

10.3.2021

Sähköjärjestelmän toiminta talvella 2020 – 2021

1 Yhteenveto

Sähkön kulutushuippu toteutui talvella 2020-2021 helmikuussa viikon 7 torstaina 18.2.2021 tunnilla 9 – 10. Sähkön kulutus oli tällöin 14 267 MWh/h. Kotimainen tuotanto oli 11 191 MWh/h ja nettotuontia oli 3 076 MWh/h. Suomen aluehinta sähkön vuorokausimarkkinoilla oli kulutushuipputunnilla 86,75 €/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 2020 - 2021 kulutushuipun aikana vastaava keskilämpötila oli -21 °C.

Sähkön riittävyys Suomessa ei ollut vaarassa huippukulutustilanteessa ja kotimaisella tuotantokapasiteetilla oli vielä hieman tehonnostovaraa. Kulutushuipun aikaan oli normaali käyttötilanne eikä merkittäviä häiriöitä. Tehoreserviä ei tarvittu tehotasapainoon mutta Meri-Porin tehoreservilaitoksen talvikauden koekäyttö ajoittui kulutushuipputunnilla. Tuontikapasiteetti Ruotsista oli kaupallisesti täysmääräisesti hyödynnetty kulutushuipputunnilla, Venäjältä ja Virosta tuontia oli mittauksien mukaan noin 900MWh/h.

Raportissa käytetyt luvut perustuvat Fingridin käytönvalvontajärjestelmän mittauksiin, eivätkä ne sisällä Ahvenanmaata. Raportissa esitetyt lämpötilat ovat Fingridin käytönvalvontajärjestelmässä laskettuja alueellisella sähkönkulutuksella painotettuja keskiarvoja. Talvella 2020 - 2021 tarkoitetaan tässä raportissa ajanjaksoa 1.12.2020 - 28.2.2021.

10.3.2021

2 Kulutushuippuviikko 7/2021

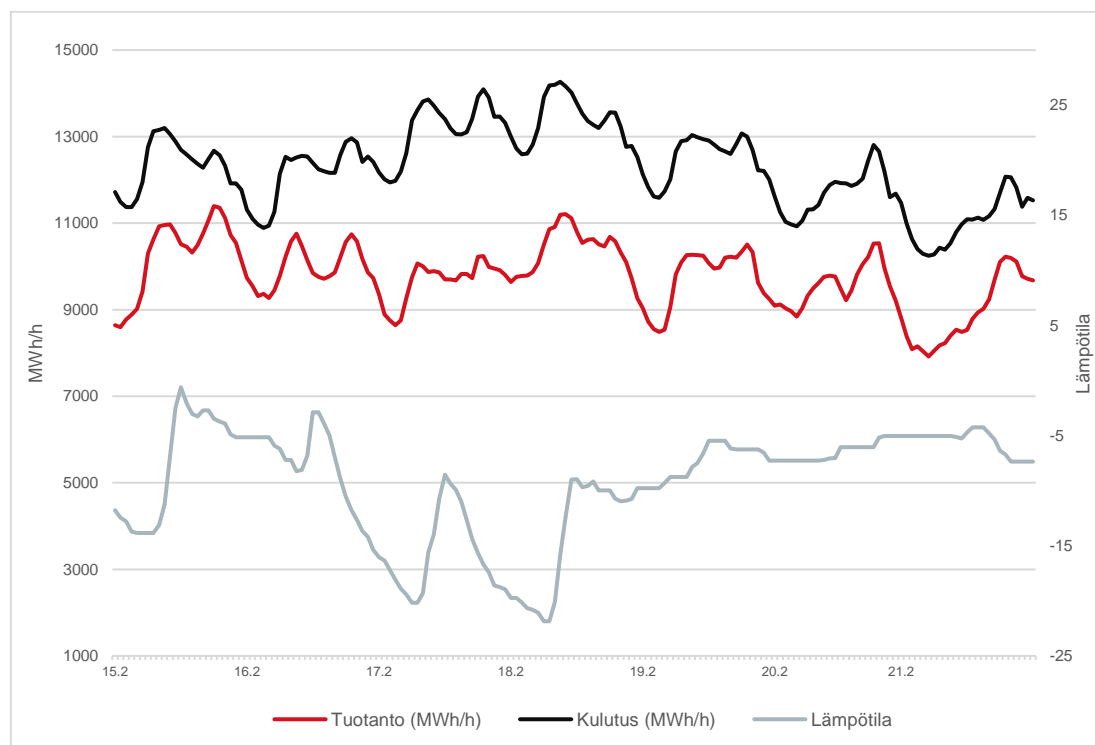
Leudon joulukuun jälkeen pakkasen alkoi kiristyä vuoden vaihteessa eteläistä Suomea myöten. Tammikuussa oli lyhyt kylmä kausi viikolla 2 ja sitten helmikuun puolessa välissä ajoittui kylmä jakso, jolloin saavutettiin talven sähkön kulutusennätys. Talven 2020 - 2021 korkein kulutuslukema, 14 267 MWh/h, saavutettiin viikon 7 torstaina 18.2.2021 tunnilla 9 – 10. Vuorokausimarkkinoiden sähkön Suomen aluehinta oli kulutushuipputunnilla 86,75 €/MWh. Lähes yhtä suuri kulutus, 14 239 MWh/h oli tammikuussa 15.1.2021. Sähkön riittävyys Suomessa ei ollut vaarassa kulutushuipun aikaan.

2.1 Sähkön kulutus ja tuotanto

Kulutushuipputunnilla 18.2.2021 klo 9 – 10 Suomen sähkön kulutus oli Fingridin mittausten mukaan 14 267 MWh/h ja sähkön tuotanto 11 191 MWh/h. Tuotannot kulutushuipputunnilla tuotantomuodoittain on esitetty kappaleen 4.1 taulukossa 3.

Kulutushuipputunnilla kulutuksen maantieteellisellä jakautumalla painotettu lämpötila oli - 21 °C. Myös viikolla 2 oli kylmää, ja perjantaina 15.1.2021 tunnilla 8 – 9 maantieteellisellä jakautumalla painotettu lämpötila oli - 24 °C. Kulutusta oli silloin 14 239 MWh/h.

Sähkön kulutus ja tuotanto sekä lämpötila viikoilla 7/2021 on esitetty kuvassa 1.

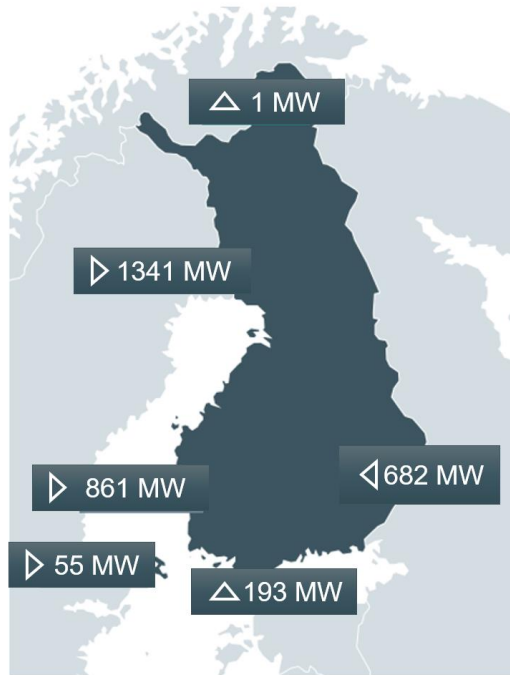


Kuva 1. Suomen sähkön kulutus, tuotanto ja painotettu lämpötila viikoilla 7/2021.

10.3.2021

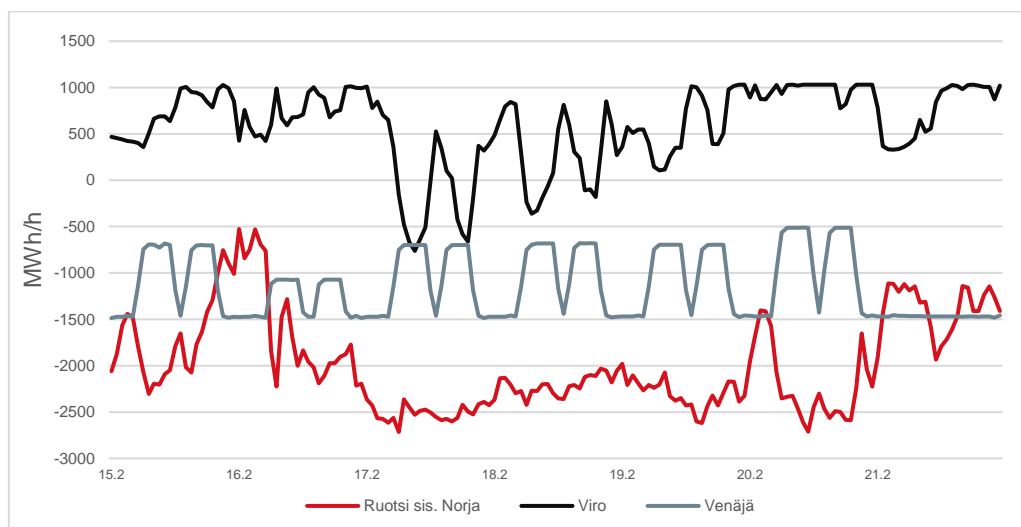
2.2 Sähkön tuonti ja vienti

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



Kuva 2. Mitatut rajasiirrot (MWh/h) kulutushuipputunnilla 18.2.2021 klo 9 - 10.

Kuvassa 3 on esitetty mitatut rajasiirrot viikoilla 7/2021.



Kuva 3. Mitattu sähkön siirto Suomeen (-) ja Suomesta (+) viikoilla 7/2021.

10.3.2021

Ruotsista oli nettotuontia koko ajan viikolla 7. Mitattu tuonti oli keskimäärin 1 986 MWh/h. Pohjoisella yhteydellä siirto vaihteli välillä 94 MWh/h vientiä – 1 514 MWh/h tuontia ja Keski-Ruotsin yhteydellä välillä 504 MWh/h vientiä – 1 202 MWh/h tuontia.

Viron suuntaan oli mitattu siirto keskimäärin 590 MWh/h vientiä viikolla 7. Yhteydellä siirto vaihteli välillä 1 030 MWh/h vientiä – 762 MWh/h tuontia.

Venäjän siirto vaihteli välillä 510 MWh/h – 1486 MWh/h tuontia.

2.3 Häiriöt

Rajayhteyksissä eikä 220 kV ja 400 kV verkoissa ollut merkittäviä häiriöitä viikolla 7.

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

- Vaskiluoto B2 voimalaitos, 17.2.2021 klo 00:00 – klo 01:23 (230 MW)
- Vaskiluoto B2 voimalaitos, 19.2.2021 klo 03:00 – klo 04:00 (195 MW)
- Naantalin Na4CHP voimalaitos, 19.2.2021 klo 11:52 – 14:00 (145 MW)
- Olkiluoto 1 voimalaitos, 19.2.2021 klo 20:00 – klo 22:50 (280 MW)

3 Sähkön kulutus talvella 2020 - 2021

Talven 2020 - 2021 kovimmat kulutuslukemat mitattiin helmikuussa viikolla 7, mutta kulutuslukemat jäivät selvästi alle kaikkien aikojen ennätyslukemien. Talven 2020 - 2021 top 10 kulutushuipputunnit lämpötiloineen ja aluehintoineen on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Talven 2020 - 2021 sähkön kulutushuipputunnit sekä vastaavat lämpötilat ja aluehinnat

	Päivä	Tunti	Kulutus (MWh/h)	Lämpötila (°C)	Aluehinta (€)
1	18.2.2021	9-10	14 267	-21	86,75
2	15.1.2021	8-9	14 239	-24	80,04
3	18.2.2021	8-9	14 201	-21	92,82
4	18.2.2021	7-8	14 187	-22	91,41
5	18.2.2021	10-11	14 160	-19	89,57
6	15.1.2021	9-10	14 150	-23	96,64
7	17.2.2021	19-20	14 093	-17	99,68
8	15.1.2021	11-12	14 074	-18	99,94
9	15.1.2021	12-13	14 025	-16	89,11
10	18.2.2021	11-12	14 018	-17	85,89

10.3.2021

Edellisen talven kulutushuippu oli 28.2.2020 jolloin alueellisella sähkönkulutuksella painotettu lämpötila oli -8°C. Tämän talven kulutushuippu oli peräti 1 880 MW korkeampi ja tämä selittyy suureksi osaksi edellisvuoden todella leudolla talvella, sekä myös talven aikana olleet eri alojen työtaistelut jotka vaikuttivat merkittävästi sähkönkulutukseen.

Aiempien talvien kulutushuiput lämpötiloineen on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Vuosien 2008 - 2021 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

3.1 Pohjoismainen kulutus- ja tuotantohuippu

Pohjoismaiden kulutushuippu, 69 918 MWh/h, mitattiin keskiviikkona 10.2.2021 tunnilla 09 - 10 Suomen aikaa. Edellistalven pohjoismainen kulutushuippu oli 61 560 MWh/h.

Pohjoismaiden sähkön tuotanto oli pohjoismaisella kulutushuipputunnilla 67 179 MWh/h, eli Pohjoismaat olivat nettotuojia. Pohjoismainen tuotantohuippu, 69 552 MWh/h, mitattiin kulutushuippua edeltävän viikkona 3.2.2021 tunnilla 19 – 20 Suomen aikaa.

Systeemihinta oli pohjoismaisen kulutushuipun aikaan 89,92 €/MWh ja Suomen aluehinta sekä Baltian hinta 94,60 €/MWh. Systeemihinnan talven huippu, 174,92 €/MWh, saavutettiin 1.2.2021 klo 9 – 10 Suomen aikaa. Pohjoismaiden kulutus oli tällöin 66 288 MWh/h ja tuotanto 62 135 MWh/h.

10.3.2021

4 Sähkön tuotanto talvella 2020 – 2021

Tuotantokapasiteetissa merkittävin muutos edellistalvesta oli lauhdelaitoksien alasajo, joiden yhteenlaskettu sähkön tuotantokapasiteetti oli noin 300 MW. Uusi tehoreservikausi alkoi kesällä 2020. Kausi on kaksivuotinen ja tehoreservijärjestelyyn valittiin Energiaviraston päätöksellä kolme voimalaitosyksikköä joiden kokonaiskapasiteetti on yhteensä 611 MW. Tämä on noin 100 MW vähemmän edelliskauteen nähden.

4.1 Sähkön tuotantohuippu

Suomen talven tuotantohuippu, 11 409 MWh/h, mitattiin 5.2.2021 tunnilla 18 - 19. Sähkön kulutuksella painotettu lämpötila oli tällöin -12 °C ja Suomen aluehinta oli 89,22 €/MWh. Kulutus- ja tuotantohuipputunnin sähkön tuotanto ja kunkin tuotantomuodon talven tuotantohuiput on esitetty taulukossa 3. Eri tuotantomuotojen talven huiput ajoittuvat eri tunneille.

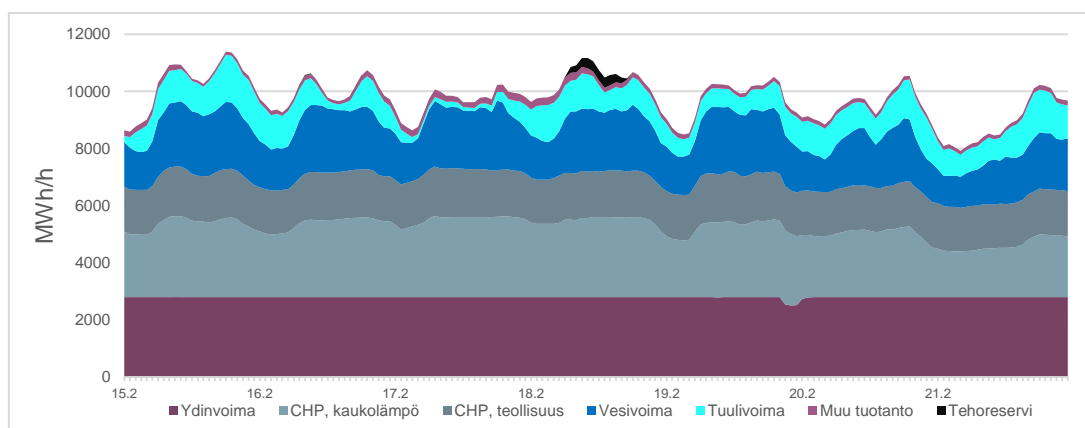
Taulukko 3. Sähkön tuotanto tuotantomuodoittain kulutushuipputunnilla 18.2.2021 klo 9 - 10, tuotantohuipputunnilla 5.2.2021 klo 18 - 19 ja talven 2020 - 2021 tuotantomuotokohtaiset tuotantohuiput.

Tuotanto (MWh/h)	Kulutushuippu- tunnilla 18.2.2021 klo 9 - 10	Tuotantohuippu- tunnilla 5.2.2021 klo 18 - 19	Talven korkein
Vesivoima	2 194	2 342	2 476
Ydinvoima	2 797	2 800	2 803
CHP, kaukolämpö	2 769	2 695	2 846
CHP, teollisuus	1 644	1 553	1 761
Tuulivoima (osa arvioitu)	1 231	1 825	2 188
Muu tuotanto (arvio)	243	194	283
Tehoreservi	313**	0	364**
Yhteensä	11 191	11 409	12 721*

*) laskennallinen arvo

***) koekäyttö

Sähkön tuotanto Suomessa tuotantomuodoittain tuotantohuippuviikoilla 7/2021 on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Suomen sähkön tuotanto tuotantomuodoittain viikolla 7/2021.

10.3.2021

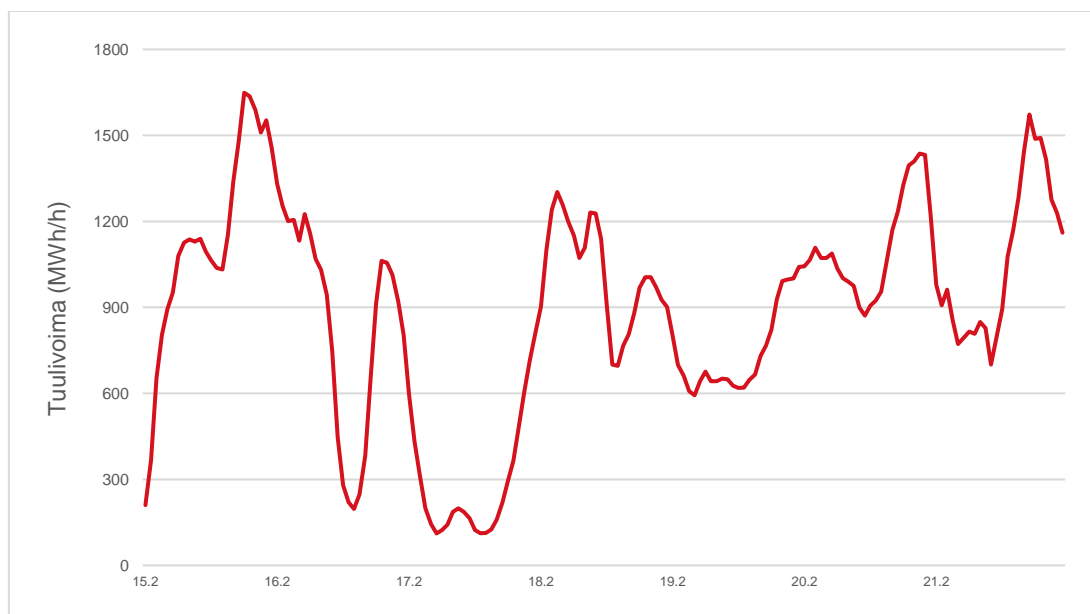
Fingrid arvioi syksyllä 2020 talven 2020 - 2021 kulutushuipputilanteessa käytettävissä olevan kotimaisen sähkön tuotantokapasiteetin olevan noin 11 400 MW. Lukema sisältää tehoreservoimaitokset, yhteensä 611 MW. Tuulivoimakapasiteetiksi talvelle 2020 – 2021 arvioitiin 2 300 MW ja tuulivoima arvioitiin kulutushuipun aikaan 6 % käytettävyydellä, eli tuulivoiman osuus arviossa on 140 MW.

4.2 Tuulivoimatuotanto talvella 2020 - 2021

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan asennettu tuulivoimakapasiteetti vuoden 2020 lopussa oli 2 586 MW. Fingridin seurannassa oleva Suomen tuulivoimakapasiteetti oli loppupalvesta 2 442 MW. Tästä noin 95 % osalta tulee mittaukset Fingridin käytönvalvontajärjestelmään, loppu on arvioitu.

Talven 2020 - 2021 korkein tuulivoiman tuotanto, 2 188 MWh/h saavutettiin viikolla 3, 21.1.2021 tunnilla 22 - 23. Tuulivoiman minimituotanto, 34 MWh/h toteutui 24.1.2021 tunnilla 17 - 18. Hetkellisarvona tuulivoiman tuotanto nousi suurimmillaan 2200 MW:iin 21.1.2021.

Kuvissa 5 on esitetty tuulivoimatuotanto kulutushuippuviikolla. Tuulivoimatuotanto vaihteli viikolla 7 ollen pienimmillään noin 5 % ja suurimmillaan noin 65 % asennetusta kapasiteetista. Keskimääräinen tuulivoiman käyttöaste viikolla 7 oli noin 35 % asennetusta kapasiteetista.



Kuva 5. Tuulivoiman tuotanto viikoilla 7/2021.

10.3.2021

5 Rajasiirtoyhteysien toiminta talvella 2020 - 2021

Seuraavat rajoitukset tehtiin rajasiirtokapasiteettiin talvikaudella huoltotöistä tai vioista johtuen:

- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 400 MW 2.12.2020 klo 22:20 – 3.12.2020 klo 01:57 (Fenno-Skan 1)
- RU-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 400 MW 7.12.2020 klo 08:00 – 18.12.2020 klo 18:15 (Viborg)
- FI-RU siirtokapasiteettia pois käytöstä 320 MW 15.12.2020 klo 23:00 – 18.12.2020 klo 14:30 (Viborg)
- RU-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 180 MW 11.1.2021 klo 01:54 – klo 05:36 (Viborg)
- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 200 MW 13.1.2021 klo 15:30 – 16.1.2021 klo 09:00 (Fenno-Skan 1&2)
- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 1200 MW 16.1.2021 klo 09:00 – klo 12:15 (Fenno-Skan 1&2)
- FI-SE3 ja SE3-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 800 MW 4.2.2021 klo 10:12 – klo 11:29 (Fenno-Skan 2)
- SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 400 MW 6.2.2021 klo 09:00 – klo 16:00 (Pikkarala)
- SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 400 MW 7.2.2021 klo 09:00 – klo 16:00 (Pikkarala)
- SE1-FI siirtokapasiteettia pois käytöstä 300 MW 13.2.2021 klo 08:00 – klo 12:00 (Keminmaa - Pikkarala)

6 Tehoreservi talvella 2020 - 2021

Tehoreservissä olevat voimalaitokset kaudella 2020 - 2022 ovat Naistenlahti 1, Kymijärvi KT ja Meri-Pori. Tehoreservivoimalaitoksia ei käytetty talvella 2020 – 2022.

Tehoreservilaitosten talvikauden koeajot suoritettiin viikoilla 7-8/2021. Kaikki voimalaitokset käynnistyivät suunnitellusti ja siten täyttivät tehoreservisopimusten mukaiset käyttövalmiusehdot. Talvikauden ulkopuolella tehoreservivoimalaitokset ovat kuukauden käynnistysvalmiudessa.