joulukuun alussa pakkaneen alkoi kiristyä eteläistä Suomea myöten. Talven 2021–2022 korkein kulutuslukema, 14 175 MWh/h, saavutettiin viikon 49 keskiviikkona 8.12.2021 tunnilla 17–18. Vuorokausimarkkinoiden sähkön Suomen aluehinta oli kulutushuipputunnilla 645,83 €/MWh. Kulutushuippuviikolla oli kaikkien aikojen korkein Suomen hinta-alueen keskimääräinen viikkohinta, 289,26 €/MWh. Sähkön riittävyys Suomessa ei ollut vaarassa kulutushuipun aikaan.

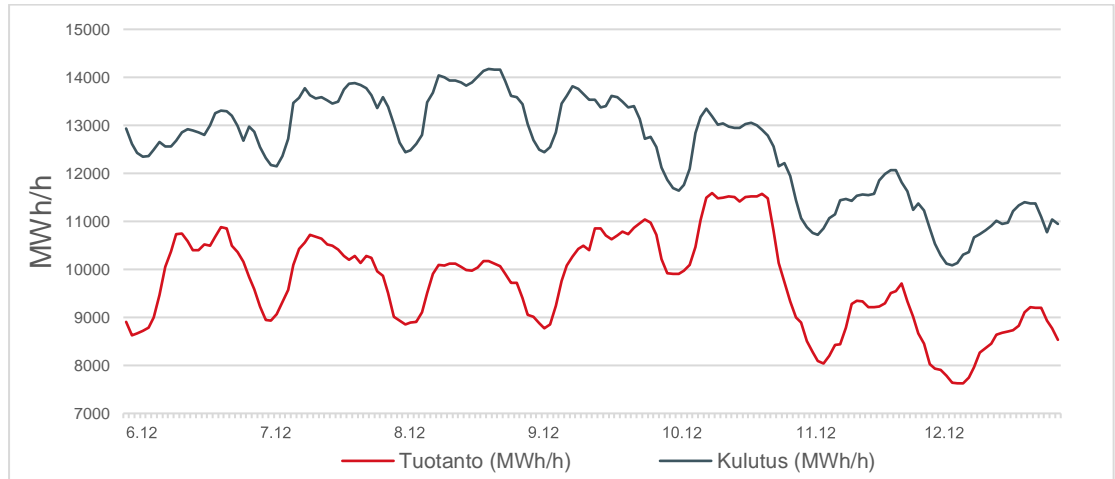
Kulutushuipputunnilla 8.12.2021 klo 17–18 Suomen sähkön kulutus oli Fingridin mittaus-ten mukaan 14 175 MWh/h ja sähkön tuotanto 10 169 MWh/h. Tuotannot kulutushuipputunnilla tuotantomuodoittain on esitetty kappaleen 4.1 taulukossa 3.

Kulutushuipputunnilla kulutuksen maantieteellisellä jakautumalla painotettu lämpötila oli -17 °C.

Päiväys  
21.3.2022

4 (9)

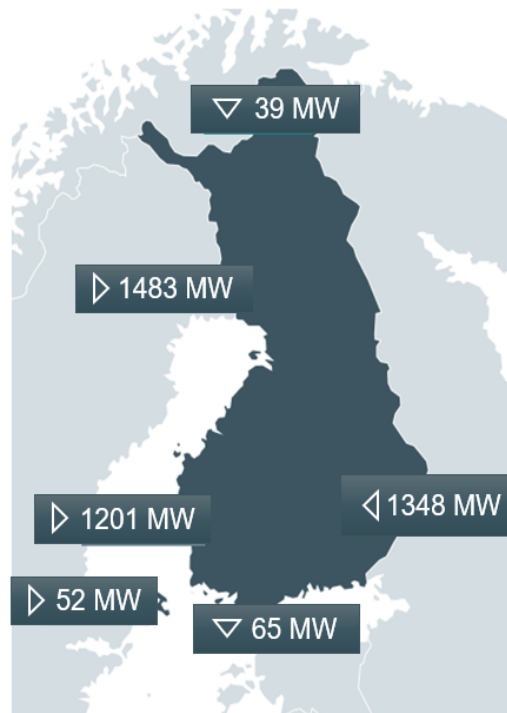
Sähkön kulutus ja tuotanto viikolla 49/2021 on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Suomen sähkön kulutus ja tuotanto viikolla 49/2021.

## 2.1 Sähkön tuonti ja vienti

Suomi oli edellistalvien tapaan riippuvainen tuonnista kulutushuipputilanteessa. Kuvassa 2 on esitetty mitatut rajasiirrot kulutushuipputunnilla.



Kuva 2. Mitatut rajasiirrot (MWh/h) kulutushuipputunnilla 8.12.2021 klo17–18.

Päiväys  
21.3.2022

5 (9)

Ruotsista oli nettotuontia koko ajan viikolla 49. Mitattu tuonti oli keskimäärin 2 091 MWh/h. Pohjoisella yhteydellä siirto vaihteli välillä 1 029 MWh/h – 1 565 MWh/h tuontia ja Keski-Ruotsin yhteydellä välillä 301 MWh/h vientiä – 1 202 MWh/h tuontia.

Viron suuntaan oli mitattu siirto keskimäärin 684 MWh/h vientiä viikolla 49. Yhteydellä siirto vaihteli välillä 1 030 MWh/h vientiä – 151 MWh/h tuontia.

Venäjän siirto vaihteli välillä 1 139 MWh/h – 1405 MWh/h tuontia

## 2.2 Häiriöt

Rajayhteyksissä eikä 220 kV ja 400 kV verkoissa ollut merkittäviä häiriöitä viikolla 49.

Kulutushuippuviikolla oli ilmoitettu seuraavat voimalaitoshäiriöt (epäkäytettävissä ollut teho on ilmoitettu sulussa):

- Hanasaari HaB4 voimalaitos, 6.12. klo 17:00–7.12. klo 17:00 (105 MW)
- Suomenoja 2ST voimalaitos, 8.12. klo 12:06–9.12. klo 00:00 (64 MW)
- Hanasaari voimalaitos, 9.12. klo 22:00–11.12. klo 18:25 (105 MW)
- Olkiluoto 1 B1 voimalaitos, 10.12. klo 20:00 – klo 21:30 (275 MW)
- Alholmens Kraft B2 voimalaitos, 12.12. klo 06:01 – klo 11:00 (140 MW)

## 3 Sähkön kulutus talvella 2021–2022

Talven 2021–2022 kovimmat kulutuslukemat mitattiin joulukuussa viikolla 49, mutta kulutuslukemat jäivät selvästi alle kaikkien aikojen ennätyslukemien. Talven 2021–2022 top 10 kulutushuipputunnit lämpötiloineen ja aluehintoineen on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Talven 2021–2022 sähkön kulutushuipputunnit sekä vastaavat lämpötilat ja aluehinnat

|   | Päivä     | Tunti | Kulutus (MWh/h) | Lämpötila (°C) | Aluehinta (€) |
|---|-----------|-------|-----------------|----------------|---------------|
| 1 | 8.12.2021 | 17–18 | 14 175          | -17            | 648,82        |
| 2 | 8.12.2021 | 18–19 | 14 162          | -17            | 550,07        |
| 3 | 8.12.2021 | 19–20 | 14 154          | -17            | 550,00        |
| 4 | 8.12.2021 | 16–17 | 14 135          | -17            | 598,91        |
| 5 | 8.12.2021 | 8–9   | 14 038          | -16            | 550,06        |
| 6 | 8.12.2021 | 15–16 | 14 009          | -16            | 500,02        |

Päiväys  
21.3.2022

6 (9)

|    |           |       |        |     |        |
|----|-----------|-------|--------|-----|--------|
| 7  | 8.12.2021 | 9–10  | 14 004 | -16 | 666,77 |
| 8  | 8.12.2021 | 10–11 | 13 933 | -16 | 550,08 |
| 9  | 8.12.2021 | 11–12 | 13 930 | -16 | 550,03 |
| 10 | 8.12.2021 | 20–21 | 13 927 | -17 | 645,83 |

Aiempien talvien kulutushuiput lämpötiloineen on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Vuosien 2008–2022 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            |

### 3.1 Pohjoismainen kulutus- ja tuotantohuippu

Pohjoismaiden kulutushuippu, 67 741 MWh/h, mitattiin keskiviikkona 7.12.2021 tunnilla 17–18 Suomen aikaa. Edellistalven pohjoismainen kulutushuippu oli 69 918 MWh/h.

Pohjoismaiden sähkön tuotanto oli pohjoismaisella kulutushuipputunnilla 68 117 MWh/h, eli Pohjoismaat olivat nettoviejiä. Pohjoismainen tuotantohuippu, 69 071 MWh/h, mitattiin samana päivänä kulutushuipun kanssa, 7.12.2021 tunnilla 12–13 Suomen aikaa.

Systeemihinta oli pohjoismaisen kulutushuipun aikaan 258,83 €/MWh ja Suomen aluehinta sekä Baltian hinta 500,07 €/MWh. Systeemihinnan talven huippu, 420,03 €/MWh, saavutettiin 21.12.2021 klo 17–18 Suomen aikaa. Pohjoismaiden kulutus oli tällöin 61 986 MWh/h ja tuotanto 63 560 MWh/h

## 4 Sähkön tuotanto talvella 2021–2022

Tuotantokapasiteetissa merkittävin muutos edellistalvesta oli tuulivoimakapasiteetin lisääntyminen noin 670 MW:lla. Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan asennettu tuulivoimakapasiteetti vuoden 2021 lopussa oli 3 257 MW.

### 4.1 Sähkön tuotantohuippu

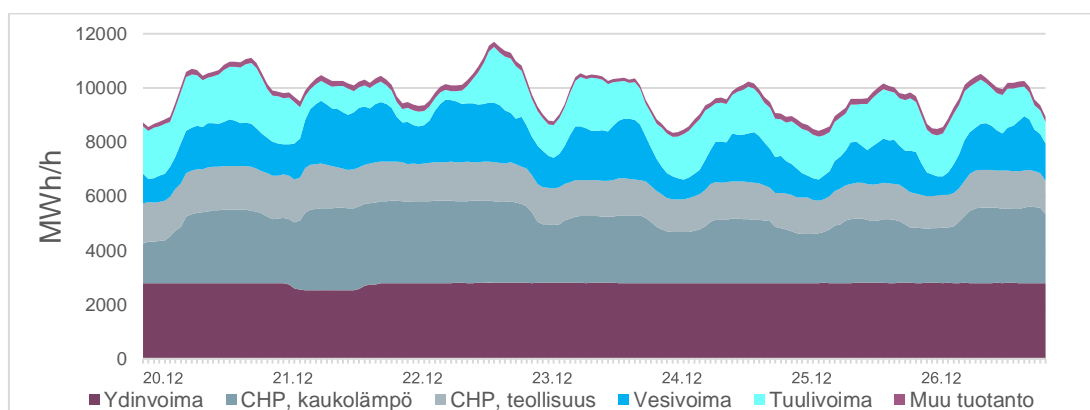
Suomen talven tuotantohuippu, 11 704 MWh/h, mitattiin 22.12.2021 tunnilla 17–18. Sähkön kulutuksella painotettu lämpötila oli tällöin -13 °C ja Suomen aluehinta oli 505,05 €/MWh. Suomen kulutus oli tuotantohiipputunnilla 13 090 MWh/h. Kulutus- ja tuotantohiipputunnin sähkön tuotanto ja kunkin tuotantomuodon talven tuotantohiiput on esitetty taulukossa 3. Eri tuotantomuotojen talven hiiput ajoittuvat eri tunneille.

Taulukko 3. Sähkön tuotanto tuotantomuodoittain kulutushiipputunnilla 8.12.2021 klo 17–18, tuotantohiipputunnilla 22.12.2021 klo 17–18 ja talven 2021–2022 tuotantomuotokohtaiset tuotantohiiput

| Tuotanto (MWh/h)          | Kulutushiippu-<br>tunnilla 8.12.2021<br>klo 17–18 | Tuotantohiippu-<br>tunnilla 22.12.2021<br>klo 17–18 | Talven kor-<br>kein |
|---------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Vesivoima                 | 2 209                                             | 2 198                                               | 2 401               |
| Ydinvoima                 | 2 797                                             | 2 802                                               | 2 804               |
| CHP, kaukolämpö           | 2 978                                             | 3 018                                               | 3 061               |
| CHP, teollisuus           | 1 614                                             | 1 435                                               | 1 685               |
| Tuulivoima (osa arvioitu) | 354                                               | 2 047                                               | 2 996               |
| Muu tuotanto (arvio)      | 217                                               | 204                                                 | 257                 |
| Tehoreservi               | 0                                                 | 0                                                   | 0                   |
| <b>Yhteensä</b>           | <b>10 169</b>                                     | <b>11 704</b>                                       | <b>13 204*</b>      |

\*) laskennallinen arvo

Sähkön tuotanto Suomessa tuotantomuodoittain tuotantohiippuviikoilla 51/2021 on esitetty kuvassa 3.



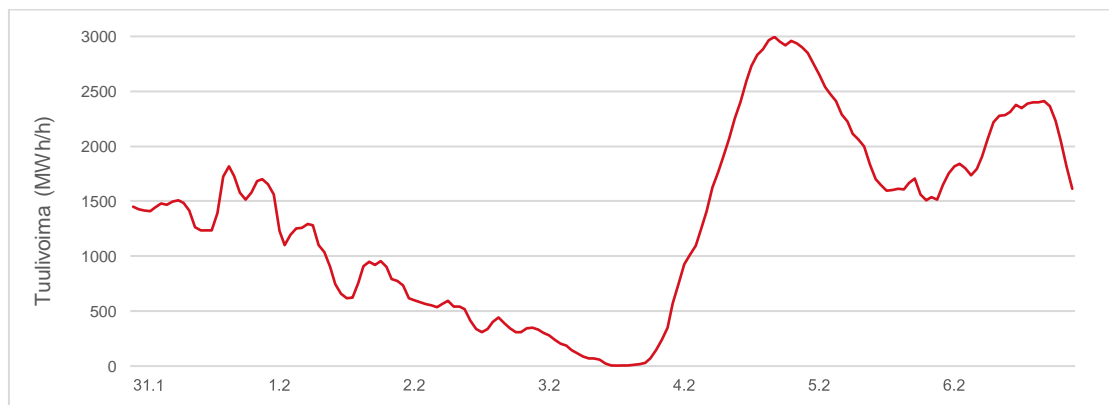
Kuva 3. Suomen sähkön tuotanto tuotantomuodoittain viikolla 51/2021.

Fingrid arvioi syksyllä 2021 talven 2021–2022 kulutushuipputilanteessa käytettävissä olevan kotimaisen sähkön tuotantokapasiteetin olevan noin 11 300 MW. Lukema sisältää tehoreservoimulaitokset, yhteensä 611 MW. Tuulivoimakapasiteetiksi talvelle 2021–2022 arvioitiin 3 400 MW ja tuulivoima arvioitiin kulutushuipun aikaan 6 % käytettävyydellä, eli tuulivoiman osuus arviossa on 200 MW.

## 4.2 Tuulivoimatuotanto talvella 2021–2022

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan asennettu tuulivoimakapasiteetti vuoden 2021 lopussa oli 3 257 MW.

Talven 2021–2022 korkein tuulivoiman tuotanto, 2 996 MWh/h saavutettiin viikolla 5, 4.2.2022 tunnilla 18–19, hetkellisarvona tuulivoiman tuotanto nousi tällä tunnilla suurimmillaan 3010 MW:iin. Tuulivoiman minimituotanto, 4 MWh/h toteutui samalla viikolla 3.2.2022 tunnilla 14–15. Kuvassa 4 on esitetty tuulivoimatuotanto viikolla 5.



Kuva 4. Tuulivoiman tuotanto viikoilla 5/2022.

## 5 Rajasiirtoyhteyksien toiminta talvella 2021–2022

Seuraavat rajoitukset tehtiin rajasiirtokapasiteettiin talvikaudella huoltotöistä tai vi-oista johtuen:

- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 1200 MW 16.12.2021 klo 07:00 – klo 16:33 (Fenno-Skan 1&2)
- RU-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 256 MW 18.12.2021 klo 12:01 – klo 18:00 (Viborg)
- SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 1100 MW 28.12.2021 klo 21:00 – 29.12.2021 klo 02:00 (Letsi - Petäjäsoski)



Päiväys  
21.3.2022

9 (9)

- FI-SE1 siirtokapasiteettia pois käytöstä 800 MW 28.12.2021 klo 21:00 – 29.12.2021 klo 02:00 (Letsi - Petäjäskoski)
- FI-RU siirtokapasiteettia pois käytöstä 320 MW 27.1.2022 klo 09:00 – klo 17:27 (Viborg)

## 6 Tehoreservi talvella 2021–2022

Tehoreservissä olevat voimalaitokset kaudella 2020–2022 ovat Naistenlahti 1, Kymijärvi KT ja Meri-Pori. Tehoreservivoimalaitoksia ei käytetty talvella 2021–2022. Tehoreservilaitokset ovat tavikautena 12 tunnin käynnistysvalmiudessa ja talvikauden ulkopuolella tehoreservivoimalaitokset ovat kuukauden käynnistysvalmiudessa.