

Siirtojen hallinta 2018

1 Yleistä siirto- ja markkinatilanteesta

Siirtojen hallinta raportti on yhteenveto Suomen kantaverkon ja rajajohtoyhteyksien tapahtumista ja toteumista vuodelta 2018. Raportissa käytetyt mittaukselliset tiedot ovat Fingridin käytönvalvontajärjestelmästä ja hintatiedot ovat sähköpörssi Nord Pool:in historiatietokannasta.

1.1 Kulutus, tuotanto ja aluehinnat

Vuoden 2018 suurin sähkönkulutuslukema 14 062 MWh/h (14 273, suluissa vuosi 2017) saavutettiin käytönvalvontamittausten mukaan 28.2 klo 09–10. Tämä keskituntiteho oli 1 043 MWh/h pienempi kuin Suomen kaikkien aikojen suurin sähkönkulutuslukema vuonna 2016. Suurin sähköntuotantolukema 11 382 MWh/h (11 042) saavutettiin 26.2 klo 19-20. Sähkönkulutus oli pienimmillään 6 348 MWh/h (5 854) juhannus sunnuntaina 24.6 klo 03-04. Sähköntuotanto oli pienimmillään 4 185 MWh/h (4 252) 17.6 klo 05-06.

Nord Pool vuorokausimarkkinoiden Suomen aluehinnan keskiarvo vuonna 2018 oli 46,8 € (33,2 €). Vuoden korkein aluehinta oli 255,0 € (130,1 €) ja alhaisin 1,6 € (3,0 €). Korkein aluehinta saavutettiin torstaina 1.3 klo 09-10 ja alhaisin keskiviikkona 9.5 klo 02-03.

2 Ruotsin ja Norjan yhteydet

Normaalitilanteen Suomen ja Ruotsin väliset rajakapasiteetit 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 on ollut pienempää tai hieman vientiä Ruotsiin päin. Siirtokapasiteettia tuontisuuntaan rajoitti päiväaikaan heinä- ja elokuussa korkea ilman lämpötila. Pohjois-Ruotsin yhteyksillä oli yksi merkittävä käyttöhäiriö, Petäjäskoski-Letsi 400 kV johtohäiriö 29.10.2018.

Keski-Ruotsin yhteydellä siirto oli tuontia Suomeen pääsääntöisesti koko vuoden. Lyhyen hetken ajan maaliskuun-, elokuun- ja marraskuun joulukuussa siirtoa oli myös Suomesta Ruotsiin päin. Fenno-Skan tasasähköyhteyksillä oli vuoden aikana 9 (1) käyttöhäiriötä ja häiriöistä aiheutui 122 t€ (90 t€) vastakauppakustannukset Fingridille. Käyttöhäiriöiden määrä ja häiriöistä aiheutuneet vastakauppakustannukset nousivat edellisestä vuodesta.

Sähkönsiirron kokonaistuonti Ruotsista Suomeen oli 14,5 TWh (15,6) ja vienti 1,0 TWh (0,4).

Norjan yhteys käsitellään kaupallisesti osana Pohjois-Ruotsin yhteyttä. Norjan siirto määräytyy Pohjois-Norjan käyttötilanteen mukaan. Vuoden aikana Norjasta on tuotu Suomeen keskimäärin 13 (28) MWh/h sähköä.

Vuoden 2018 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. bilateraaliakauppaa varten 1 160 MW ja suoran tuonnin pörssikapasiteettia 140 MW. Vientisuuntaan kaupalliseen käyttöön vientikapasiteettia on 180 MW bilateraaliakauppaa 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 nollaan 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 kasvoi edellisvuodesta ollen vuonna 2018 yhteensä 7,9 TWh (5,8). Vientiä Venäjälle ei ollut vuonna 2018.

Vuoden 2018 suurimmat syyt, jotka aiheuttivat kapasiteetin rajoittamista Suomen ja Venäjän välisellä yhteydellä on esitetty liitteessä 1.

Venäjän yhteyksien kaupallinen siirtokapasiteetti ja fyysinen kokonaissiirto vuonna 2018 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 hieman. Rajoitusten lisääntyminen johtuu Estlink 2 tasasähkölinkin vuosihuollosta ja Estlink 1 tasasähkölinkin pitkäaikaisesta vian korjauksesta marraskuussa. Siirtorajoituksia Viron yhteyksillä oli yhteensä 975 (351) tunnilla, jolloin kaupallinen siirtokapasiteetti Viirosta Suomeen oli rajoitettu maksimitaan. Suomesta Viron suuntaan yhteyksillä oli siirtorajoituksia koko vuonna yhteensä 752 (157) tunnilla.

Viron yhteyksien tasasähkölinkkien käyttöhäiriöiden määrä pysyi edellisvuoden tasolla ollen yhteensä 5 kpl (4). Käyttöhäiriöistä aiheutuneet vastakauppakustannukset 21 t€ (10 t€) nousivat hieman edellisestä vuodesta. Vastaava määrä vastakauppakustannuksia käyttöhäiriöistä tuli myös Viron kantaverkkoyhtiö Eleringille.

Suomen ja Viron välinen siirto oli enemmän vientiä Suomesta Viroon. Yleisesti ottaen päivä- ja iltatunteina siirto on Suomesta Viroon ja yötunteina siirtosuunta on Viirosta Suomeen. Koko vuoden keskimääräinen kaupallinen tuntisiirto oli Suomesta Viroon 173

MWh/h (92) ja sähkönsiirron kokonaistuonti Virosta Suomeen oli 0,9 TWh (0,9) ja vienti 2,4 TWh (1,7).

Suurin Nord Pool vuorokausimarkkinoiden hintaero 81,8 € (67,5 €) Suomen ja Viron välillä oli maaliskuussa perjantaina 2.3 klo 6-7. Vuonna 2018 Viron vuorokausimarkkinoiden keskiarvohinta oli 0,27 euroa (0,01) Suomen hintaa korkeampi. Suomen ja Viron vuorokausimarkkinoiden hintaero kasvoi hieman edellisestä vuodesta Estlink 1 tasasähkölinkin pitkäaikaisen vian korjauksen seurauksena.

Vuoden 2018 suurimmat syyt, jotka aiheuttivat kapasiteetin rajoittamista Suomen ja Viron välisellä yhteydellä on esitetty liitteessä 1.

Viron yhteyden fyysinen siirtoteho ja siirtokapasiteetit vuonna 2018 on esitetty kuvassa 4.

5 Sisäinen siirtoverkko

Kantaverkon sisäinen pohjois-etelä siirto P1 on ollut tuontitilanteesta johtuen myös vuonna 2018 pääosin pohjoisesta etelään. Yöaikaan siirtoa on ollut hieman myös etelästä pohjoiseen. P1 siirtokapasiteettia rajoittavia keskeytyksiä oli vuoden 2018 aikana yhteensä 6 kpl (16) ja rajakapasiteetin rajoitustunteja näistä tuli yhteensä 418 kpl (1343).

Suomen pohjois-etelä siirron P1 normaalitilanteen siirtorajat ovat P1 pohjoiseen 1 800 MW ja P1 etelään minimissään 2 800 MW.

Vuoden 2018 suurimmat syyt, jotka aiheuttivat kapasiteetin rajoittamista pohjois-etelä P1 siirrossa on esitetty liitteessä 1.

P1 toteutunut siirto ja siirtokapasiteetit on esitetty kuvassa 5.

6 Hinta-alueennit, käytettävyys ja pullonkaulatuotot

Suomen aluehinta FI poikkesi Pohjois-Ruotsin SE1 aluehinnasta vuoden 2018 aikana yhteensä 2 063 tunnilla (2 349) eli 23,6 % (26,8) koko vuoden tunneista. Vientisuuntaan hintaerotunteja oli 0 kpl (1) ja tuontisuuntaan 2 063 kpl (2 348). Suomen aluehinta poikkesi Keski-Ruotsin SE3 aluehinnasta vuoden aikana yhteensä 1 813 tunnilla (2 105) eli 20,7 % (24,0). Vientisuuntaan hintaerotunteja oli 10 kpl (1) ja tuontisuuntaan 1 803 kpl (2 104).

Viron yhteydellä Suomen aluehinta on poikennut Viron EE aluehinnasta yhteensä 473 tunnilla (123) eli 5,4 % (1,4), joista 350 kpl (70) toteutui vientisuunnassa ja 123 kpl (53) tuontisuunnassa.

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

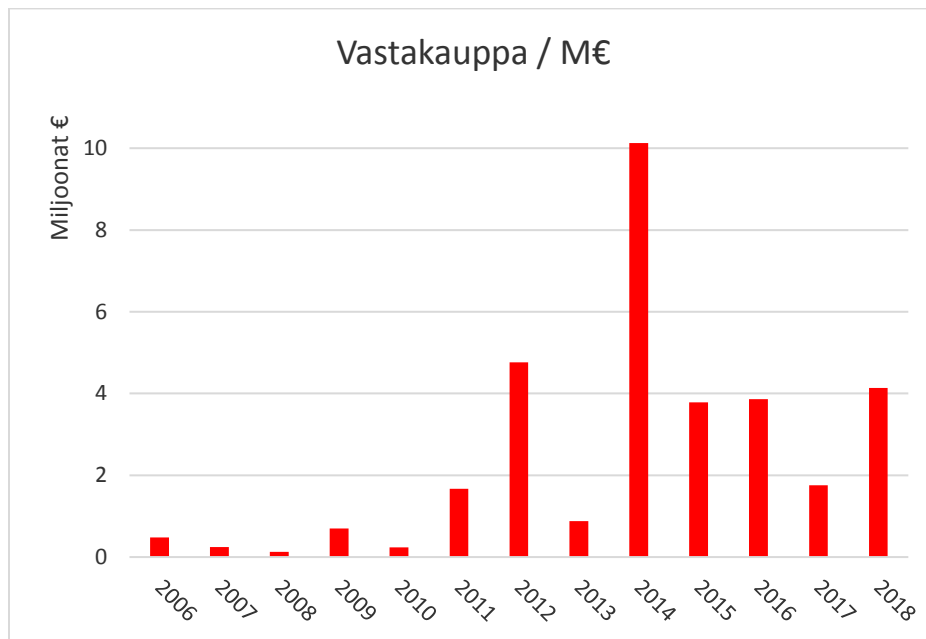
Rajajohtoyhteys	Hintaerotunnit kpl/a		Käytettävyys %	
	Tuonti	Vienti	Tuonti	Vienti
Suomi - Pohjois-Ruotsi (FI-SE1)	2063 (2348)	0 (1)	99,4 (99,0)	99,4 (98,7)
Suomi - Keski-Ruotsi (FI-SE3)	1803 (2104)	10 (1)	98,4 (98,3)	94,4 (98,3)
Suomi - Viro (FI-EE)	123 (53)	350 (70)	96,1 (99,1)	96,5 (99,4)
Suomi - Venäjä (FI-RU)			93,4 (93,3)	85,6 (84,5)

Pullonkaulatuottoja tuli vuonna 2018 Suomen ja Pohjois-Ruotsin rajalla 33,6 M€ (30,9), Suomen ja Keski-Ruotsin rajalla 22,9 M€ (20,1) eli yhteensä Ruotsin rajalla 56,5 M€ (51,0) sekä Viron rajalla 2,8 M€ (0,5). Fingridin osuus näistä pullonkaulatuotoista oli puolet, yhteensä 29,6 M€ (25,8) ja toisen puolen pullonkaulatuotoista kyseisillä yhteyksillä kirjasivat Ruotsin tai Viron kantaverkko-yhtiöt.

7 Vastakaupat

Vuonna 2018 vastakaupoista Fingridille aiheutui yhteensä 4,1 M€ (1,8) kustannukset (ilman arvonlisäveroa). Kustannukset nousivat vuodesta 2017 2,3 M€. Kustannuksista kohdistui Suomen ja Ruotsin välille 1,9 M€ (0,4), Suomen ja Viron välille 0,06 M€ (0,1) sekä Suomen sisäisille yhteyksille 2,2 M€ (1,3).

Kuvassa 6 on esitetty vastakaupan kustannukset vuosina 2006-18.



Kuva 6. Vastakaupan kustannukset vuosina 2006-18.

Liite 1.

Kapasiteetin rajoituksia ulkomaan yhteyksillä vuonna 2018 aiheutui seuraavasti:

Pohjois- ja Etelä-Ruotsin yhteys:

Rajasiirtoihin FI-SE1, FI-SE3 vaikuttavien keskeytystuntien määrä 2018						
Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytystuntien lkm	Keskeytyksen aikaisten hintaerotuntien lkm	Aihe	Hinta-alue
13.1.2018	13.1.2018	Fenno-Skan 2	11	9	Svenska kraftnätnin muuntajan jäähdytyksen korjaus	SE3
17.2.2018	17.2.2018	Fenno-Skan 1	9	0	Kunnossapitotöitä ja jäähdytysjärjestelmän vian selvitys	SE3
18.3.2018	18.3.2018	Pikkarala pääkisko	6	0	Katkaisijan kaasuvuodon selvitys	SE1
4.4.2018	4.4.2018	Isovaara	7	4	Svenska kraftnätnin vikakorjaus	SE1
16.4.2018	17.4.2018	Högnäs-Stornorrfors	35	2	Svenska kraftnätnin johtokeskeytys,	SE1
29.4.2018	29.4.2018	Pikkarala pääkisko	8	0	Katkaisijan palautus käyttöön	SE1
8.5.2018	8.5.2018	Fenno-Skan 2	13	12	Kaapelipäätteen öljytankin vaihto ja kunnossapitotyöt	SE3
14.5.2018	29.5.2018	Oikiluoto-Rauma A ja B, Oikiluoto-Huittinen A	369	118	Pylvään vaihto ja kunnossapitotyöt	SE3
29.5.2018	10.6.2018	Oikiluoto-Rauma A ja Oikiluoto-Ulvila A	288	108	Pylvään vaihto ja kunnossapitotyöt	SE3
13.6.2018	14.6.2018	Harsprånget-Letsi	8	0	Svenska kraftnätnin johtokeskeytys, käyttötesti	SE1
23.6.2018	26.6.2018	Porjus-Grundfors	96	21	Svenska kraftnätnin johtokeskeytys, kunnossapitotöitä	SE1
13.7.2018	11.8.2018	RAC	455	228	RAC yhteyden rajoitus korkean lämpötilan vuoksi	SE1
10.9.2018	20.9.2018	Hall-Hedenlunda	275	24	Svenska kraftnätnin johtokeskeytys	SE3
15.9.2018	15.9.2018	Fenno-Skan 1	12	0	Jäähdytysjärjestelmän korjaus	SE3
27.9.2018	29.9.2018	Fenno-Skan 1	48	30	Fenno-Skan 1 vuosihoolto	SE3
29.9.2018	30.9.2018	Fenno-Skan 1 ja 2	39	21	Fenno-Skan 1 ja 2 vuosihoolto	SE3
31.10.2018	31.10.2018	Petäjäskoski-Letsi	24	14	Voimajohtoon vikakorjaus	SE1
15.12.2018	15.12.2018	Fenno-Skan 2	7	0	Jäähdytysjärjestelmän korjaus Finnbölessä	SE3
		Svk:n keskeytys				
		Yhteensä:	1710	591		

Venäjän yhteys:

Rajasiirtoihin FI - RU vaikuttavien keskeytystuntien lukumäärä 2017				
Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytystuntien lkm	Aihe
4.6.2017	5.6.2017	Viipurin sähköasema	8	Venäjän kunnossapitotyöt
5.6.2017	1.7.2017	Viipurin sähköasema, lohko 4	640	Venäjän kunnossapitotyöt
3.7.2017	31.7.2017	Ylikkälä-Viipuri L2 ja Kymi-Viipuri L1	695	Vuosihoolto
31.7.2017	17.8.2017	Viipurin sähköasema, lohko 2	408	Venäjän kunnossapitotyöt
9.9.2017	15.9.2017	Ylikkälä-Viipuri L3	119	Vuosihoolto
14.12.2017	14.12.2017	Viipurin sähköasema, lohko 4	114	Venäjän kunnossapitotyöt
		Yhteensä:	1984	

Viron yhteys:

Rajasiirtoihin FI - EE vaikuttavien keskeytystuntien lukumäärä 2018

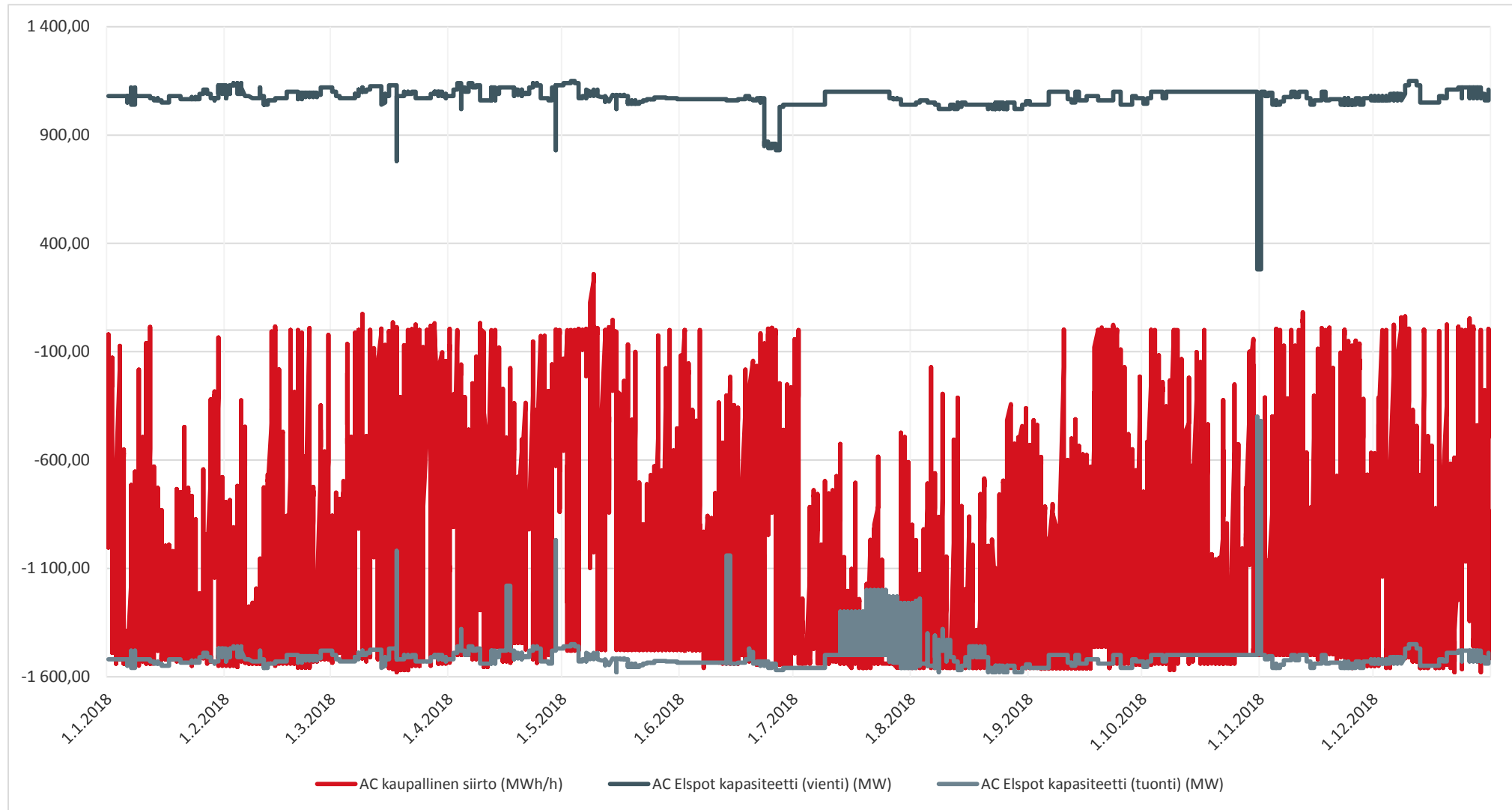
Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytys tuntien lkm	Keskeytyksen aikaisten hintaerotuntien lkm	Aihe
21.1.2018	21.1.2018	Estlink 2	3	0	Auveren sähköaseman oikosulkukokeet
10.2.2018	10.2.2018	Estlink 1	6	0	Aruküla-Balti voimajohdon kunnossapitotyöt
23.4.2018	27.4.2018	Estlink 2	112	7	Vuosirevisio
29.5.2018	29.5.2018	Estlink 2	12	0	Kaapelipäätteen tukieristimien vaihto
4.6.2018	8.6.2018	Estlink 1	112	37	Vuosirevisio
27.6.2018	27.6.2018	Estlink 1	10	0	Kiisa-Rakvere voimajohdon kunnossapitotyöt
28.6.2018	29.6.2018	Estlink 1	32	0	Kiisa-Püssi voimajohdon kunnossapitotyöt
5.7.2018	5.7.2018	Estlink 1	10	0	Auveren voimalaitoksen testi
8.7.2018	8.7.2018	Estlink 1	4	0	Püssin VCS testit
10.7.2018	10.7.2018	Estlink 2	12	10	Aruküla-Balti EJ voimajohdon kunnossapitotyöt
31.7.2018	31.7.2018	Estlink 1	8	0	Kiisan sähköaseman kunnossapitotyöt
11.9.2018	13.9.2018	Estlink 1	48	5	Kiisan sähköaseman kunnossapitotyöt
17.9.2018	18.9.2018	Estlink 1	36	2	Kiisan sähköaseman kunnossapitotyöt
22.9.2018	25.9.2018	Estlink 1	66	4	Kiisa-Paide voimajohdon kunnossapitotyöt
6.11.2018	26.11.2018	Estlink 1	504	155	Reaktorin vikakorjaus
		Yhteensä:	975	220	

Kantaverkon sisäinen pohjois-etelä P1 siirto:

Alkamispvm	Loppumispvm	Kohde	Keskeytystuntien lkm	Aihe
18.3.2018	18.3.2018	Pikkarala pääkisko	6	Katkaisijan kaasuvuodon selvitys
29.4.2018	29.4.2018	Pikkarala pääkisko	8	Katkaisijan palautus käyttöön
20.8.2018	24.8.2018	Tuovila-Hirvisuo	104	Takuukoestukset
27.8.2018	31.8.2018	Pyhänselkä-Alajärvi	102	Takuukoestukset ja tarkastukset
3.9.2018	7.9.2018	Uusnivala	96	Sarjakondensaattorien tarkastukset
22.10.2018	26.10.2018	Olkiluoto-Rauma A	102	Virtamuuntajien vaihto
		Yhteensä:	418	

Siirrot ja kapasiteetit Pohjois-Ruotsiin 2018

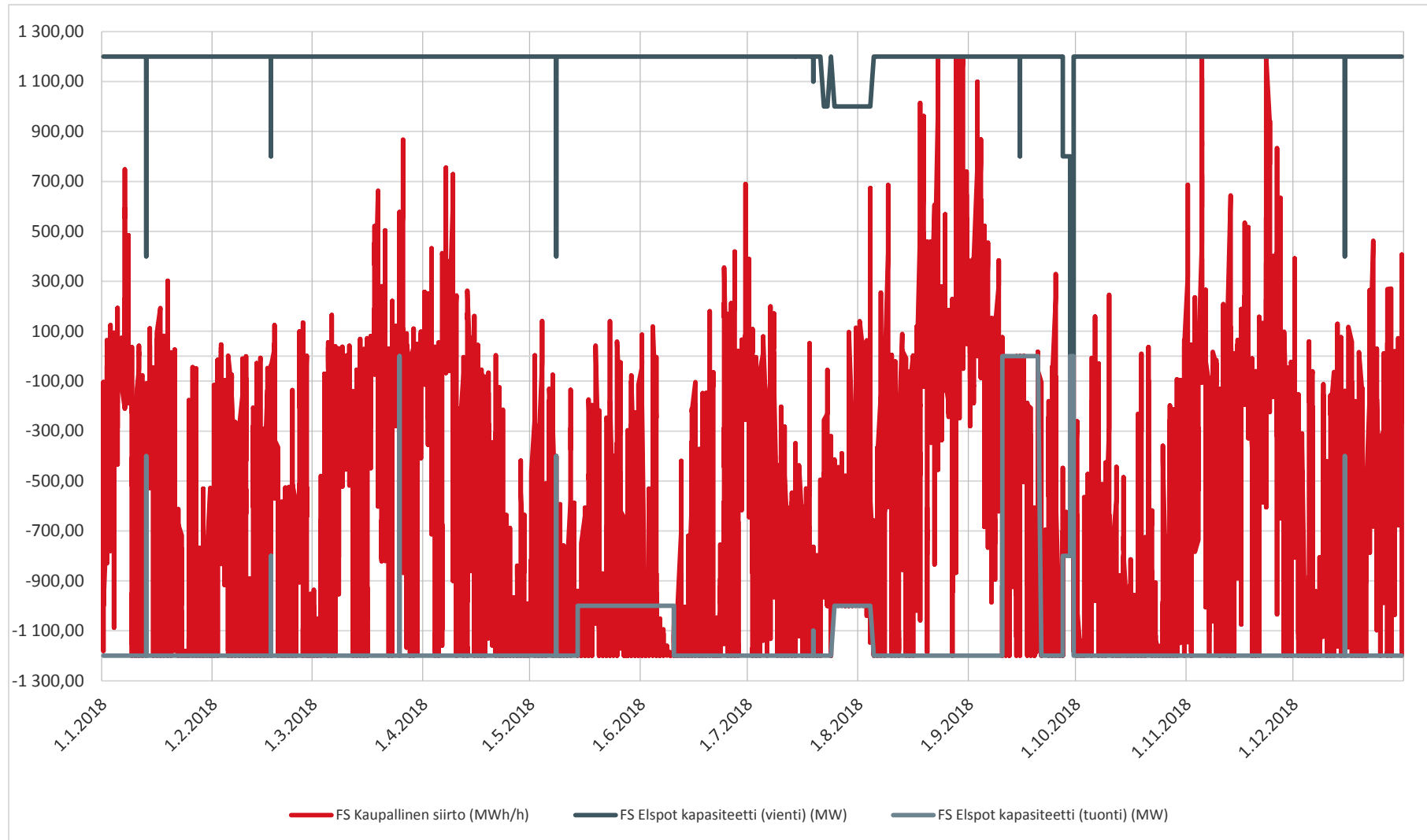
Kuva 1



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

Siirrot ja kapasiteetit Keski-Ruotsiin 2018

Kuva 2



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

Siirrot ja kapasiteetit Venäjälle 2018

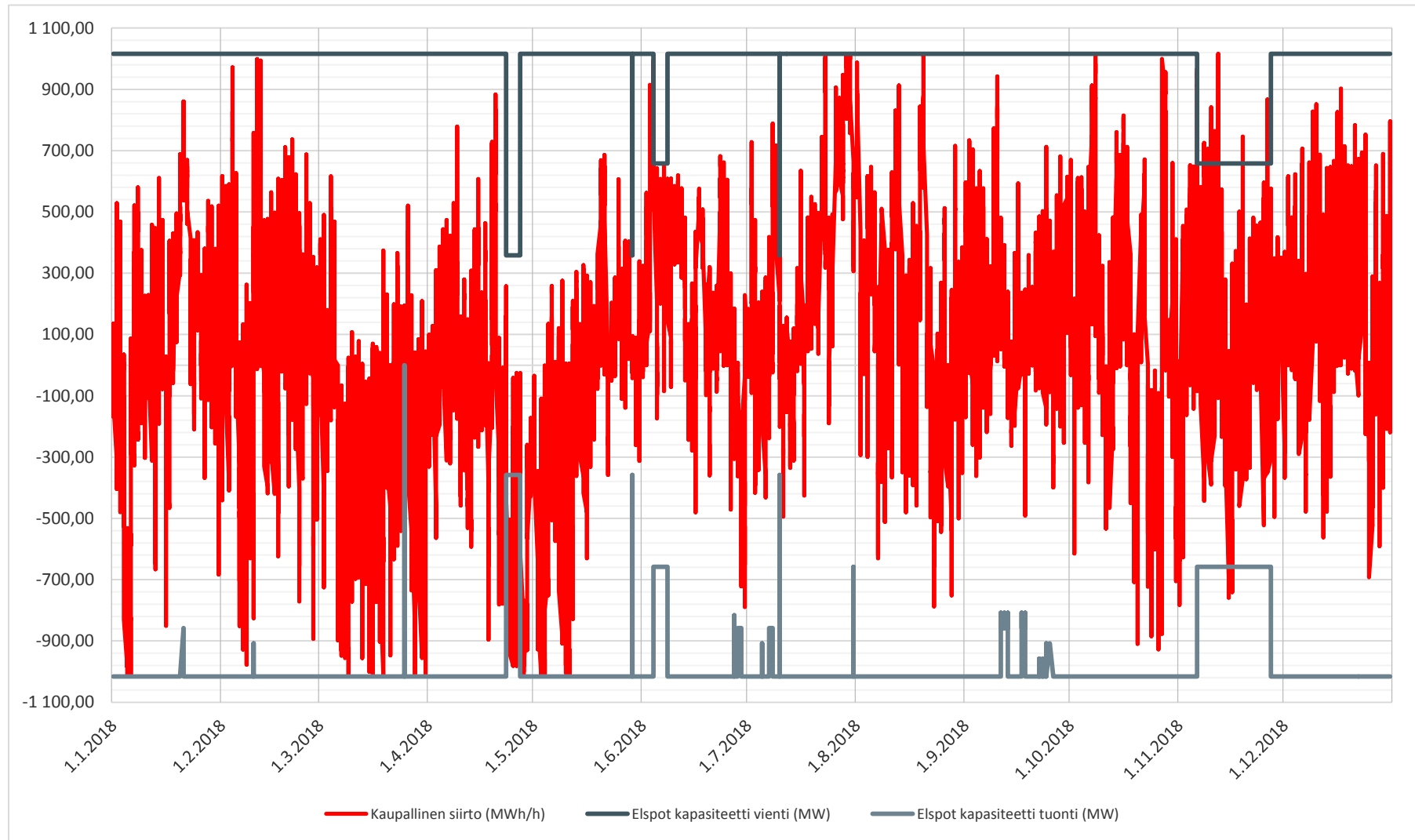
Kuva 3



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

Siirrot ja kapasiteetit Viroon 2018

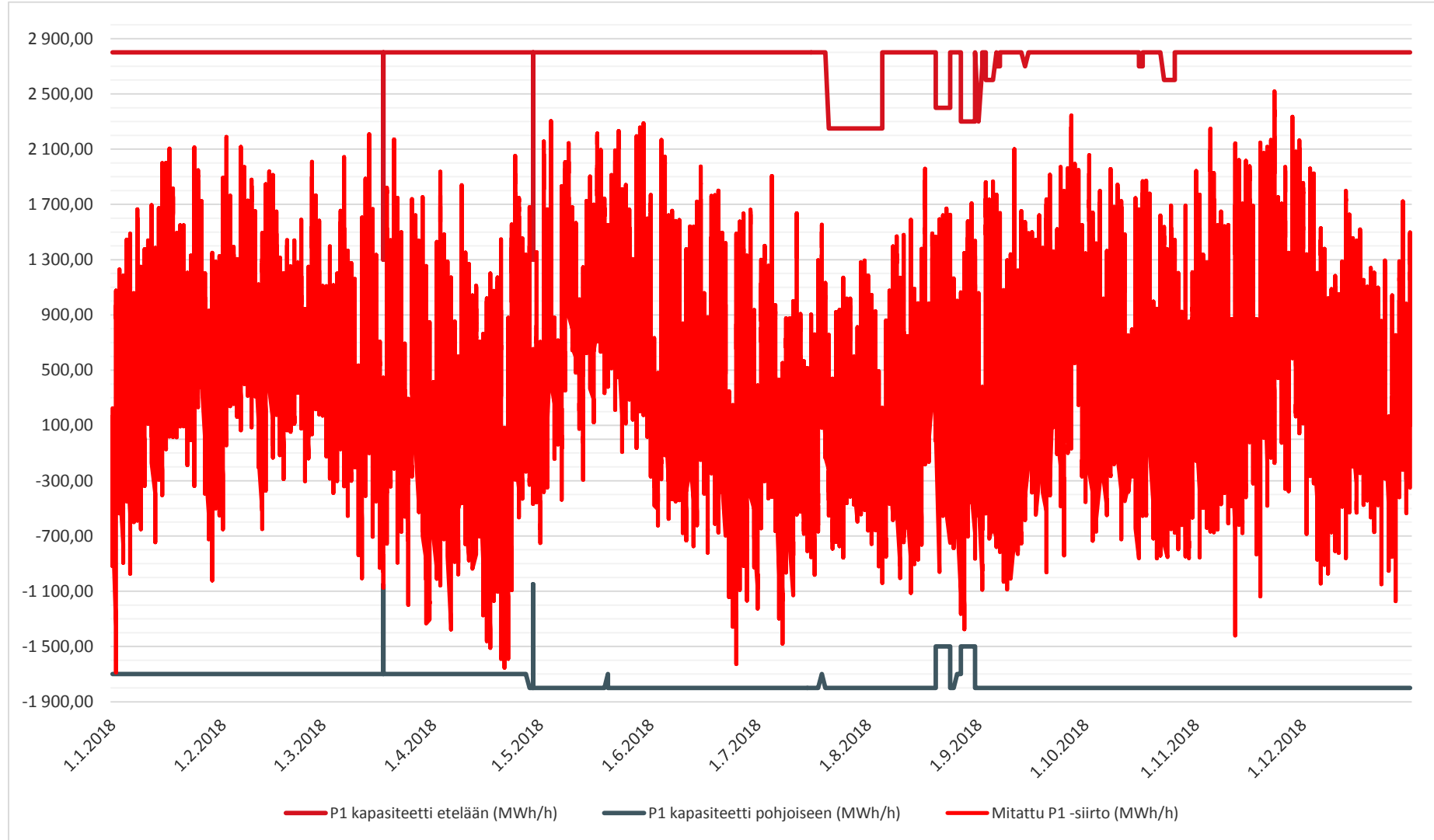
Kuva 4



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

Suomen pohjois-eteläsuuntainen siirto (P1-leikkaus) 2018

Kuva 5



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