

## Siirtojen hallinta 2020

### 1 Yleistä siirto- ja markkinatilanteesta

Siirtojen hallinta raportti on yhteenveto Suomen kantaverkon ja rajajohtoyhteyksien tapahtumista ja toteumista vuodelta 2020. Raportissa käytetyt mittaustiedot ovat Fingridin käytönvalvontajärjestelmästä ja hintatiedot ovat sähköpörssi Nord Poolin historiatietokannasta.

#### 1.1 Kulutus, tuotanto ja aluehinnat

Vuoden 2020 suurin sähkönkulutuslukema 12 388 MWh/h (14 542, suluissa vuosi 2019) saavutettiin käytönvalvontamittausten mukaan 28.2 klo 08–09. Tämä keskituntiteho oli 2 717 MWh/h pienempi kuin Suomen kaikkien aikojen suurin sähkönkulutuslukema 15 105 MWh/h vuonna 2016 ja 2 154 MWh/h pienempi kuin vuonna 2019.

Suurin sähköntuotantolukema 10 643 MWh/h (11 195) saavutettiin 2.12 klo 17-18. Sähkönkulutus oli pienimmillään 5 341 MWh/h (5 455) juhannuslauantaina 20.6 klo 03-04. Sähköntuotanto oli pienimmillään 4 182 MWh/h (3 970) 30.8 klo 05-06.

Sähkömarkkinoiden Suomen aluehinnan keskiarvo vuorokausimarkkinoilla vuonna 2020 oli 28,0 € (45,9 €). Vuoden korkein aluehinta oli 254,4 € (200,0 €) ja alhaisin -1,7 € (0,1 €). Korkein aluehinta saavutettiin torstaina 30.11 klo 09-10 ja alhaisin keskiviikkona 2.11 klo 04-05.

### 2 Ruotsin ja Norjan yhteydet

Normaalitilanteen Suomen ja Ruotsin väliset kaupalliset siirtokapasiteetit olivat Pohjois-Ruotsin (FI-SE1) yhteydellä vientisuuntaan 1 100 MW ja tuontisuuntaan 1 500 MW. Keski-Ruotsin (FI-SE3) yhteydellä vienti- ja tuontikapasiteetti oli 1 200 MW Fenno-Skan 1 merikaapelissa olevan pysyvän rajoituksen seurauksena.

Suomen ja Ruotsin välinen siirto Pohjois-Ruotsin yhteydellä oli päiväaikaan edellisvuosien tapaan lähes täyttä tuontia Suomeen koko vuoden. Ilta- ja yöaikaan tuonti Ruotsista oli pienempää ja vientiä Ruotsiin päin oli 210 tunnilla koko vuonna. Siirtokapasiteettia tuontisuuntaan rajoitti päiväaikaan kesä-elokuussa korkea ilman lämpötila. Pohjois-Ruotsin yhteyksillä ei ollut merkittäviä käyttöhäiriöitä vuoden 2020 aikana.

Keski-Ruotsin yhteydellä siirto oli tuontia Suomeen pääsääntöisesti koko vuoden. Erityisesti marras- ja joulukuussa siirtoa oli yöaikaan myös Suomesta Ruotsiin päin. Yhteensä vientiä Ruotsiin päin oli 240 tunnilla koko vuonna. Fenno-Skan tasasähköyhteyksillä oli vuoden aikana 4 (5) käyttöhäiriötä ja häiriöistä aiheutui 88 t€ (136 t€) vastakauppakustannukset Fingridille. Käyttöhäiriöiden määrä ja häiriöistä aiheutuneet vastakauppakustannukset laskivat hieman edellisestä vuodesta.

Sähkön siirron kokonaistuonti Ruotsista Suomeen oli 18,8 TWh (16,3) ja vienti 0,3 TWh (0,5).

Norjan yhteys käsitellään kaupallisesti osana Pohjois-Ruotsin yhteyttä. Norjan siirto määräytyy Pohjois-Norjan käyttötilanteen mukaan ja sähkön siirto Norjasta kasvoi edellisvuodesta 24,5 %. Suomen ja Pohjois-Norjan 220 kV:n välisellä yhteydellä läpisiirtoa Suomeen oli 0,31 TWh (0,25) ja vienti 0,04 TWh (0,06).

Vuoden 2020 suurimmat syyt, jotka aiheuttivat kapasiteetin rajoittamista Suomen ja Ruotsin välisillä yhteyksillä on esitetty liitteessä 1.

Ruotsin yhteyksien siirtokapasiteetti ja toteutuneet siirrot on esitetty kuvissa 1 ja 2 raportin lopussa.

### 3 Venäjän yhteydet

Fingridin hallinnoimien Venäjän 400 kV:n yhteyksien kokonaissiirtokapasiteetti tuontisuuntaan on 1400 MW ja vientisuuntaan 350 MW. Tästä kokonaissiirtokapasiteetista Fingridin käyttöön on taajuusohjattua käyttöreserviä varten varattu 100 MW siirtokapasiteettia tuontisuuntaan ja 30 MW vientisuuntaan. Kaupalliseen käyttöön tuontikapasiteettia on ns. bilateraalikauppaa varten 1 160 MW ja suoran tuonnin pörssikapasiteettia 140 MW. Vientisuuntaan kaupalliseen käyttöön vientikapasiteettia on 180 MW bilateraalikauppaa varten ja 140 MW suoran viennin pörssikapasiteettia varten. Siirtokapasiteetti oli käytettävissä lähes täysimääräisesti koko vuoden lukuun ottamatta vuosittaisia Viipurin tasasähköaseman sekä Venäjän verkon huoltotöitä.

Venäjän tuonti vaihteli vuoden aikana täydestä tuonnista nolnaan riippuen Pohjoismaisista sähkömarkkinahinnoista ja Venäjän kapasiteettimaksuista edellisvuosien tapaan. Yleisesti päiväaikaan tuonti Suomeen oli vähäisempää Venäjän sähkömarkkinoiden kapasiteettimaksuista johtuen. Iltaisin, öisin sekä viikonloppuisin tuonti oli suurempaa. Venäjän sähkönsiirron kokonaistuonti pieneni yli puolella edellisvuodesta ollen vuonna 2020 yhteensä 3,0 TWh (7,5). Tuonnin pieneneminen johtui alhaisesta sähkön markkinahinnasta Pohjoismaissa. Vientiä Venäjälle oli vuonna 2020 0,02 TWh. Venäjän yhteydellä ei ollut merkittäviä käyttöhäiriöitä vuonna 2020.

Vuoden 2020 suurimmat syyt, jotka aiheuttivat kapasiteetin rajoittamista Suomen ja Venäjän välisellä yhteydellä on esitetty liitteessä 1.

Venäjän yhteyksien kaupallinen siirtokapasiteetti ja fyysinen kokonaissiirto vuonna 2020 on esitetty kuvassa 3. Venäjän siirrot ja kapasiteetit sisältävät pelkästään Fingridin omistamien 400 kV:n johtojen kaupallisen siirron ja siirtokapasiteetin.

### 4 Viron yhteydet

Normaalitilanteen Viron yhteyksien kokonaissiirtokapasiteetti oli vienti- ja tuontisuuntaan 1 016 MW. Vuoden aikana Viron yhteydellä siirtorajoitusten määrä on noussut edellisestä vuodesta merkittävästi. Siirtorajoitusten määrän kasvaminen johtuu Viron sisäisen verkon tasasähköyhteyksille aiheuttavien rajoitusten lisääntymisestä. Siirtorajoituksia Viron yhteyksillä oli yhteensä 593 (353) tunnilla, jolloin kaupallinen siirtokapasiteetti Suomesta Viroon oli rajoitettu maksimitaan. Virosta Suomen suuntaan yhteyksillä oli siirtorajoituksia koko vuonna yhteensä 1449 (297) tunnilla.

Viron yhteyksien tasasähkölinkkien käyttöhäiriöiden määrä laski edellisvuodesta merkittävästi ollen yhteensä 4 kpl (13). Käyttöhäiriöistä aiheutuneet vastakaupakustannukset 51 t€ (411 t€) laskivat myös edellisestä vuodesta häiriöiden vähentymisen seurauksena. Vastaava määrä vastakaupakustannuksia käyttöhäiriöistä tuli myös Viron kantaverkkoyhtiö Eleringille.

Suomen ja Viron välinen siirto oli Suomesta Viroon päin koko vuoden. Sähkön vienti Viroon kasvoi edellisvuodesta 2,8 TWh eli 73,7 %. Vientitunteja Suomesta Viroon oli 8 589 kpl (7 441) ja tuontitunteja Virosta Suomeen oli 143 (1 027). Koko vuoden keskimääräinen kaupallinen tuntisiirto oli Suomesta Viroon 731 MWh/h (423) ja sähkönsiirron kokonaistuonti Virosta Suomeen oli 0,04 TWh (0,3) ja vienti 6,6 TWh (3,8).

Suurin sähkön vuorokausimarkkinoiden hintaero 220,9 € (165,1 €) Suomen ja Viron välillä oli kesäkuussa keskiviikkona 10.6 klo 14-15, jolloin Estlink 1 tasasähkøyhteys oli vuosihuollossa. Vuonna 2020 Viron vuorokausimarkkinoiden keskiarvohinta oli 5,67 euroa (1,82) Suomen hintaa korkeampi. Suomen ja Viron vuorokausimarkkinoiden hintaero kasvoi edellisestä vuodesta sähkönsiirron lisääntyessä Suomesta Viron.

Vuoden 2020 suurimmat syyt, jotka aiheuttivat kapasiteetin rajoittamista Suomen ja Viron välisellä yhteydellä on esitetty liitteessä 1.

Viron yhteyden fyysinen siirtoteho ja siirtokapasiteetit vuonna 2020 on esitetty kuvassa 4.

## 5 Sisäinen siirtoverkko

Kantaverkon sisäinen pohjois-etelä siirto P0- ja P1-leikkauksissa on ollut suuresta tuonti tilanteesta johtuen myös vuonna 2020 pääosin pohjoisesta etelään. Yöaikaan tammi- ja helmikuussa siirtoa P1-leikkauksessa on ollut hieman myös etelästä pohjoiseen yhteensä 216 (1952) tunnilla. Siirtokapasiteettia rajoittavia keskeytyksiä P0-leikkauksessa oli vuoden 2020 aikana yhteensä 9 kpl ja siirtokapasiteetin rajoitustunteja näistä tuli yhteensä 353 kpl. P1-leikkauksessa oli keskeytyksiä yhteensä 9 kpl ja siirtokapasiteetin rajoitustunteja näistä tuli yhteensä 382 kpl.

Suomen pohjois-etelä P1-siirtokapasiteetti normaalin ehjän verkon tilanteessa vaihtelee Suomen sähkönkulutuksen mukaan etelään 2 950-3 300 MW välillä ja pohjoiseen 1 800-2 650 MW välillä. P0-siirtokapasiteetti vaihtelee etelään 2 500-2 550 MW ja pohjoiseen 1 600-1 650 MW välillä.

Lisääntynyt tuulivoiman tuotanto Suomessa, maksimissaan n. 2 200 MW ei aiheuttanut siirto-ongelmia kantaverkossa.

Vuoden 2020 suurimmat syyt, jotka aiheuttivat kapasiteetin rajoittamista P0- ja P1-leikkausten siirrossa on esitetty liitteessä 1.

P0- ja P1-leikkausten toteutuneet siirrot ja siirtokapasiteetit on esitetty kuvassa 5 ja 6.

## 6 Hinta-alueennit, käytettävyys ja pullonkaulatutot

Sähkömarkkinoiden Suomen aluehinta FI poikkesi Pohjois-Ruotsin SE1 aluehinnasta vuoden 2020 aikana yhteensä 5 518 tunnilla (3 515) eli 62,8 % (40,1) koko vuoden tunneista. Vientisuuntaan hintaerotunteja oli 0 kpl (0) ja tuontisuuntaan 5 518 kpl (3 515).

Suomen aluehinta poikkesi Keski-Ruotsin SE3 aluehinnasta vuoden aikana yhteensä 3 908 tunnilla (3 244) eli 44,5 % (37,0). Vientisuuntaan hintaerotunteja oli 1 kpl (0) ja tuontisuuntaan 3 907 kpl (3 244).

Viron yhteydellä Suomen aluehinta FI on poikennut Viron EE aluehinnasta yhteensä 2 889 tunnilla (1 036) eli 32,9 % (11,8), joista 2 875 kpl (1 006) toteutui vientisuunnassa ja 14 kpl (30) tuontisuunnassa.

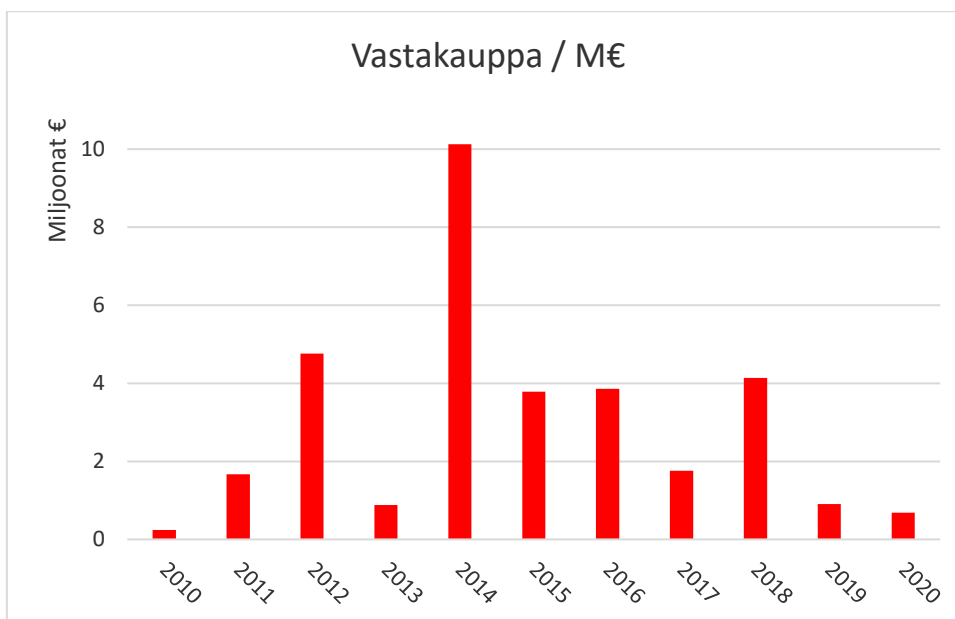
Rajajohtoyhteyksien kokonaiskäytettävyys vuoden aikana eri yhteyksillä on esitetty alla olevassa taulukossa. Taulukon käytettävyysarvot esittävät sähkömarkkinoille annetun siirtokapasiteetin koko vuoden prosentuaalista osuutta yhteyden maksimi siirtokapasiteetista. Yhteyden kokonaiskäytettyä pienentävät yhteydellä olleet siirtorajoitukset.

Rajajohtoyhteys	Hintaerotunnit kpl/a		Käytettävyys %	
	Tuonti	Vienti	Tuonti	Vienti
Suomi - Pohjois-Ruotsi (FI-SE1)	5518 (3515)	0 (0)	97,2 (97,7)	97,1 (98,1)
Suomi - Keski-Ruotsi (FI-SE3)	3907 (3244)	1 (0)	99,0 (94,7)	90,1 (85,6)
Suomi - Viro (FI-EE)	14 (30)	2875 (1006)	94,7 (98,2)	98,3 (98,2)
Suomi - Venäjä (FI-RU)	-	-	91,4 (93,2)	83,7 (84,3)

Pullonkaulatuottoja tuli vuonna 2020 Suomen ja Ruotsin rajalla 245,4 M€ (131,0) sekä Viron rajalla 48,0 M€ (15,0). Fingridin osuus näistä pullonkaulatuotoista oli puolet, yhteensä 146,7 M€ (73,0) ja toisen puolen pullonkaulatuotoista kyseisillä yhteyksillä kirjasiivat Ruotsin tai Viron kantaverkkoyhtiö.

## 7 Vastakaupat

Vuonna 2020 vastakaupoista Fingridille aiheutui yhteensä 0,7 M€ (0,9) kustannukset (ilman arvonlisäveroa). Kustannukset laskivat vuodesta 2019 0,2 M€. Kantaverkossa ei ollut vuonna 2020 suurikustanteisia häiriöitä ja vastaostoja aiheuttaneiden häiriöiden määrä oli vähäinen. Kustannuksista kohdistui Suomen ja Ruotsin välille 0,1 M€ (0,1), Suomen ja Viron välille 0,2 M€ (0,5) sekä Suomen sisäisille yhteyksille 0,4 M€ (0,3).



Kuva 6. Vastakaupan kustannukset vuosina 2010-2020.

## Liite 1.

Kapasiteetin rajoituksia ulkomaan yhteyksillä vuonna 2020 aiheutui seuraavasti:

*Pohjois- ja Etelä-Ruotsin yhteys:*

Rajasiirtoihin FI-SE1, FI-SE3 vaikuttavien keskeytystuntien määrä 2020						
Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytystuntien lkm	Keskeytyksen aikaisten hintaerotuntien lkm	Aihe	Hinta-alue
11.1.2020	11.1.2020	Keminmaa-Djuptjärn	8	1	SvK:n Keminmaa-Djuptjärn keskeytys. Vuotavan katkaisijan korjaus Djuptjärnin asemalla	SE1
14.3.2020	14.3.2020	Fenno-Skan 1	10	9	Kaapelipäätteen öljysäiliön vaihto	SE3
21.3.2020	21.3.2020	Djuptjärn-Svartbyn	15	15	SvK:n Djuptjärn-Svartbyn keskeytys. Johdinliitosten resistanssien mittausta	SE1
22.3.2020	22.3.2020	Petäjaskoski-Letsi	13	7	SvK:n Petäjaskoski-Letsi keskeytys. Johdinliitosten vaihtoja	SE1
14.4.2020	18.4.2020	Messaure-Svartbyn	109	109	SvK:n voimajohdon kunnossapitotöitä	SE1
26.4.2020	26.4.2020	Isokangas-Pyhänselkä	13	13	DLR laitteiden asennus voimajohdolle	SE1
28.4.2020	28.4.2020	Keminmaa 1.07 SC ja Tuovila SC1	9	9	FG:n kunnossapitotyöt	SE1
8.5.2020	9.5.2020	Pikkaralan pääkisko	43	25	Projektin asennustyöt	SE1
23.5.2020	23.5.2020	Fenno-Skan 1	11	3	Jäähdytysjärjestelmän korjaus ja varavoimatestit	SE3
27.6.2020	27.6.2020	Djuptjärn-Svartbyn	7	7	SvK:n Djuptjärn-Svartbyn keskeytys. Alueverkon madoitusmittaus	SE1
3.7.2020	4.7.2020	Hjälta-Ångsberg ja Nysäter-Ångsberg	10	5	SvK:n maadoitusmittaus	SE3
12.8.2020	23.8.2020	Hall-Hedenlunda ja Hedenlunda-Glan-Kimstad	277	136	SvK:n sähköasemaprojektin työt	SE3
17.8.2020	28.8.2020	Harsprånget-Letsi	275	210	SvK:n uuden kytkinlaitoksen valmistelutyöt	SE1
26.8.2020	15.9.2020	Åker-Hedenlunda ja Hedenlunda-Glan-Kimstad	493	156	SvK:n sähköasemaprojektin työt	SE3
3.9.2020	9.9.2020	Harsprånget-Ligga	155	72	SvK:n uuden kytkinlaitoksen valmistelutyöt	SE1
7.9.2020	18.9.2020	Svartbyn	216	108	SvK:n kunnossapitotöitä	SE1
10.9.2020	27.9.2020	Vargfors-Hjälta	422	12	SvK:n voimajohdon kunnossapitotöitä	SE1
19.9.2020	19.9.2020	Fenno-Skan 1 ja 2	14	10	Puiden poisto neutraali- ja piiriltä	SE3
23.9.2020	27.9.2020	Fenno-Skan 1 ja 2	111	84	Vuosirevisiot	SE3
10.10.2020	10.10.2020	Fenno-Skan 1	8	4	SvK:n jäähdytysjärjestelmän korjaus Dannecon asemalla	SE3
21.10.2020	26.10.2020	Vargfors-Hjälta-Tuggen	127	64	SvK:n voimajohdon mittaukset	SE1
31.10.2020	31.10.2020	Högnäs-Stornorrfors	6	5	SvK:n voimajohdon mittaukset	SE1
29.12.2020	29.12.2020	Ångsberg-Finnböle	4	4	SvK:n voimajohdon rikkoutuneen eristimen korjaus	SE3
	SvK:n keskeytys	Yhteensä:	2356	1068		

*Venäjän yhteys:*

Rajasiirtoihin FI - RU vaikuttavien keskeytystuntien lukumäärä 2020				
Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytystuntien lkm	Aihe
12.6.2020	13.6.2020	Viipurin sähköasema, lohko 2	41	Linkin vikakorjaus
1.7.2020	31.7.2020	Yliikkälä-Viipuri L2 ja Kymi-Viipuri L1	744	Linkin vuosihuolto
31.7.2020	26.8.2020	Viipurin sähköasema, lohko 4	592	Venäjän kunnossapitotyöt
26.8.2020	26.8.2020	Viipurin sähköasema, lohko 3	23	Linkin vikakorjaus
31.8.2020	19.9.2020	Yliikkälä-Viipuri L3	481	Vuosihuolto
20.9.2020	28.9.2020	Viipurin sähköasema, lohko 4	88	Venäjän kunnossapitotyöt
7.12.2020	18.12.2020	Luoteislaito-Viipuri voimajohto	275	Venäjän kunnossapitotyöt
16.12.2020	18.12.2020	Viipurin sähköasema, lohko 4	72	Venäjän kunnossapitotyöt
		Yhteensä:	2316	

Viron yhteys:

Rajasiirtoihin FI - EE vaikuttavien keskeytystuntien lukumäärä 2020

Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytys tuntien lkm	Keskeytyksen aikaisten hintaerotuntien lkm	Aihe
29.12.2019	5.1.2020	Estlink 2	120	26	Estlink 2 vika, tunnit laskettu vuodelta 2020
6.3.2020	6.3.2020	Estlink 1	10	3	Estlink 1 uuden automaation testaus
9.3.2020	9.3.2020	Estlink 1	10	10	Estlink 1 uuden automaation testaus
10.3.2020	10.3.2020	Estlink 1	10	8	Estlink 1 uuden automaation testaus
11.3.2020	11.3.2020	Estlink 1	10	0	Estlink 1 uuden automaation testaus
12.3.2020	12.3.2020	Estlink 1	10	0	Estlink 1 uuden automaation testaus
20.4.2020	21.4.2020	Estlink 2	35	8	Balti EJ-Viru voimajohdon kunnossapitotyöt
4.5.2020	5.5.2020	Estlink 1	36	26	Kiisan muuntajan kunnossapitotyöt
12.5.2020	12.5.2020	Estlink 1	10	26	Kiisan sähköaseman kunnossapitotyöt
1.6.2020	1.6.2020	Estlink 1	10	0	Aruküla-Balti EJ voimajohdon kunnossapitotyöt
2.6.2020	4.6.2020	Estlink 1	62	4	Kiisan muuntajan kunnossapitotyöt
8.6.2020	12.6.2020	Estlink 1	112	88	Vuosihuolto
19.6.2020	19.6.2020	Estlink 1	14	13	Aruküla-Balti EJ voimajohdon kunnossapitotyöt
30.6.2020	30.6.2020	Estlink 1	12	0	Rakvere-Püssi voimajohdon kunnossapitotyöt
25.8.2020	30.8.2020	Estlink 1	131	25	Espoon aseman katon korjaus
1.9.2020	2.9.2020	Estlink 1	36	0	Kiisan sähköaseman kunnossapitotyöt
3.9.2020	4.9.2020	Estlink 1	36	0	Kiisan sähköaseman kunnossapitotyöt
9.9.2020	10.9.2020	Estlink 1	24	0	Harku-Aruküla voimajohdon kunnossapitotyöt
11.9.2020	11.9.2020	Estlink 1	9	0	Aruküla-Balti EJ voimajohdon kunnossapitotyöt
28.9.2020	4.10.2020	Estlink 2	160	73	Vuosihuolto
22.10.2020	23.10.2020	Estlink 1	35	0	Rakvere-Püssi voimajohdon kunnossapitotyöt
4.11.2020	4.11.2020	Estlink 1	9	9	Estlink 1 black start testi
5.11.2020	5.11.2020	Estlink 1	4	4	Estlink 1 black start testi
6.11.2020	7.11.2020	Estlink 1	33	33	Kiisa-Rakvere voimajohdon kunnossapitotyöt
8.11.2020	10.9.2020	Estlink 1	59	17	Aruküla-Balti EJ voimajohdon kunnossapitotyöt
11.11.2020	12.11.2020	Estlink 1	33	1	Kiisa-Rakvere voimajohdon kunnossapitotyöt
18.11.2020	18.11.2020	Estlink 1	18	7	Püssi-Balti EJ voimajohdon kunnossapitotyöt
30.11.2020	3.13.2020	Estlink 1	89	37	Kiisa-Rakvere voimajohdon kunnossapitotyöt
7.12.2020	19.12.2020	Estlink 1	305	19	Kiisa-Paide voimajohdon kunnossapitotyöt
21.12.2020	21.12.2020	Estlink 1	4	3	Harku-Kiisa voimajohdon kunnossapitotyöt
30.12.2020	30.12.2020	Estlink 2	2	2	Kaapelipäätteen öljynäytteen otto
		Yhteensä:	1448	442	

Kantaverkon sisäinen pohjois-etelä P0-siirto:

P0 rajoitus				
Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytystuntien lkm	Aihe
15.4.2020	15.5.2020	Pikkaralan pääkisko	32	Projektin asennustyöt
26.4.2020	26.4.2020	Isokangas-Pyhänselkä	13	DLR laitteiden asennus voimajohdolle
8.5.2020	9.5.2020	Pikkaralan pääkisko	43	Projektin asennustyöt
1.6.2020	2.6.2020	Asmunti ACSC1 ja Vuolijoki ACSC2	30	Huollot ja uusimiset
3.6.2020	4.6.2020	Tuomela ACSC1 ja Vuolijoki ACSC2	31	Huollot ja uusimiset
8.6.2020	10.6.2020	Hirvisuo-Jylkkä, Hirvisuo ACSC1 ja Vuolijoki ACSC2	79	Huollot, koestukset ja uusimiset
22.6.2020	22.6.2020	Asmunti ACSC1	8	Kunnossapitotöitä
6.7.2020	22.6.2020	Vuolijoki-Alapitkä	105	Kunnossapitotöitä
1.9.2020	1.9.2020	Hirvisuo-Jylkkä	12	Maadoitusimpedanssin mittausta ja erotinvaihdot
		Yhteensä:	353	

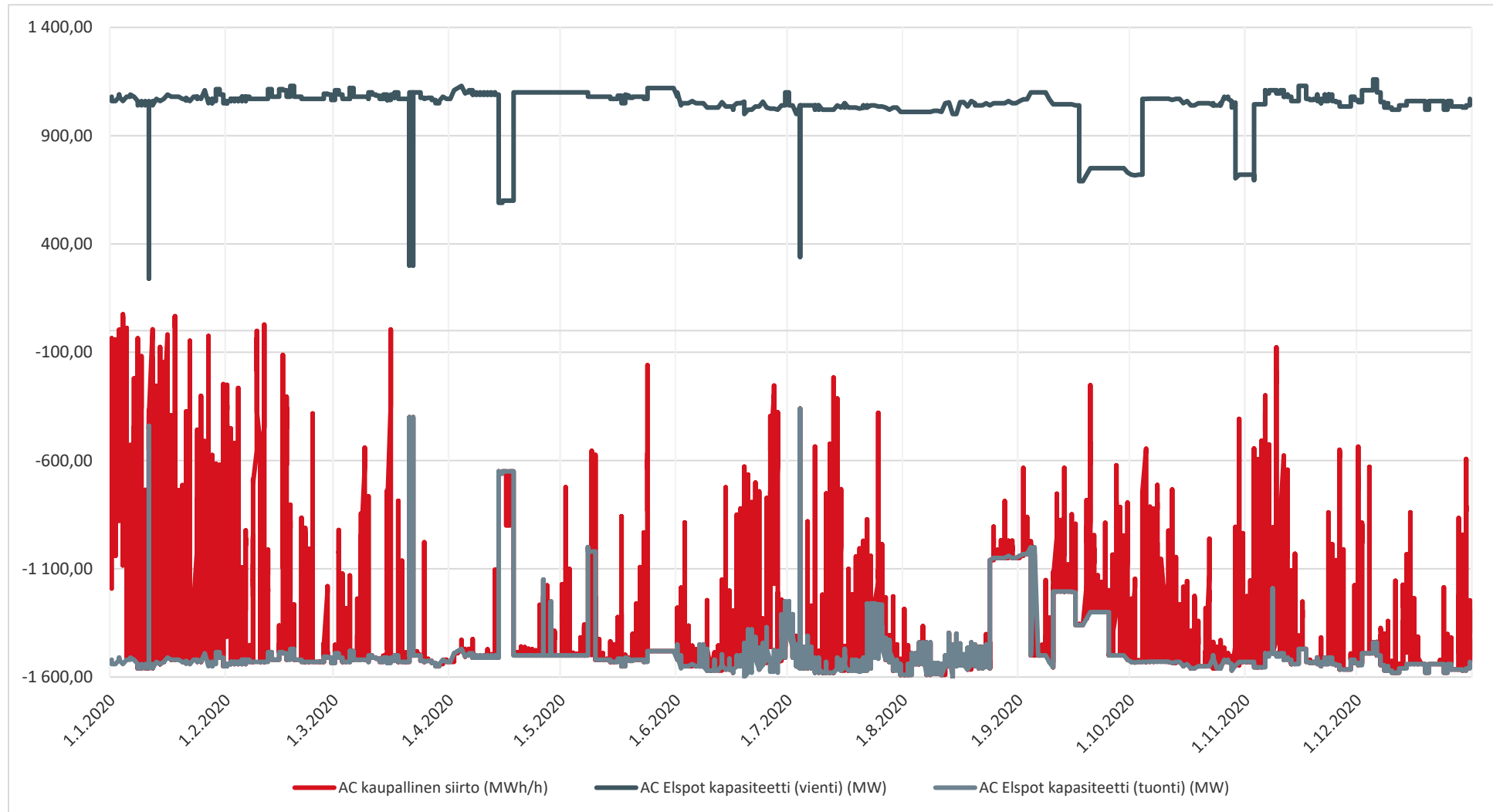
*Kantaverkon sisäinen pohjois-etelä P1-siirto:*

P1 rajoitus				
Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Ikm	Aihe
18.12.2020	18.12.2020	Pikkarala-Alajärvi	8	Vikaantuneen kenttäyksikön vaihto
26.2.2020	26.2.2020	Pyhänselkä-Vuolijoki	9	Relesuojaus testit
27.2.2020	27.2.2020	Vuolijoki-Alapitkä	9	Relesuojaus testit
26.4.2020	26.4.2020	Isokangas-Pyhänselkä	13	DLR laitteiden asennus voimajohdolle
8.5.2020	9.5.2020	Pikkaralan pääkisko	43	Projektin asennustyöt
8.6.2020	10.6.2020	Hirvisuo-Jylkkä, Hirvisuo ACSC1	79	Huollot, koestukset ja uusimiset
6.7.2020	10.7.2020	Vuolijoki-Alapitkä	105	Kunnossapitotöitä ja koestukset
20.7.2020	24.7.2020	Pyhänselkä-Vuolijoki	104	Eroittimien muutostyöt ja säädöt
1.9.2020	1.9.2020	Hirvisuo-Jylkkä	12	Maadoitusimpedanssin mittaus ja erotinvaihdot
		Yhteensä:	382	



# Siirrot ja kapasiteetit Pohjois-Ruotsiin 2020

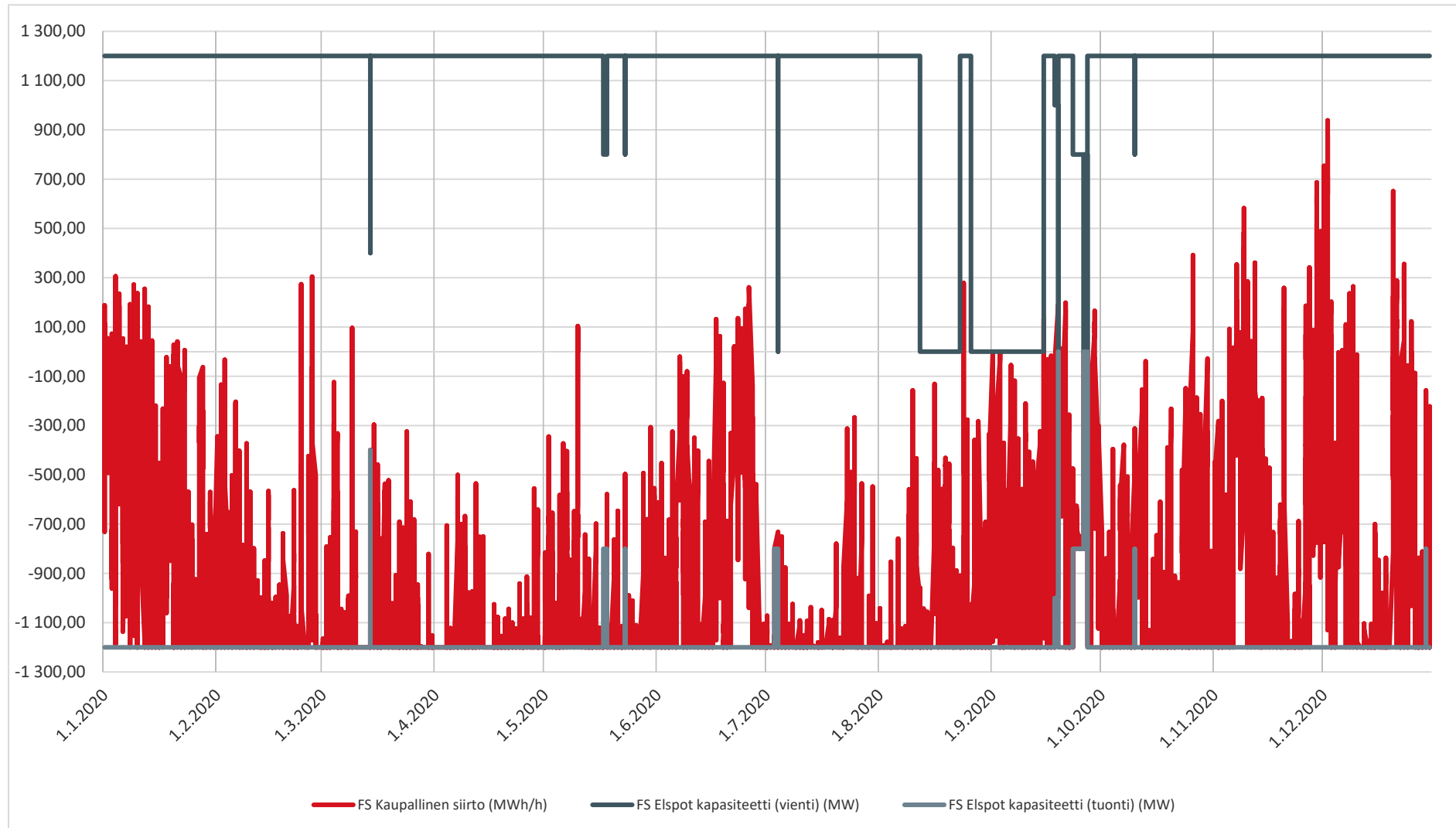
Kuva 1



+ merkki: Siirto Suomesta Ruotsiin  
- merkki: Siirto Ruotsista Suomeen

# Siirrot ja kapasiteetit Keski-Ruotsiin 2020

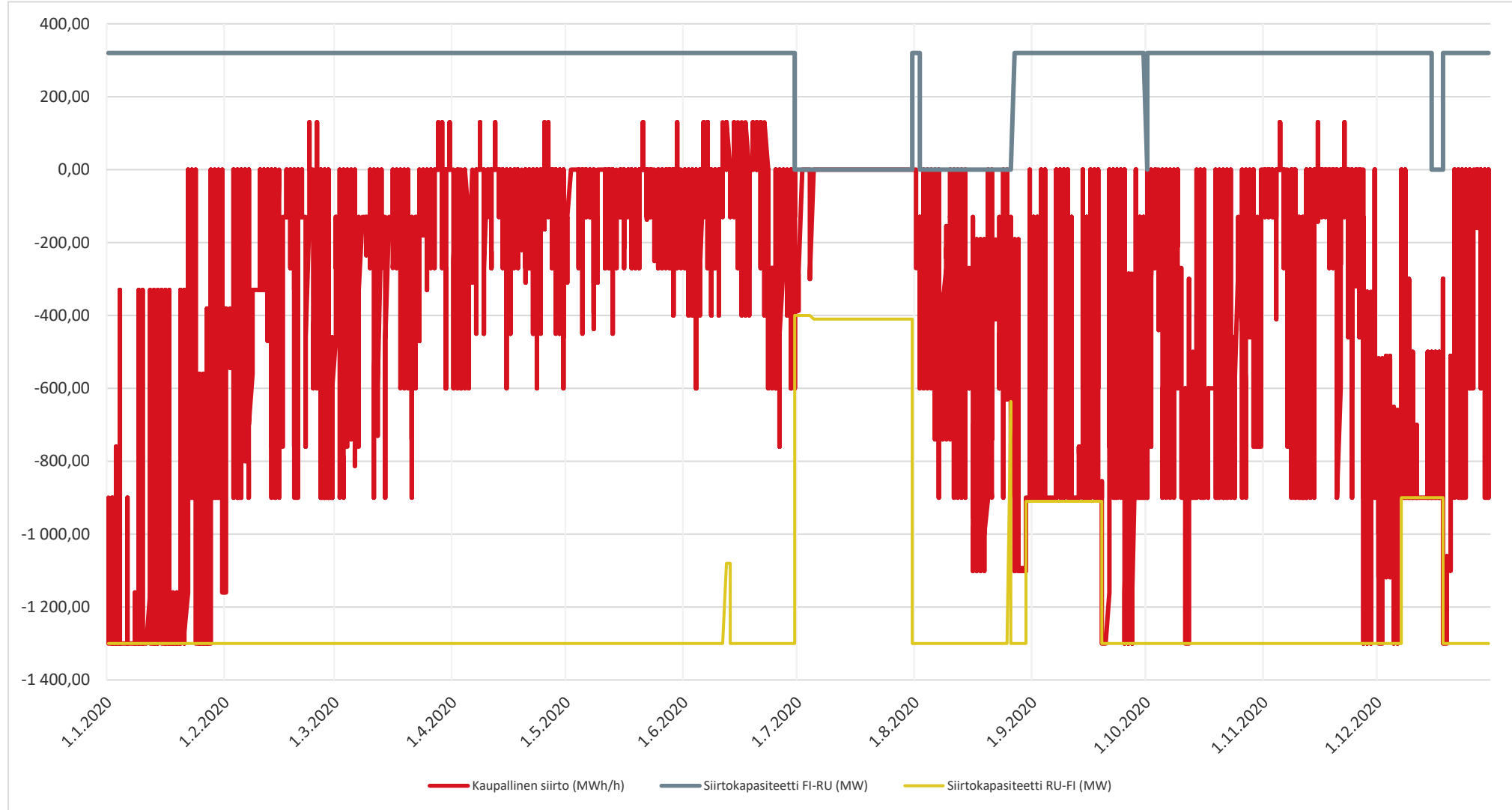
Kuva 2



+ merkki: Siirto Suomesta Ruotsiin  
- merkki: Siirto Ruotsista Suomeen

# Siirrot ja kapasiteetit Venäjälle 2020

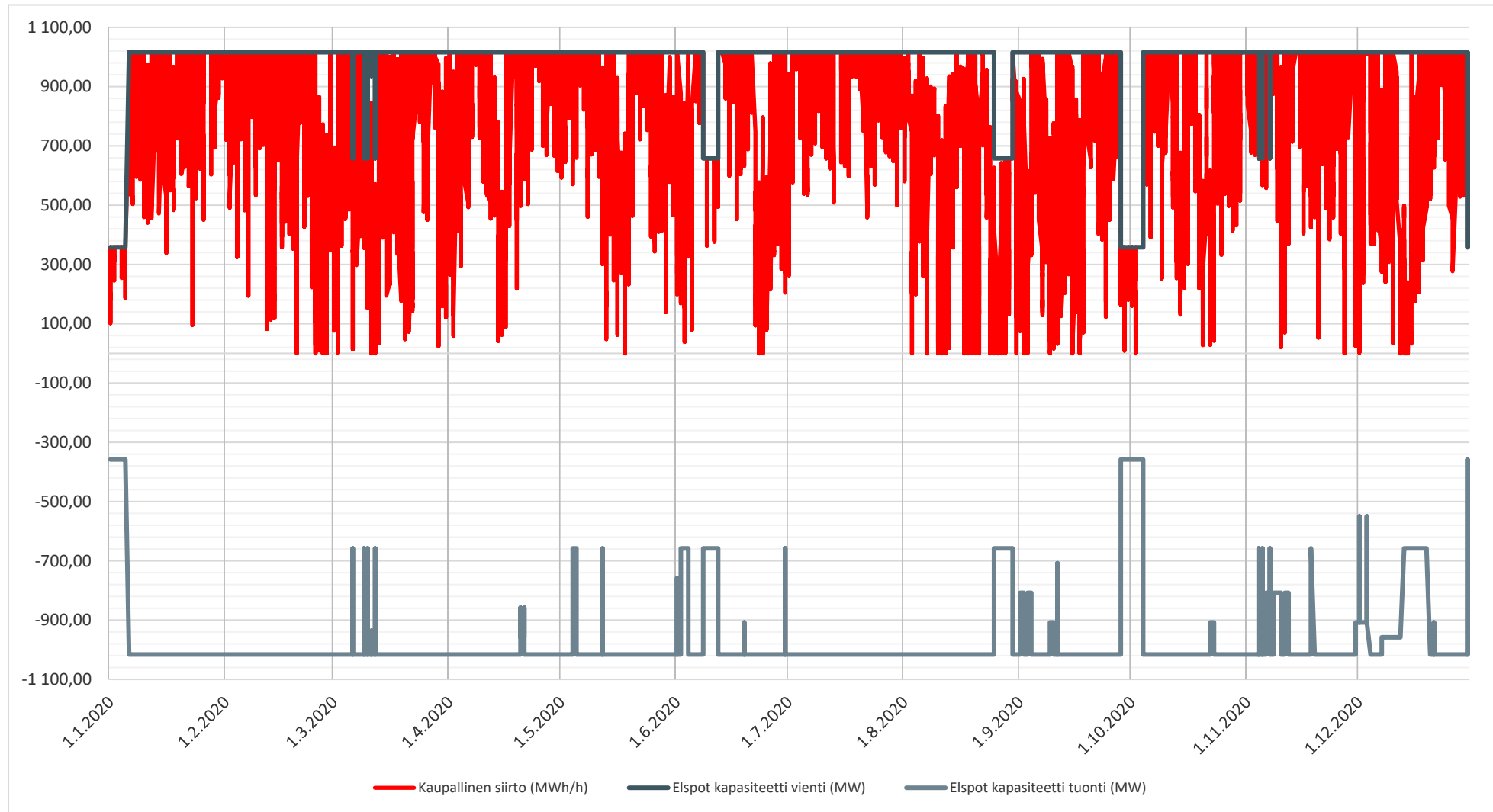
Kuva 3



+ merkki: Siirto Suomesta Venäjälle  
- merkki: Siirto Venäjältä Suomeen

# Siirrot ja kapasiteetit Viroon 2020

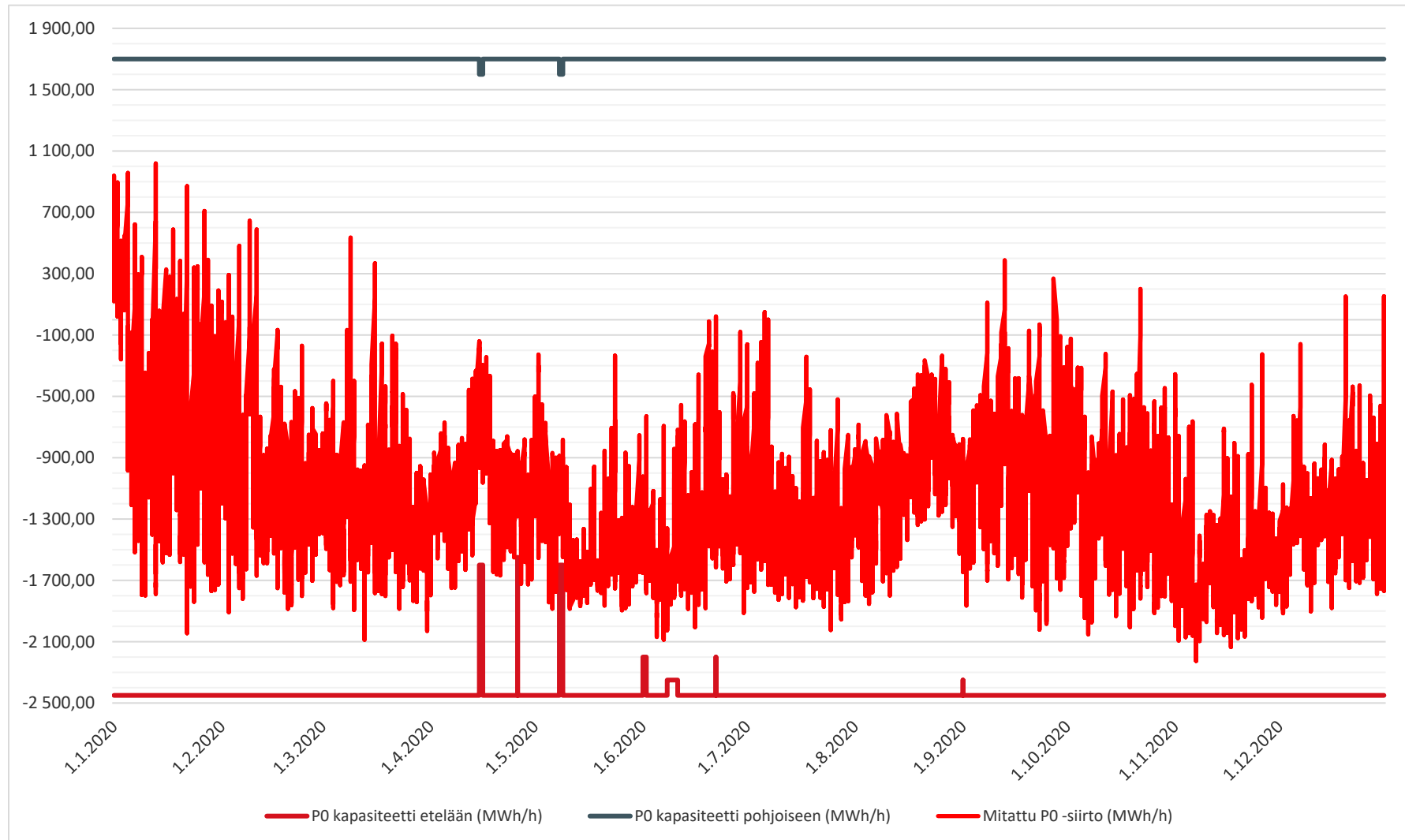
Kuva 4



+ merkki: Siirto Suomesta Viroon  
- merkki: Siirto Virosta Suomeen

# Suomen pohjois-eteläsuuntainen siirto (P0-leikkaus) 2020

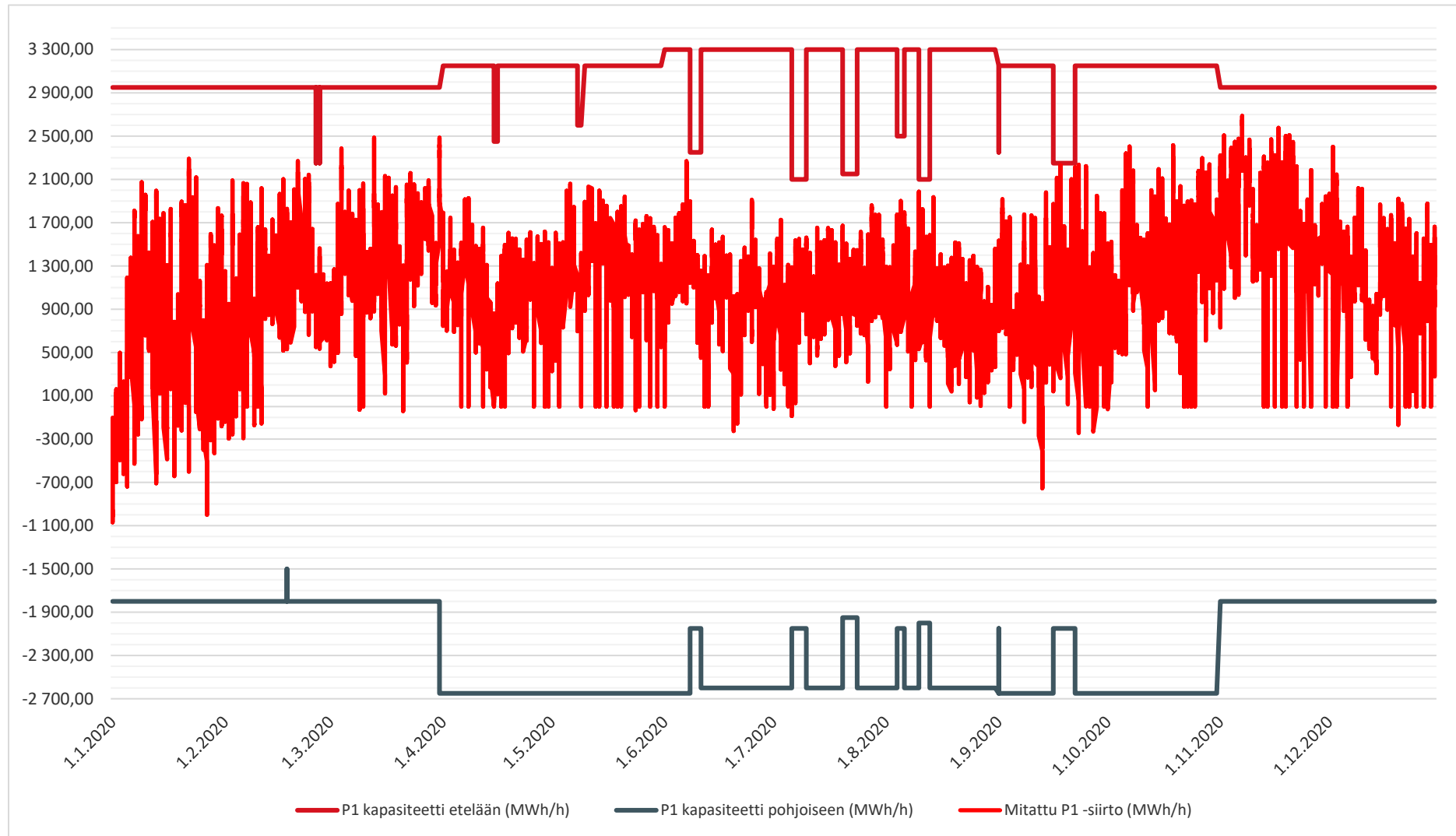
Kuva 5



+ merkki: P0 siirto pohjoisesta etelään  
- merkki: P0 siirto etelästä pohjoiseen

# Suomen pohjois-eteläsuuntainen siirto (P1-leikkaus) 2020

Kuva 6



+ merkki: P1 siirto pohjoisesta etelään  
- merkki: P1 siirto etelästä pohjoiseen