



4.12.2020

Kantaverkko- toimikunnan kokous 4/2020

9.12. 2020 kokouksen esitysmateriaalit

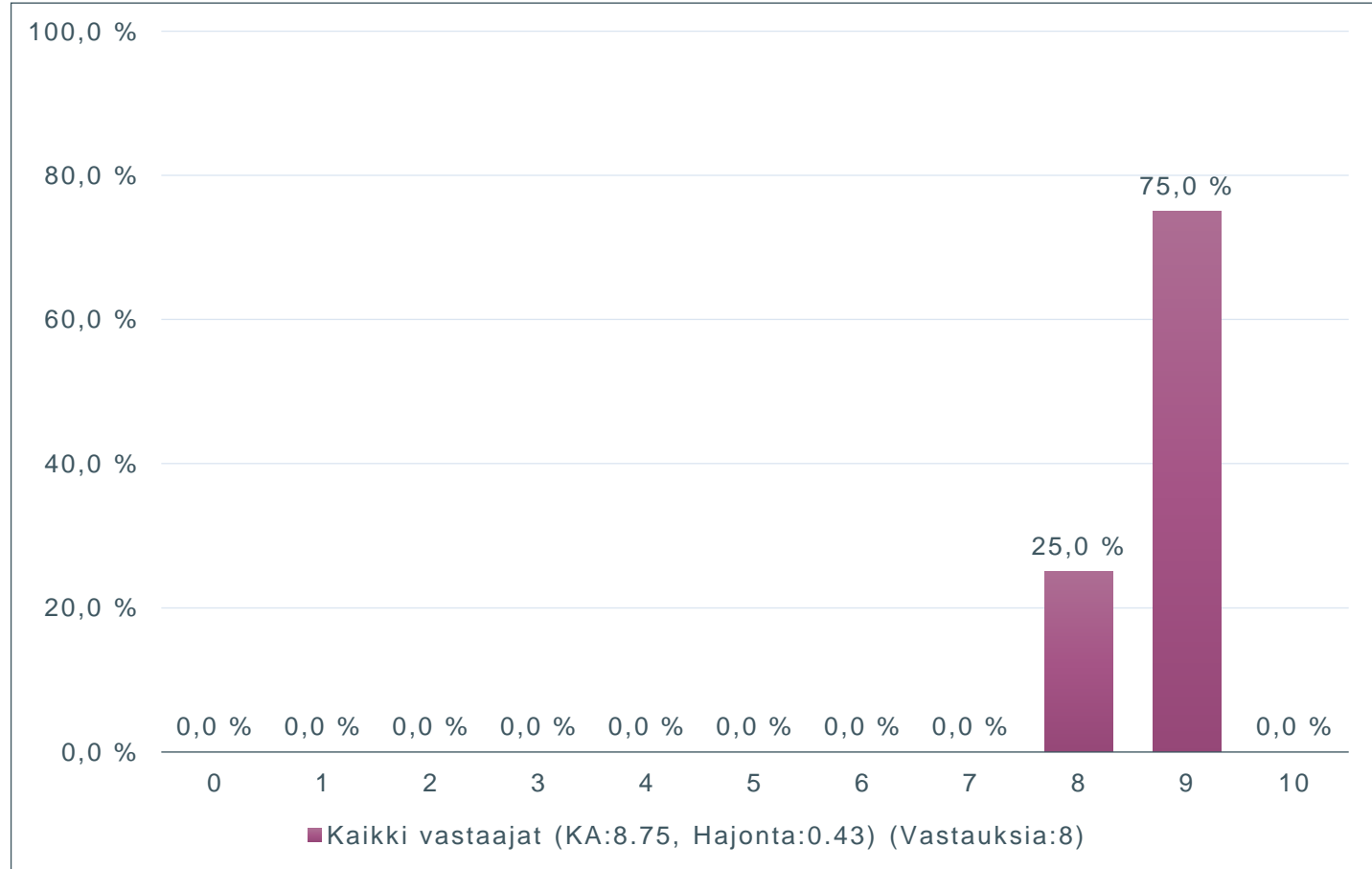
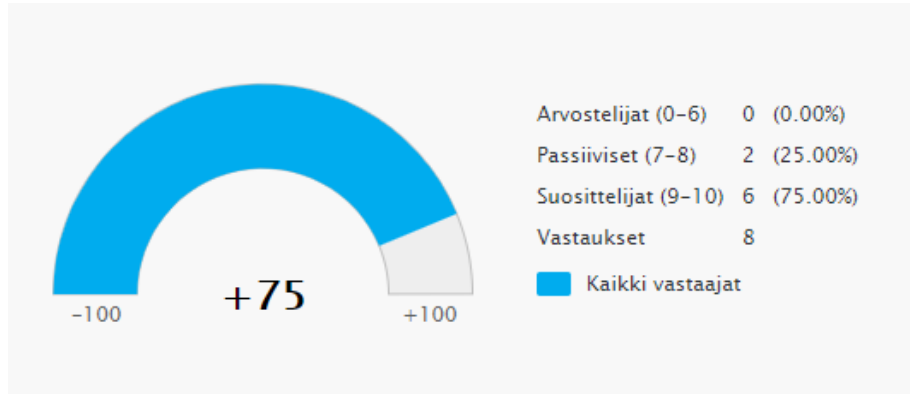
FINGRID

Kokouksen avaaminen ja viime kokouksen palaute

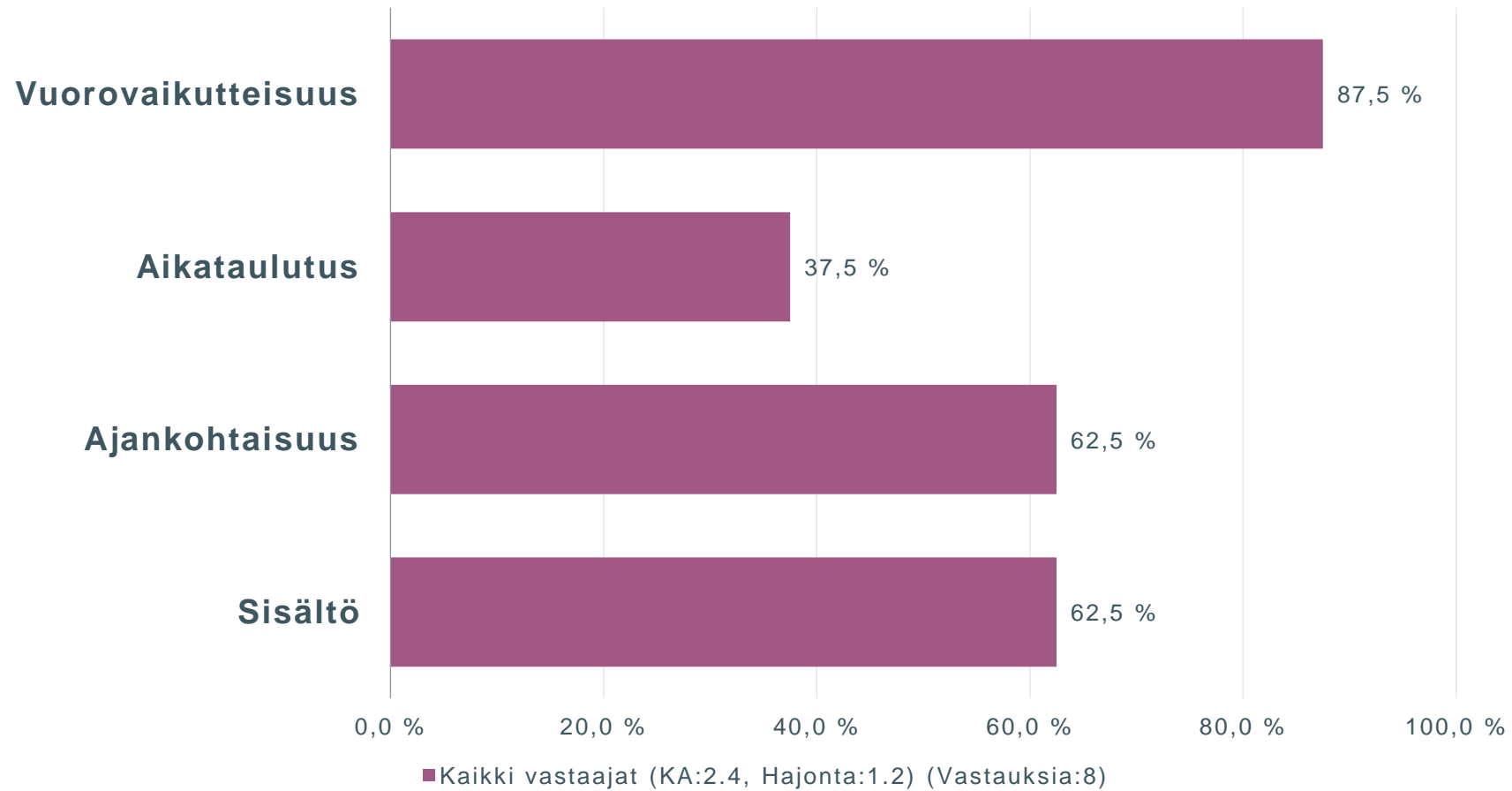
Katja Virkkunen

FINGRID

Voin suositella Fingridin tapaa toimia asiakastoimikunnassa (N=8)



Mikä sujui hyvin?



Avoim palaute (kaikki vastaajat)

- Sain ääneni tarvittavilta osin kuuluville ja sanahan on vapaa mielipiteiden osalta. Uutena pienenä asiana voisi seuraavassa kokouksessa olla katsaus Fingridin tekemien vastakauppojen volyyymista, käytetyistä rahamääristä ja ajoittumisesta. Joku sopiva lähihistoria ajanjaksona
- Vaikka oli tiivis ohjelma ja paljon asiaa, hyvin jäi tilaa myös keskusteluille ja kommenteille.
- Erittäin monipuolinen kattaus ajankohtaisista aiheista. Sopivasti oli keskustelua.
- Kyllä vuorovaikutusta oli puolin ja toisin. Välillä yhteys ainakin minulle pätki mutta kärryillä pysyin.
- Kyllä. Kyllä. Joskus (ei tarvi olla seuraava) voisi keskustella mitä eri toimijoita/toimijaryhmiä markkinoilla/verkkorajapinnassa on.
- Ilmeisesti rutinoiduttu kun noinkin isolla porukalla kokous meni luontevasti ja tuntui että kaikki osapuolet tuli huomioitua.

Mitä viime kokouksen kehitysideoille kuuluu nyt?

Petri Parviainen



7.12.2020

Petri Parviainen

Toimikunnan kommentteja verkonkehittämiseen

FINGRID

Toimikunnan kommentteja verkonkehittämiseen

- Kehittämissuunnitelma lähtökohtana koko sähköjärjestelmän kehittämiselle
- Käyttövarmuuden varmistaminen ykköstavoite
- Kustannustehokkuus avainasemassa
- Tiivis Asiakasyhteistyö kehittämisessä
- Kehittämissuunnitelmasta ilmettävä keskeisimmät tulevaisuuden haasteet ja miten niihin vastataan.
- Suomi yhtenä hinta-alueena
- Muita: Loistehon kompensointi, liittymisen ohjaaminen tariffein, Inertian läpinäkyvyys

Fingrid ottaa tulevaisuuden tosissaan

- Verkkovisiossa (2035-2045) pyritään tunnistamaan tulevaisuuden näkymiä. Esillä neljä ääriskenaariota, joiden avulla pyritään löytämään ratkaisut ja prioriteetit tulevaisuuden haasteisiin
- Aiempaa laajemmalla yhteistyöllä varmistetaan, että kaikkien toimijoiden tarpeet ja näkemykset tulevat huomioiduksi
- Keskeistä yksi hinta-alue ja siirtohintojen kurissa pitäminen (kustannustehokkuus)
- Verkkovisio julkistetaan 2021. Kantaverkon kehittämisohjelma julkaistu: 2 Mrd./10 v.

Kiitos

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

www.fingrid.fi



FINGRID

Toimialakatsaus: Sähkön tuottajat

Mikael Heikkilä, Hannu Parkkonen, Mikko Rintamäki

Fingrid kantaverkkotoimikunta

Sähkötuottajien katsaus
Kokkola, Kuopio ja Espoo



Kokkolan Energia
Karleby Energi



**KUOPION
ENERGIA**

 **fortum**

Join the
change



2020

- 12kk aikana sähkön käyttö vähentynyt noin 5%
- Tuulituotanto lisääntynyt ~19% ja lämpövoima laskenut ~22%
- Vuosi 2020 tulee olemaan halvin sitten vuoden 2005, Suomessa ja Pohjoismaissa
- Aluehintaero FI-SYS, korkein 15 vuoteen
 - Luo epävarmuutta johdannaisten kaupankäyntiin
 - Yhden hinta-alueen tavoite pitää likviditeetin kohtuullisena
- Alhaiset hinnat öisin ja viikonloppuisin tekee lämpövoimasta kannattamatonta pidemmiksi ajoiksi kuin aikaisemmin totuttu
 - Lämpövoimatuotannon tulevaisuus?
- Säätomarkkinan volatilitteetti kasvanut, katoaako samalla säätöön kykenevää kapasiteettia markkinoilta



Nostoja

- Tuotannon ja eri tuotantomuotojen sekä kulutuksen tasapuolinen kohtelu yksitasemallisissa ja muutoinkin
 - Kun markkinoita kehitetään ja muutoinkin, on hyvä teknologianeutraalisti edistää markkinoiden toimivuutta
- NBM:n liittyen maksukomponenttien määrittely (mistä maksetaan) sekä taso (miten kustannus jyvitetään)
 - NBM-projektin yksitase-/yksi hintaehdotukseen liittyvä tuotantosuunnitelmavaatimus ongelmallinen. Suunnitelmissa ja kokonaistaseessa pysymisen valvonnan pitäisi voida olla maakohtaista niin, että Suomessa koko maan tasetta tukeva toiminta ei saisi olla kiellettyä. Lisäksi ovat vaatimuksina hankalia, jos pitää pysyä taseessa, ja pysyä suunnitelmissa
- Uusien verkkosääntöjen ja NBM implementointiaikataulun jatkuvat muutokset tuovat murheita oman toiminnan kehittämiseen asiakkaalle
 - Toimijoiden on vaikea suhtautua aikatauluihin vakavasti → Käykö kuten Datahubissa että koko projekti viivästyy kun toimijat eivät olekaan valmiita?
 - Lisäksi detaljitason kehittäminen vaatii detaljeista tietoa. Tiekartat ja visiot vaativat rinnalle konkretiaa jos aletaan implementointia tekemään
- Olemassa olevan tuotannon, joka tuottaa kuitenkin suhteellisen varmaa ja suunniteltavaa sähköä, toimintaedellytysten ylläpito tulisi Fingridissäkin herättää huolta
 - Esim. vesivoimaan liittyvä kalatievelvoitekeskustelu joka voisi pahimmillaan voimakkaasti rajoittaa säätömahdollisuuksia
 - Sekä polttoon perustuvien tuotantomuotojen (ei fossiiliset) toimintaedellytykset tulevaisuudessa
 - Huoltovarmuus. Lauhde on historiaa, vastapaine loppumassa, tuuleton päivä?



Nostojen jatkoa

- Ruotsissa kantaverkkoyhtiö pyrkii ohjaamaan investointeja kantaverkkotariffeilla
 - Tässä kohtaa kiitämme Fingridiä selkeästä, yksinkertaisesta ja tasapuolisesta tariffirakenteesta
 - Verkkomaksujen maantieteelliseen riippuvuuteen liittyy hyviä ja huonoja puolia. Toivottavasti palkitsevat verkon kannalta hyvää sijoittumista (mutta voivat myös rankaista olemassa olevaa kapasiteettia)
 - Suomen tasamaksu on yksinkertainen ja parhaiten ennakoitava, ei tosin suosi rakentamista alijäämälueille
 - Fingridin verkkoinvestointeja Suomessa voi tietysti kehua
- Onko Tuotannon verkkomaksut oikean suuruiset?
 - Tuotannon verkkomaksut sähköntuontiin nähden
 - Tuotannon verkkomaksujen vastineeksi lisää vientikapasiteettia esim. aloittamalla valmistelut Estlink 3
 - ENTSO-E:n TYNDP 2020 System Needs -raportin mukaan siirtokapasiteettia olisi lisättävä Suomen ja Viron välillä (https://eepublicdownloads.blob.core.windows.net/public-cdn-container/tyndp-documents/loSN2020/200810_loSN2020mainreport_beforeconsultation.pdf)
- Loistehon kompensoinnista (ja inertiasta) voisi ehkä keskustella Suomessakin, tai vähintään seurata, Ruotsin keskustelua
 - Voisiko kompensointiin kehittää markkinaehtoisia ratkaisuja? Onko kompensointilaitteiston omistaminen paras malli?
 - Voimalaitosten osalta haasteensa toki. Voimalaitokset eivät aina ole verkossa, verkon jännite on kuitenkin aina ylläpidettävä.

Sähkön siirto ja kantaverkon käyttö osana kantaverkkopalveluja

Petri Parviainen



7.12.2020

Petri Parviainen]

Sähkönsiirto

Kantaverkkotoimikunta 12 2020

Alustus

FINGRID

Fingridin perustehtävä

Pidämme valot päällä valtakunnassa ja huolehdimme siitä, että Suomen sähkönkulutus ja -tuotanto ovat joka hetki yhtä suuret.

Tätä työtä tehdään ympäri vuorokauden.

Häiriötöntä sähköä Suomeen

Vuodessa on

525 600

minuuttia.

3 - 4 min*

*Kantaverkkoasiakkaille aiheutuvia jakelun keskeytyksiä on keskimäärin noin 3-4minuuttia vuodessa.

Kantaverkon käyttötoiminnan tavoitteena on



ylläpitää jatkuvasti sähköjärjestelmä toimintakykyisenä

- sähköjärjestelmää käytetään joka hetki niin, että sen käyttövarmuus säilyy suunnitellulla ja sovitulla tasolla
- tuotanto ja kulutus ovat yhtä suuret
- häiriötilanteet selvitetään nopeasti

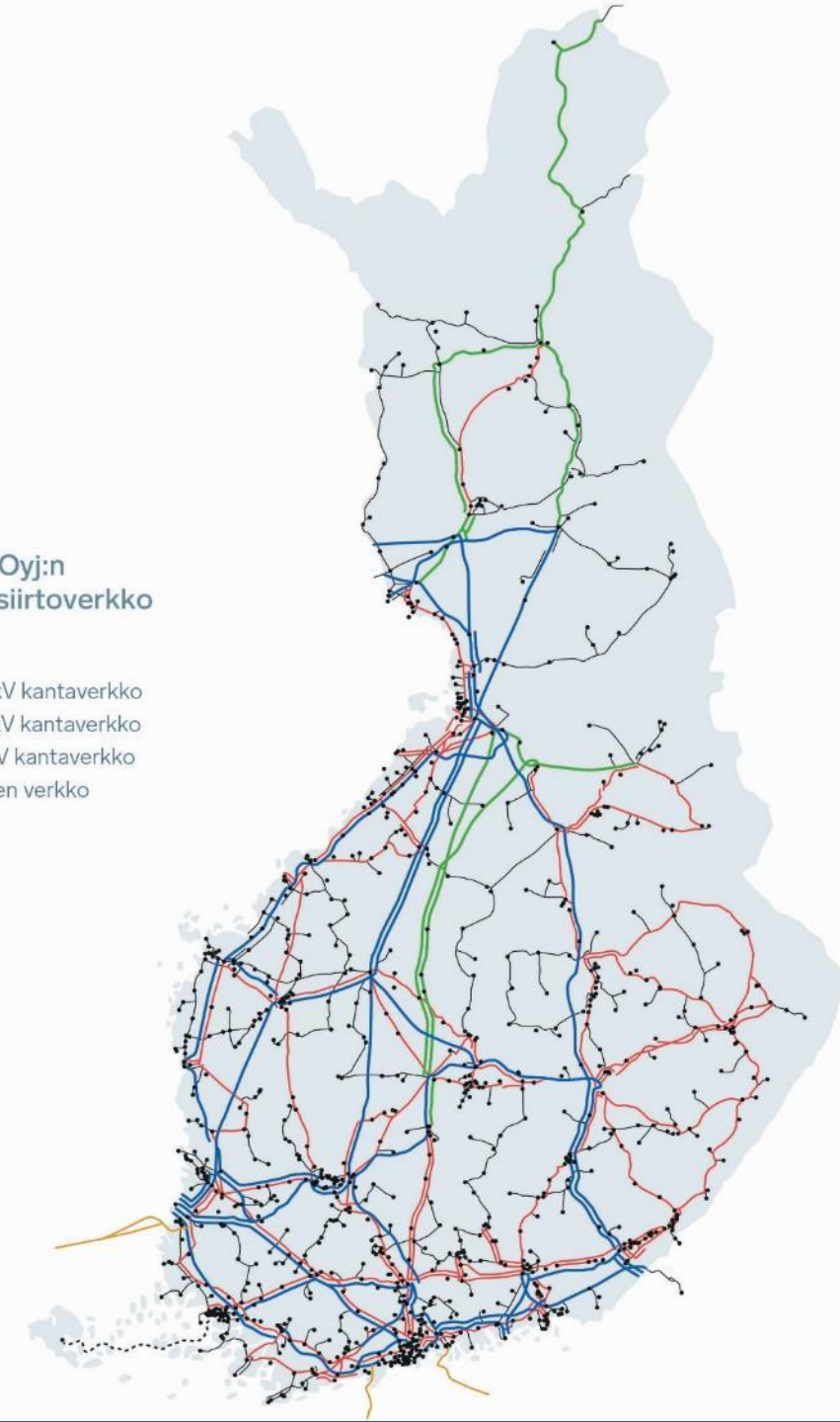


mahdollistaa kansainvälinen sähkökauppa

- sähkömarkkinoille tarjotaan ja taataan mahdollisimman suuri siirtokapasiteetti maan sisällä ja maiden välillä

Suomen sähköjärjestelmä

- Voimalaitokset, kantaverkko, jakeluverkot ja kulutus muodostavat Suomen sähköjärjestelmän
- Suomen sähköjärjestelmä on osa pohjoismaista sähköjärjestelmää
- Suomesta on siirtoyhteydet kaikkiin naapurimaihin
- Yhteisen voimajärjestelmän edut:
 - tuotantoresurssien tehokas käyttö
 - kansainvälinen sähkökauppa
 - sähköverkon ja reservien tehokas hyödyntäminen
- Fingrid vastaa Suomen kantaverkosta



Pohjoismainen verkko muodostaa kokonaisuuden

Pohjoismaista sähköverkkoa käytetään yhdessä sovittujen pelisääntöjen mukaan.

Kantaverkon käytön pääperiaatteet:

- on kestettävä minkä tahansa yksittäisen komponentin vika (N-1 periaate)
- häiriön jälkeen käyttötilanne palautettava normaaliksi 15 minuutin kuluessa



Kantaverkkoa valvotaan ja ohjataan 24/7

Voimajärjestelmän hallinta

- kantaverkon käytönvalvonta
- siirtotilanteen kokonaishallinta

Tasehallinta

- tuotannon ja kulutuksen tasapaino
- reservien hallinta

Verkonhallinta

- suunnitellut keskeytykset
- häiriöiden selvitys



Kantaverkkokeskus

- Kantaverkkokeskus tekee tiivistä yhteistyötä sähkön tuottajien, suurkuluttajien, jakeluverkkoyhtiöiden, sähköpörssin sekä kaikkien naapurimaiden kantaverkkoyhtiöiden kanssa.
- Kantaverkkokeskus valvoo ja ohjaa kantaverkkoa vuorokauden ympäri.
- Kantaverkkokeskuksen henkilökunnan osaaminen varmistetaan jatkuvalla erikoiskoulutuksella ja siihen kuuluvalla operaattorisenssillä.

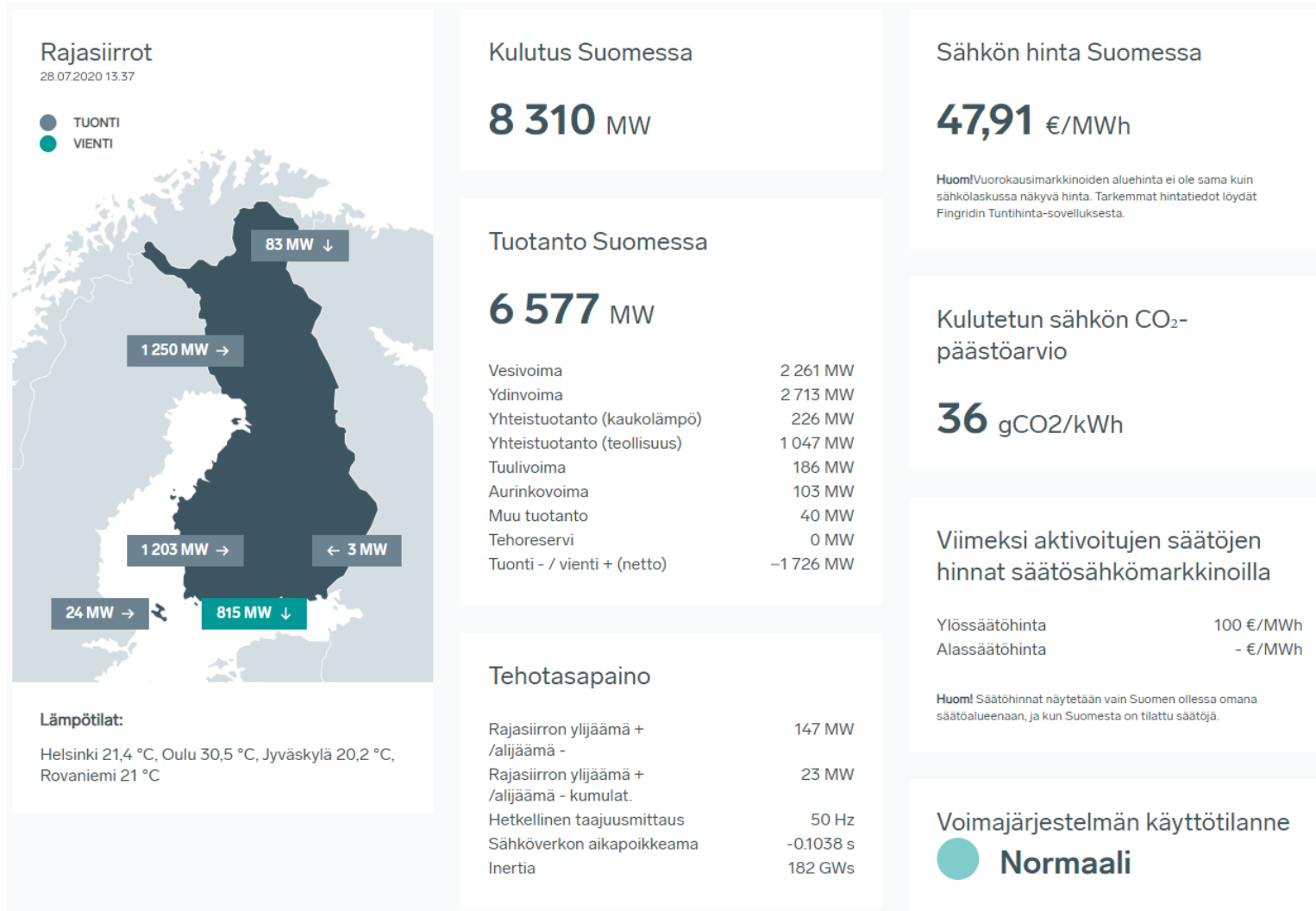


Sähkön tuotannon ja kulutuksen tasapainon ylläpitäminen



- Sähkötalouden osapuolet suunnittelevat sähköntuotannon / -kulutuksensa etukäteen tasapainoon.
- Fingrid tasapainottaa käyttötunnin aikaiset poikkeamat käyttämällä apunaan sekä automaattisia että operaattorin aktivoimia reservejä.
- Reserven aktivointi muuttaa voimalaitoksen tai kulutuskohteen sähköntuotantoa / -kulutusta. Fingrid hankkii reservejä sähkömarkkinoilta.

Voimajärjestelmän käyttötilanne reaaliajassa



www.fingrid.fi

FINGRID

Kantaverkkosopimus (2016), rakenne

Kantaverkkosopimus (2016)

1. Sopijapuolet ja sopimuksen tarkoitus
2. Sopimuksen voimassaolo, toistaiseksi
3. Sopimuksen ehdot, sovellettavat liitteet
4. Sopimuksen muutokset
5. Salassapito
6. Sopimuksen siirtäminen, irtisanominen ja purkaminen
7. Erimielisyydet
8. Muut sopimusehdot
9. Allekirjoitukset

Lisäksi sovellusohjeet ja liittymisehdot (YLE ja VJV)

Liite 3

Liite 2

Liite 1

LIITE 1, Kantaverkkopalveluehdot 2020

1. Ehtojen soveltaminen
2. Kantaverkon kehittäminen
3. Asiakkaan kantaverkkoliitännät
4. Järjestelmävastuu
5. Kantaverkkopalvelun laatu, rajoitukset ja keskeytykset
6. Loissähkö ja loistehoeservi
7. Laskutusmittaukset ja sähköntuotantoilmoitukset
8. Maksut ja niiden määräytyminen
9. Maksuehdot
10. Maksujen ja ehtojen tarkistukset
11. Vahingonkorvaukset
12. Ylivoimainen este

LIITE 2, Asiakkaan liittymispisteet sekä mittaus- ja laskutustiedot

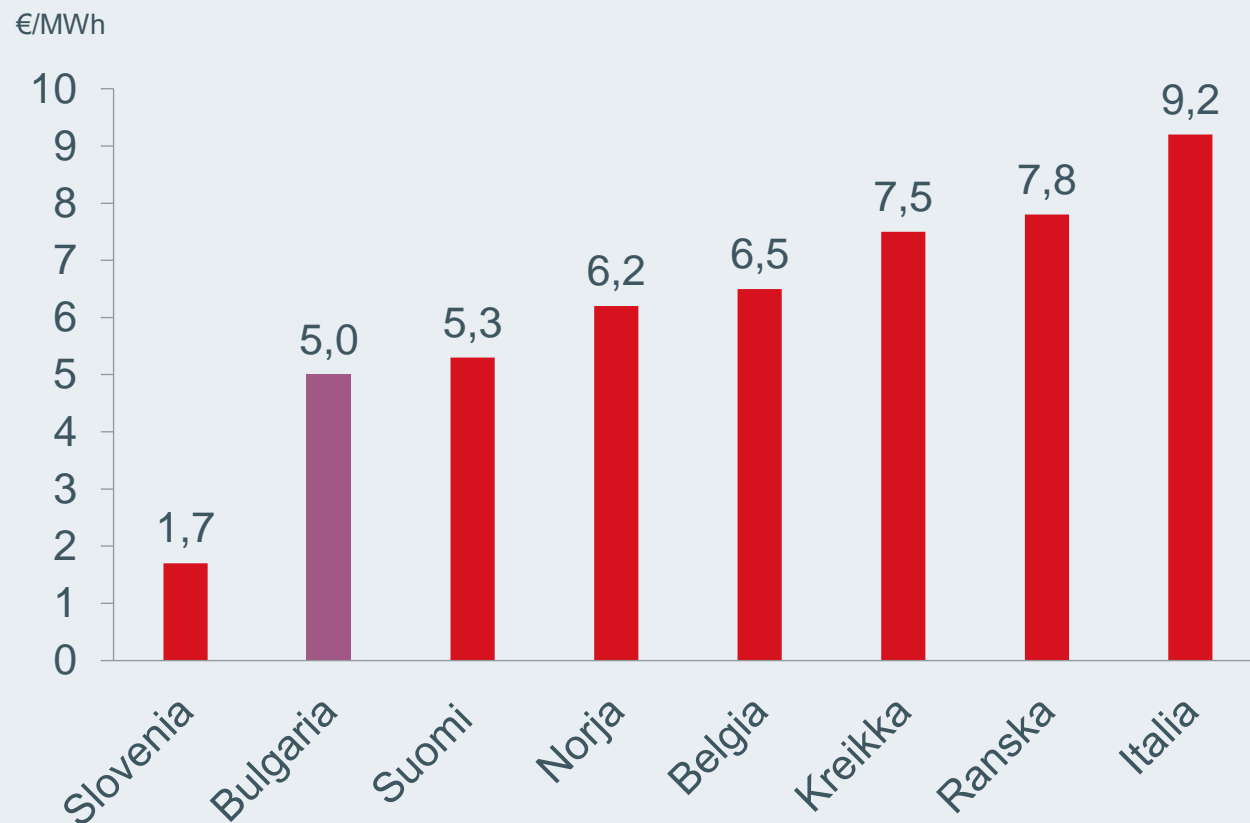
LIITE 3, Palveluhinnoittelu 2020

1. Pätö- ja loissähköenergian toimituksen hinnoittelurakenne
2. Sovellettavat yksikköhinnat
3. Päivitetään vuosittain

Fingridin hinnoittelu on Euroopan edullisimpia

Vuoden 2019 kantaverkkohinnoittelun ennakkotiedot. Vertailussa mukana eurooppalaisia kantaverkkoyhtiöitä, joiden vastuulla on sekä 110 kV että 400 kV sähköverkkoa.

Lähde: Entso-E



Kiitos!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

FI-00620 Helsinki

P.O.Box 530

FI-00101 Helsinki, Finland

Tel. +358 30 395 5000

Fax. +358 30 395 5196

FINGRID

Viestintäyhteistyö sähkön siirron häiriöissä

Marjaana Kivioja



7.12.2020

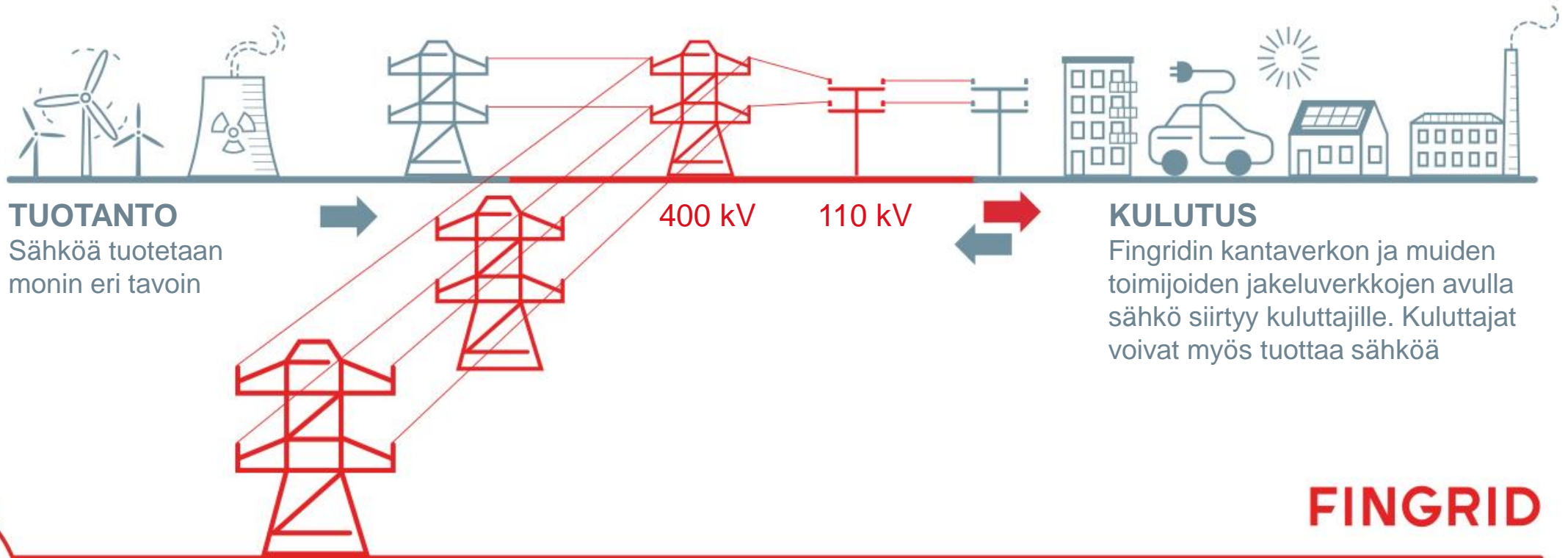
Marjaana Kivioja

Viestintäyhteistyö sähkön siirron häiriöissä

Yhtenäisillä käytännöillä linjakkaaseen viestintään

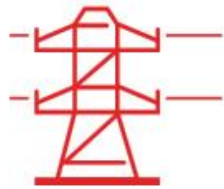
FINGRID

Fingridin rooli sähköjärjestelmässä



Rajayhteydet
Ruotsiin, Viroon,
Venäjälle ja Norjaan

FINGRID



Sähkönsiirto



Tasepalvelut



**Alkuperätakuun
sertifikaatti**



**Sähkömarkkina-
informaatio**



**Vähittäismarkkinoiden
tiedonvaihto**

Häiriötöntä sähköä Suomeen

Vuodessa on

525 600

minuuttia.

3 - 4 min*

*Kantaverkkoasiakkaille aiheutuvia jakelun keskeytyksiä on keskimäärin noin 3-4minuuttia vuodessa.

Käyttöhäiriöiden tiedottaminen Fingridissä

Esimerkkejä tapahtumista, joista tehdään uutinen verkkosivuille:

- häiriö koskee kymmeniä tuhansia kuluttajia tai suurteollisuutta
- häiriö ylittää uutiskynnyksen mediassa
- tulipalo, henkilö- tai omaisuusvahinko
- sähkömarkkinoihin vaikuttava tapahtuma
- sähköpulatilanne

-
- valvomo hoitaa
 - tarvittaessa myös englanniksi
 - valvomon pyynnöstä viestinnän työntekijät mukaan



Häiriötiedottaminen 2012-2020 (uutiset verkkosivuilla)

- 2020 25
- 2019 19
- 2018 22
- 2017 19
- 2016 15
- 2015 25
- 2014 26
- 2013 12
- 2012 9

Kolme sähköasemaa pimeni

Viat kantaverkossa suurimmat sähkökatkojen aiheuttajat.



Tanja Kuisma
tanja.kuisma@media.fi

PORVOO Porvoossa oli pahimmillaan yli 10000 ihmistä ilman sähköjä eilisten lumituhojen myötä. Porvoon Sähköverkon toimitusjohtajan **Magnus Nylanderin** mukaan suurimmalle osalle sähköt saatiin palautettua tunnin, kahdessa. Toisissa oli yöllä kaksitoista henkilöä. – Pisimmillään muutama kymmenen oli eilisestä ilman sähköjä. Takana oli pitkä ilta ja muutaman tunnin levon jälkeen jatkettiin aamulla.

Suurimman häiriön aiheutti Jakarissa Fingridin kantaverkossa Sannainen–Tjusterby välillä katkenut johto, joka lensi Porvoon Sähköverkon johdon päälle.

Tämä oli myös syy, miksi keskustastakin katkesi sähköt yli tunniksi. – Grännäsin, Kevätkummun ja Tjusterbyn sähköasemat menivät pimeiksi ja sähköt 12000 asiakkaalta. Siinä tuli tällä kertaa pysyvä vika. Oli aika kova työ ja aikaakin meni, ennen kuin ne saatiin korvattua, toimitusjohtaja toteaa.

Asentajat havaitsivat paljon katkenneita oksia ja linjojen päälle tulleita puita.

– Maaperä on hurjan märkää, eikä se kestä mitään painoa. Latvoja oli linjojen päällä, mutta siellä oli myös kaatuneita puita.

Jos sähkökäyttäjät oudosti

▶ Porvoon Energian tekniset päivystäjät ja asentajat saivat hyvin korjattua myös pienjännitevikoja.
▶ Magnus Nylander neuvoo soittamaan vikailmoitusnumeroon 020 690 144, jos kiinteistön sähkökäyttäjät oudosti, esimerkiksi valot palavat kirkaammin tai himmeämmin.
– Sähkö on silloin välitörmästi katkaistava pääkatkaisijasta ja soiteettava. Syyinä voi olla sähköverkon ns. nolavika, jolloin vaarana ovat laitevauriot, tulipalo ja sähköiskut.

Nylanderin mukaan katkoksisista voi tulla vielä yksittäisiä ilmoituksia ympäri aluetta, ja he käyvät mittarihälytykset vielä lävitse.
– Kyllä tämä saisi tältä vuodelta riittää.

Nylanderin mukaan sähkökatkoksisissa näkyy se, missä on investoitu sähköverkon kaapelointiin maan sisään.

– Mutta kantaverkon vioille ei voi mitään, niitä tulee vielä. Niissä meidän on nostettava kädet pystyyn ja vain tehtävä tarvittavat kytkennät.

Fingridin kantaverkko katkesi välillä Ahvenkoski–Porvoo, joka heijastui osittain myös Porvoon alueelle.

Tiesithän, ettei maassa maa-kaaviin sähköjohtoihin saakoskea hengenvaaran vuoksi. Raivaustyö kuuluu sähköyhtiön asentajille.



Jäätynyt sohjo teki etenkin kevyen liikenteen väylät liukkaiksi. Sähkökatkokset oli pääosin korjattu aamupaivän mennessä.

Kunnossapidon pulma: sulaa, pakastuu, sulaa...

▶ Kunnossapitimestari **Hannu Pirttinokan** mukaan kaupungin avaruskalusto oli töissä ilta-aamuun, johon mennessä pääväylät ja kadut olivat hyväl-

lätolalla.
– Liikkeellä oli koko ajan 15–20 konetta, urakoitsijat myös. Korjailemme vielä jälkeä paremmaksi. Yöllä ollut sohjo

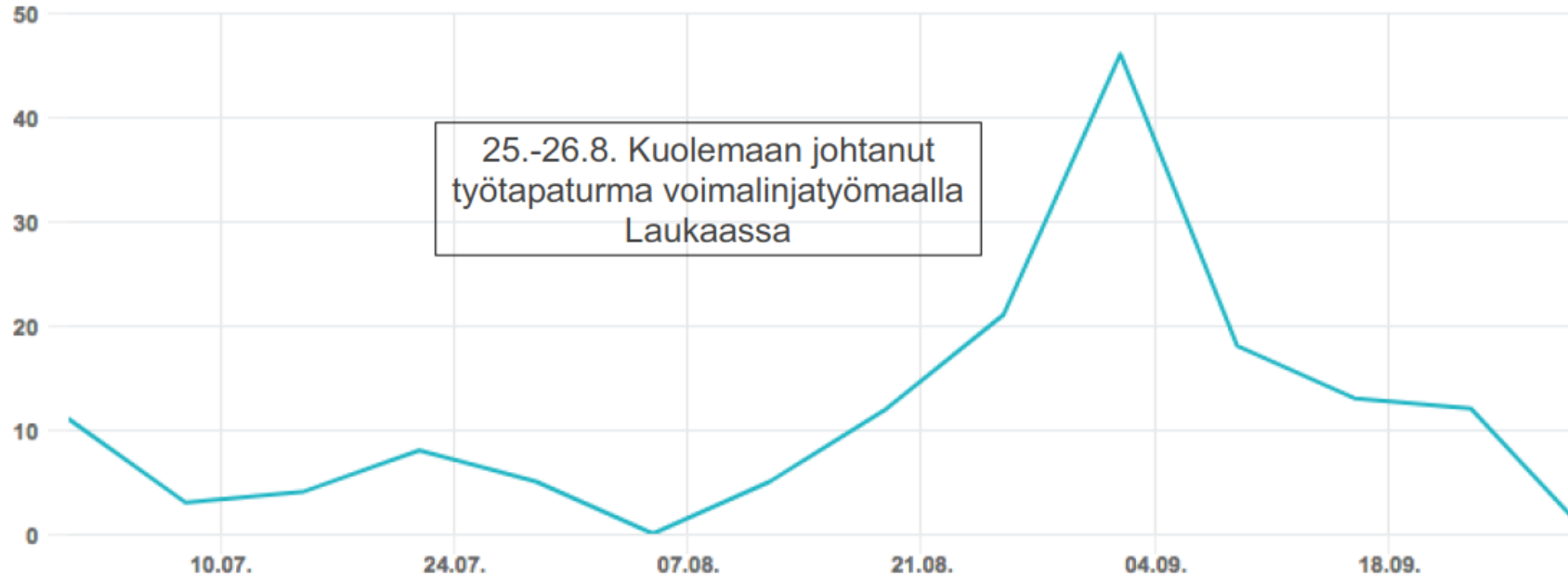
jäätyi, ja hiekoitimme perään liukkaita väyliä. Hankalaa on, kun vuoronperään sulaa ja taas pakastuu.
Auraajat ja hiekoittajat olivat

ajossa. Porvoon sairaalan päivystyspoliklinikalla ei ylläkkäri **Laura Moringin** mukaan näkynyt keskiviikkona normaalia enempää tapaturmaisia liukas-

tumisia.
– Hyvin ovat ihmiset pysyneet pystyssä. Ylimääräisiä liukastumisia ei ole, eikä influenssakausikaan vielä ole alkanut.

Kriisillä pääsee mediassa otsikoihin

Osumat



7.12.2020

FINGRID

Mediaan pääsee, kun – kantaverkossa on vikaa

Sähkökatkos pimensi 25 000 asiakkaan sähköt Rauman seudulla minuutiksi

Noin 25 000 asiakasta ilman sähköä - minuutin verran



Uutisjutut - Lumipyry sekoitti Suomen liikenteen – sähkökatkoja kautta maan



Alkupalven tähän mennessä saakin lumipyry on aiheuttanut häiriötä koko maan liikenteessä ja sähköjakelussa.

12.12.2017, Kesto 2min

FINGRID

Mediaan pääsee, kun – on ukkonen

**Meilahden sairaalan lähelle iskenyt
salama huomattiin Keski-Suomessa
saakka – ”Aika jytky”**

Mediaan pääsee, kun – joku rakentaa

"Siellä niitä lojui pitkin pihaa" – isot kivenmurikat lentelivät ihmisten pihoille ja katoille Kangasalla, sähkötkatkesivat tuhansilta

"Ei tähän totu, vaikka on sota-aikana syntynyt" – Suuri kivenlohkare kimposi nurmikosta ja syöksyi eläkeläismiehen syreenipuskan läpi Kangasalan kivisateessa

Mediaan pääsee, kun – sattuu jotain oikeasti isoa

mtv Uutiset Sport Viihde Lifestyle TV ja ohjelmat Videot +24°C Helsinki

Sähkön riittävyys tiukilla Suomessa – Olkiluodon ydinvoimalaitosyksiköt irtosivat verkosta

KOTIMAA | JULKAISTU 19.07.2018 09:24

MAINOS Cambridge Valmentaja Leena: KORKO 0%. KULUT 0€.* HAE LUOTTOA *

yle UUTISET KIRJAUDU HAE VALIKKO

Etusivu Tuoreimmat Urheilu Sää Kotimaa Ulkomaat Talous Poliittika Kulttuuri Kolumnit Luonto Tiede Terveys Viihde Lisää

Olkiluodon ydinvoimalan molemmat reaktorit irti verkosta – sähköpula mahdollinen

Olkiluodon ydinvoimala ei tuota tällä hetkellä lainkaan sähköä valtakunnan verkkoon.

Sähkö 19.7.2018 klo 09:15 | päivitetty 19.7.2018 klo 09:38

Pääuutiset

Olkiluodon ydinvoimalan molemmat reaktorit irti verkosta – sähköpula mahdollinen

Olkiluodon ydinvoimala ei tuota tällä hetkellä lainkaan sähköä valtakunnan verkkoon.

9:15

Kotimaa

Fingrid varautuu sähköpulaan Olkiluodon voimala-alueen tulipalon vuoksi – ”Sähköä on nyt selvästi vähemmän”

Olkiluodon voimalaitokset 1 ja 2 ovat olleet keskiviikosta saakka irti sähköverkosta tulipalon vuoksi. Fingrid varautuu käynnistämään varavoimalaitoksia ja kertoo, että sähkönkulutuksen rajoittamisen riski on pieni.



Luetuimmat

- | JUURI NYT | PÄIVÄ | VIKKO |
|--|-------|-------|
| 1. Kuka näitä lavuaareja oikein suunnittelee? Liisa Marsion upouuden kodin allas on niin pieni, ettei edes käsien peseminen onnistu | | |
| 2. This is Finland: After Trump and Putin leave, the president heads across the street for a drink | | |
| 3. Yhdysvaltain viranomaiset yrittävät kuumeisesti selvittää, mistä Trump ja Putin oikein sopivat – demokraatit vaativat huippukokouksen tulkkia apuun | | |

HLB Tietotili

Autorisoidu Taloushallinnon jäsen

Valitse huomioiva tilitoimisto

Henkilökohtaista ja huomioivaa palvelua.

TARTU TILAISUUTEEN

Tuoreimmat Päivän lehti Lähetä vihje tai kuva Älypää Äkkilähdöt Työpaikat TV-ohjelmat

ILTA-SANOMAT KOTIMAA

ETUSIVU UUTISET + VIIHDE + URHEILU + TALOUS + LIFESTYLE + SÄÄ ISTV DIGI + AUTOT + LEHTI

JUURI NYT: Poliisi uskoo tunnistaneensa Skripalien myrkyttäjät – lähde: ”Tutkijat ovat varmoja, että epäillyt ovat venäläisiä”

JUURI NYT: Ronaldo putsaa pöytää Espanjan valtion suuntaan – maksoi 13,5 miljoonaa verorästejä

Fingrid varoittaa: Sähkön riittävyys on tänään tiukilla – Olkiluoto ykkönen ja kakkonen irtosivat verkosta



sodastream Raikasta kuplavettä. Ei pullojen kantamista.

Sodastream Power -hiilihapotuslaite

Norm. 169,90 €

109,90

OSTOKSILLE »



Viestintää yhdessä jakeluverkkoyhtiöiden ja kanssa

Yhteistiedottamisen ohjeet

Viestintä suurhäiriössä ja sähköpulassa



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet



TEM/Energiaosasto

Muistio
23.10.2017

VIESTINTÄ KANTAVERKON SUURHÄIRIÖSSÄ

Viestintäohje kantaverkon suurhäiriötilanteeseen, jossa koko Suomi tai merkittävä osa Suomea on sähköttä.

Tämä ohje täydentää työ- ja elinkeinoministeriön käsikirjaa viestinnästä sähköpulan uhatessa (päivätty 20.1.2017).

Kohteet

TEM (Energiaosasto, viestintäyksikkö, elinkeinoministeri +esikunta), Energiavirasto (EV), Huoltovarmuuskeskus (HVK), Fingrid, Motiva, ja muut energia-alan toimijat (etujärjestöt, yhtiöt) erityisesti tiedotusmielessä.

TEM/Energiaosasto

Muistio
20.1.2017

VIESTINTÄ SÄHKÖPULAN UHATESSA

Käsikirja tilanteeseen, missä sähkönkulutus uhkaa ylittää saatavilla olevan hankintakapasiteetin.

Tässä ohjeessa käytetään termiä *sähköpula* tehopulan synonyyminä.

Kohteet

TEM (Energiaosasto, viestintäyksikkö, elinkeinoministeri+esikunta), Energiavirasto (EV), Huoltovarmuuskeskus (HVK), Fingrid, Motiva, ja muut energia-alan toimijat (etujärjestöt, yhtiöt) erityisesti tiedotusmielessä.

SUURHÄIRIÖ JA SÄHKÖPULA

- Kantaverkkoyhtiö on antanut ohjeet kumpaankin tilanteeseen.
- Ohjeet löytyvä Fingridin verkkosivuilta ja on myös Kantaverkkosopimuksen liitteinä.
- Velvoittavista ER-koodista lisäohjeita tiedottamiseen.

Verkkosäntö sähköverkon hätätilasta ja käytönpalautuksesta

Sähköverkon hätätilaa ja käytönpalautusta koskeva verkkosäntö määrittelee yhteiset vaatimukset sähköjärjestelmän hätä-, suurhäiriö- ja palautustilojen käsitteilyä varten. Verkkosäntö yhtenäistää sähköjärjestelmän käyttöä koko EU:n alueella ja myös kolmansien maiden kanssa.

Hätätilaa ja käytönpalautusta koskevan verkkosäntö (Network Code for Emergency and Restoration, NC ER) tarkoituksena on estää suurhäiriöt sekä yleensäkin häiriötilanteiden laajeneminen ja järjestelmän tilan huononeminen. Mikäli suurhäiriö kuitenkin tapahtuu, tavoitteena on nopea ja tehokas käytönpalautus.

Verkkosäntö tuli voimaan 18.12.2017 ja sen vaatimien toimenpiteiden implementointi on meneillään. Verkkosäntöön 24 tunnin toimintakykyvaatimuksen ja alitajuuspuolustusjärjestelmän toteuttamisen on oltava valmiina vuoden 2022 joulukuussa. Tämän syksyn aikana työstetään järjestelmän varautumissuunnitelman ja käytönpalautussuunnitelman toimenpiteisiin liittyvä testisuunnitelma.

Järjestelmän varautumissuunnitelma ja käytönpalautussuunnitelma

Verkkosäntö NC ER velvoittaa kaikki eurooppalaiset kantaverkkoyhtiöt tekemään kaksi suunnitelmaa eli järjestelmän varautumis- ja käytönpalautussuunnitelman. Lisäksi on nimettävä ne merkittävät osapuolet ja sähköasemat, joita tarvitaan suunnitelmien toteuttamiseksi.

Järjestelmän varautumissuunnitelma sisältää manuaaliset toimenpiteet ja automaattit, joilla kantaverkon ollessa hätätilassa ja normaalien "korjaavien toimenpiteiden" osoittauduttua riittämättömiksi pyritään estämään järjestelmän joutuminen suurhäiriötilaan.

Käytönpalautussuunnitelma puolestaan sisältää ne manuaaliset toimenpiteet ja automaattit, joilla suurhäiriötilassa suoritetaan käytön palautus. Fingrid on toimittanut suunnitelmat tiedoksi Energiavirastolle 16.10.2018. Samassa yhteydessä Finnrid nimitti Energiavirastolle huolekuttavaksi erilliset luettelot

Julkaisu:
29.11.2019

Teksti:
Jari Siitälä, Anneli Frantti

Kuvat:
iStock

Avainsanat:
EU, käyttövarmuus, verkkosäntö

Kategoriat:
EU-suuntaviivoja

Lisää aiheesta:



Kulutuksen liittämisen verkkosäntö
DCC julkaistu

Etusivu / Kantaverkko / Sähkösiirto ja kantaverkon käyttö / Kantaverkkosopimus

Kantaverkkosopimus

Kantaverkkopalvelumaksut

Suomen sähköjärjestelmä

Fingridin sähkösiirtoverkko

Pääsiirtolinjat

Pohjoismainen sähköjärjestelmä ja liitännät muihin järjestelmiin

Sähköjärjestelmän hallinta

Kulutuksen ja tuotannon tasapainon ylläpito

Käyttövarmuuden ylläpito

Sähkön siirtovarmuus

Siirtojenhallinta

Käytön verkkosäntöt

Arkisto

Kantaverkkosopimus

Kantaverkkosopimusta täydentävät loissähköä ja reaaliaikaista tiedonvaihtoa koskevat sovellusohjeet. Loissähkön sovellusohjeita noudatetaan asiakkaan kantaverkon liittymispisteiden kautta siirrettävän loissähkön toimituksessa, seurannassa ja toimitusrajojen laskennassa. Reaaliaikainen tiedonvaihto - sovellusohje koskee käyttövarmuuden ylläpitoa sekä sen teknisestä toteutusta ja määrittelyä.

Kantaverkkoliittymöjen on täytettävä tekniset vaatimukset, jotka on esitetty Fingridin yleisissä liittymisehdoissa (YLE). Näiden lisäksi voimalaitosliittymöjä suunniteltaessa on otettava huomioon Fingridin julkaisemat voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset (VJV). Lisäksi Fingrid on julkaisut kulutuksen järjestelmätekniset vaatimukset (KJV) sekä sähkövarastojen järjestelmätekniset vaatimukset (SJV).

Yleiset liittymisehdot ja voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset on ilmoitettu Euroopan komissiolle Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin mukaisesti (direktiivi 98/34/EY, muut. 98/48/EY).

Sähkösiirto kantaverkossa

Kantaverkkosopimuksessa sovitaan asiakkaan oikeudet siirtää sähköä kantaverkosta ja kantaverkkoon liittymispisteensä kautta, palveluehdot ja -hinnat, loissähkön toimitus ja loistehoreservin ylläpito sekä käyttövarmuuden ylläpitoon liittyvä reaaliaikainen tiedonvaihto. Ennen kantaverkkosopimuksen allekirjoittamista asiakkaan kanssa sovitaan kantaverkkoliittymän ehtoista liittymissopimuksella.

Huolehdimme yhdessä asiakkaiden kanssa siitä, että sähköjärjestelmää ylläpidetään ja käytetään teknisesti tarkoituksenmukaisella tavalla. Käyttötoiminnassa tavoitteemme on jatkuva tiedonvaihto asiakkaidemme kanssa. Pyrimme yhdessä suunnittelemaan sähköverkon siirtokeskeytykset sekä ilmoittamaan häiriöistä mahdollisimman ajoissa asiakkaillemme.

Loissähkö

Reaaliaikainen tiedonvaihto

Mitä mieltä olit tästä sivusta?

Vastaa ensimmäisenä!

Hyödyllinen

Selkeä

Epäselvä

Haluun lisätietoa

LISÄTIETOJA AIHEESTA

Petri Parviainen
yksikön päällikkö
puh. 030 395 5282

Jarno Sederlund
asiakaspäällikkö
puh. 030 395 4251

Antero Reilander
asiakaspäällikkö
puh. 030 395 4199

LIITTEET

- ☞ Kantaverkkosopimus 2016
- ☞ Liite 1 Kantaverkkopalveluehdot KVPE2016
- ☞ Liite 1 Kantaverkkopalveluehdot KVPE2020
- ☞ Liite 2 Kantaverkkopalveluhinnottelu 2020
- ☞ Liite 3 Asiakkaan liittymispisteet sekä mittaus- ja laskutustiedot
- ☞ Loissähkön toimituksen ja loistehoreservin ylläpito 2020
- ☞ Loissähkön toimituksen ja loistehoreservin ylläpito 2021
- ☞ Reaaliaikainen tiedonvaihto
- ☞ Suurhäiriöohje
- ☞ Sähköpulaohje
- ☞ 110 kV verkon sähkönlaatu
- ☞ Natsu- ja Pankkitakuuohje
- ☞ Pankkitakuuohje

FINGRID

Kriisiviestinnän periaatteet

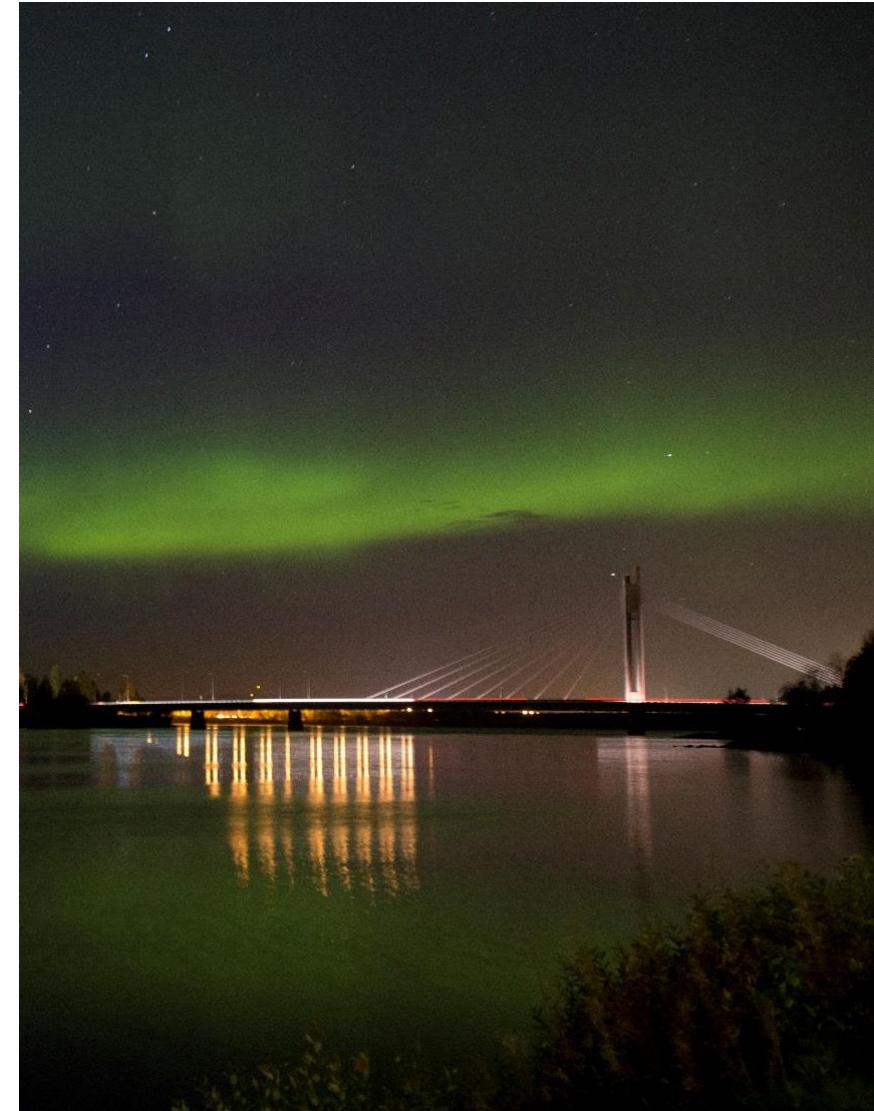


Kriisiviestintä on tavallista viestintää

- Todellisessa häiriötilanteessa viestinnän taitojen on oltava kunnossa
 - ✓ häiriön aikaan ei voi enää harjoitella viestintää
 - ✓ esimerkiksi: osaatko päivittää nettiä, osaatko antaa lausunnon, tiedätkö salasanat? osaatko somettaa, taipuuko englanti?
- Osaamisen varmistaminen jatkuvan harjoittelun avulla
 - ✓ säännöllisesti kriisiviestintää eri kokoonpanoilla
 - ✓ kriisiviestinnän prosessit kunnossa
 - ✓ varaudutaan "ihan kaikkeen", myös sellaiseen mitä ei "ikinä" voi tapahtua
- Kriisiviestintävalmiuksista ja yhteistyöstä sovittava ajoissa eri tahojen kanssa
 - ✓ asiakkaat/asukkaat
 - ✓ alihankkijat/palvelutoimittajat
 - ✓ viranomaiset
 - ✓ kunnat ja kaupungit
- Ei tarvitse pyrkiä tasolle, jota viestintäyksikkö normaalisti tekee: riittää, että viestitään oikea-aikaisesti ja mielellään yksinkertaisesti viestien.

Viestijä, varmista ainakin nämä!

- Eri viestintätahojen väliset kommunikointikanavat kuntoon
 - ✓ tapaa säännöllisesti
 - ✓ esimerkiksi: pääkaupunkiseudun energia-alan viestijöiden tapaamiset
 - ✓ Jäätävä-harjoitukset ja viestinnän roolit
- Yhteystiedot kuntoon
 - ✓ tarkista säännöllisesti
- Mediayhteistyön tärkeys!
 - ✓ vaali ja ylläpidä
- Sosiaalinen media mukaan!
 - ✓ ylläpidä
- Reagoi heti: "Jo tieto siitä, että on tapahtunut jotain on uutinen." (A. Kokkonen, LK)



FINGRID

**Kun tilanne on päällä, viestintää ei voi enää harjoitella!
- Jokaisella on oltava omat tehtävät hallussa.**





Yhteisviestintä energia-alan kriisissä

Krivat alan toimijoille - 24 h viestintäkanava

Tilannekuva muodostetaan yhdessä



Työryhmäraportti /2010

LIITE 1 1 (5)

KANSALLISET TILANNEKUVAHANKKEET

SISÄLLYS

1	VALTIONEUVOSTON TILANNEKUVA.....	1
2	ELINKEINOELÄMÄN TILANNEKUVA.....	1
3	HUOLTOVARMUUSKESKUS - HUOVI JA SOPIVA	2
4	KIVAT (KRIITTISEN INFRASTRUKTUURIN VALVONNAN TEHOSTAMINEN)	3
5	KAAPELITIETOJEN HALLINTA (VERKKO- JA SUUNNITELMAKUVA).....	3
6	TTY:N JA VTT:N TUTKIMUS SÄHKÖNJAKELUN HÄIRIÖIDEN TILANNEKUVAJÄRJESTELMÄSTÄ.....	3
7	TELERYITYSTEN ASIAKASTIEDOTUS.....	4
8	SÄHKÖYHTIÖIDEN ASIAKASTIEDOTUS.....	4
9	TILANNEHUONE.FI	5

Lähde: Viestintävirasto

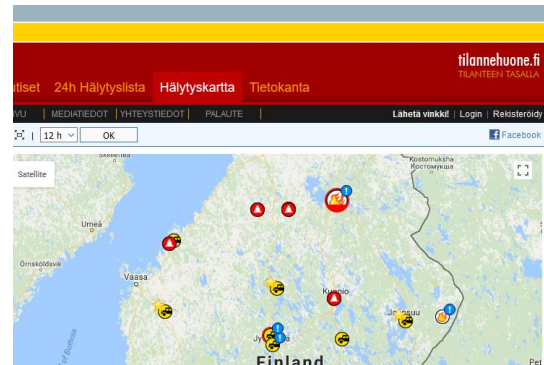
Katkokunnittain Katkot yhtiöittäin Lisää sähkökatkoista ja niihin varautumisesta

sähkökatkokartta

sähköttömät asiakkaat kunnittain

Kunnat joissa sähköttömiä asiakkaita

Nyt	24h max	Päivitetty
36	36	kaksi minuuttia sitten



ERILLISVERKOT | KRIVAT 17.11.2017 09:55

Ei kuittaamattomia heräteviestejä

Kartta

60min NYT

Hae osoitteilla

Hae koordinaateilla

Tuokitiedot

- Pelastuslaitosten vastuualueet
- Sähköverkon vastuualueet
- Rataverkon liikennepaikat
- Tieverkko
- Sähköyhtiöt

Sähköverkon vastuualueet

Sähköverkon vastuualueet Fingridin hä...

Valittuna useita alueita.

Vastuuyhtiö
Caruna Oy
Caruna Oy

Paivän tapahtumat

Näytä tulevat | Näytä menneet

17.11.2017 10:00 Säsbriefaus tulevan viikonlopun ja ensi viikon säästä
Katsotaan tulevaa säätä vaarallisen ja vahinkoja aiheu...

24.11.2017 10:00 Säsbriefaus tulevan viikonlopun ja ensi viikon säästä
Katsotaan tulevaa säätä vaarallisen ja vahinkoja aiheu...

01.12.2017 10:00 Säsbriefaus tulevan viikonlopun ja ensi viikon säästä
Katsotaan tulevaa säätä vaarallisen ja vahinkoja aiheu...

Tiedotteet

10.11.2017 Perjantain 10.11. säsbriefing tallenne

03.11.2017 Perjantain säsbriefingin tallenne on katsottavissa

27.10.2017 Säsbriifin tallenne

26.10.2017 Tykkylumi aiheuttanut sähkökatkoja Carunan

Heräteviestit

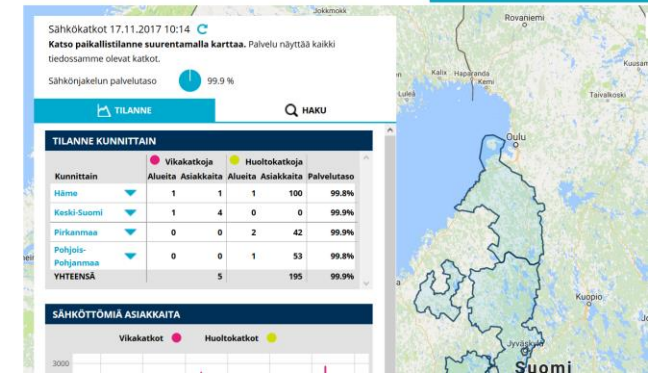
26.10.2017 15:39 Elna Koski Konferenssi: FG

19.09.2017 Fingrid Tilannekeskus

Sähkökatkokartta

Palvelu sähkökatkon aikana

Muiden yhtiöiden sähkökatkot



Poikkeustilanteiden yhteydenpitoa



KRIVAT

Väline toimijoiden
reaaliaikaiseen tiedonvaihtoon
ja toiminnan koordinointiin

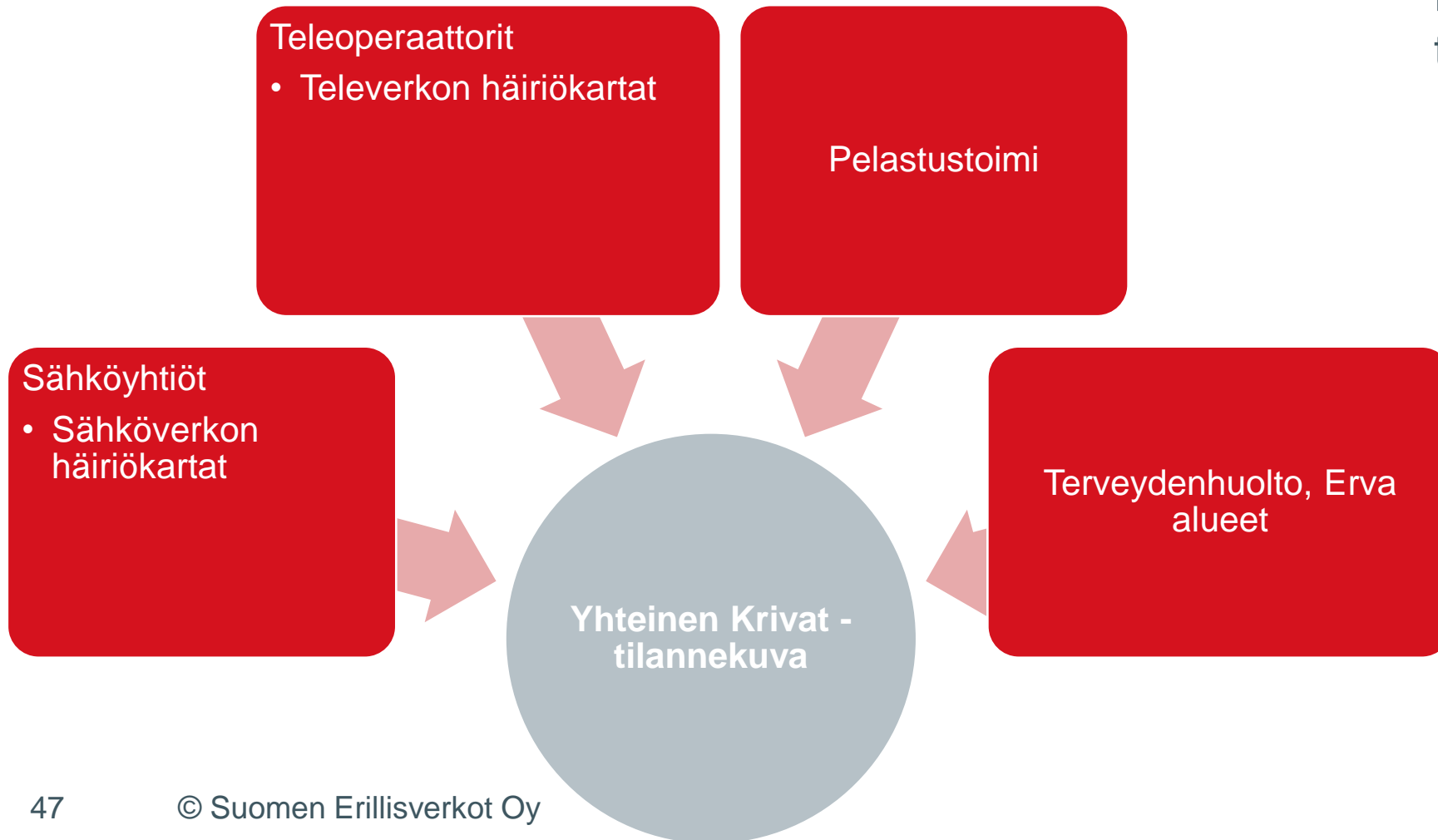
Tehostaa yritysten ja
viranomaisten yhteistoimintaa
suurhäiriötilanteissa

Hyödyttää koko yhteiskuntaa
parantamalla kriittisten
infrastruktuuritoimijoiden

- Ennakointia,
- Varautumista
- Toipumista.



Tiedonjako – yhteisen tilannekuvan muodostaminen



Kriittiset viiteryhmät ja tiedontuottajat



Monipuolinen viestintä toimijoiden kesken – myös viestinnän työntekijät (?)

Krivat:



**Krivat –
tilannekuva
– portaali**



Tilannepäiväkirja



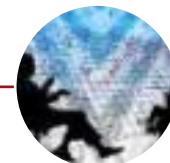
Videoneuvottelu



Häiriö- ja
tilannekartat



Yhteystietokanta



Kaksisuuntainen
kommunikointi (chat)

Muut välineet:

- Puhelin, Virve, Satelliittipuhelin
- Sähköposti

Fingridin kriisiviestinnän välineet suurelle yleisölle

A large metal lattice tower under construction against a blue sky. A worker is visible on the structure. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter.



2019 Häiriötiedotteet Etsi tiedotteita Hae

16.05.2019 22.13 TOU
HÄIRIÖTIEDOTTEET
Valkeakoskella lyhyt sähkökatko 16.5.
Valkeakoskella oli sähkökatko 16.5. klo 21:31 alkaen. Katkon syynä oli pelastustilanne, jonka seurauksena osa Fingridin Vanaja - Lavianvuori 110 kV johdosta jouduttin kytkemään jännitteettömäksi...

15.05.2019 16.28 HUH
HÄIRIÖTIEDOTTEET
EstLink 2 pakollinen huoltokatko
Suomen ja Viron välinen toinen tasasähköyhteys, EstLink 2, jouduttin ottamaan pois verkosta keskiviikkona 17.4. reistalleen mittausjärjestelmän korjaustyön ajaksi. Tasasähköyhteys oli pois käytöstä...

18.04.2019 20.30
HÄIRIÖTIEDOTTEET
EstLink 1 pakollinen huoltokatko
Suomen ja Viron välinen toinen tasasähköyhteys, EstLink 1, jouduttin ottamaan pois verkosta yllättävän ohjausjärjestelmän päivitystarpeen takia. Tasasähköyhteys oli pois käytöstä 18.4. kello 20.00 -...

17.04.2019 10.44
Estlink 2 häiriö



FINGRID

Fingrid Oyj @fingrid_oyj · 26. tammik.

Siirtoyhteydellä Suomen ja Ruotsin välillä on **häiriö** ja sähkönsiirto on keskeytynyt. Lue häiriöuutisemme:



Häiriö Fennoskan 2 -yhteydessä

fingrid.fi



FINGRID

Käyttötoiminnan reaaliaikaisen tiedonvaihdon kehityskartta

Jonne Jäppinen



7.12.2020

Jäppinen

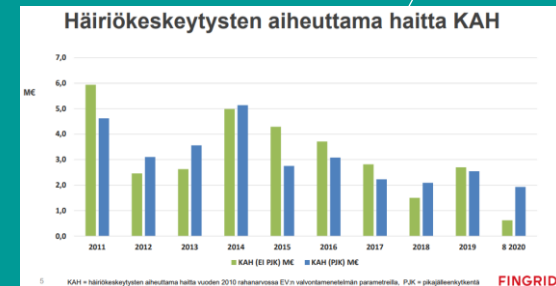
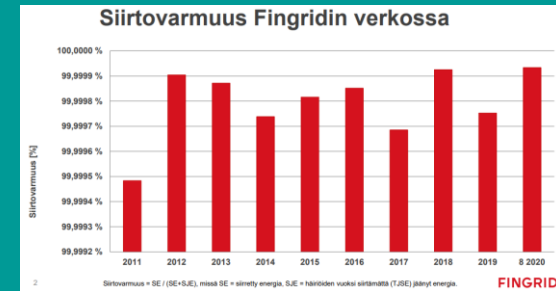
Käytönvalvonnan reaaliaikaisen tiedonvaihdon kehitysmahdollisuudet

Kantaverkkotoimikunta 9.12.2020

FINGRID

Käytönvalvonnan reaaliaikaisen tiedonvaihdon kehitysmahdollisuudet

- Fingrid vaihtaa asiakkaidensa kanssa laajasti reaaliaikaista tietoa käytönvalvonnan tarpeisiin
- nykyisellä tiedonvaihdon laajuudella on mahdollistettu hyvä siirtovarmuus ja sujuva päivittäinen yhteistoiminta
- tiedonvaihdon laajuus tulee kasvamaan lähivuosina NC ER käyttöönoton myötä
- kattaako tämä taso tarpeet tulevaisuuden muuttuvassa sähköjärjestelmässä vai onko sellaista uutta tietoa, jonka vaihtaminen hyödyntäisi sekä asiakasta että Fingridiä?



Reaaliaikatiedot lyhyesti: jännite- ja tehomittauksia sekä kytkinlaitteiden tilatietoja sähköverkosta ja voimalaitoksilta vähintään kerran minuutissa



Tulevaisuus...?

FINGRID

Asiakkaiden tarpeet reaaliaikaiselle tiedonvaihdolle tulevaisuudessa ?

Ennakkotehtävä

Teht. 1

- Mitä odotuksia tai toiveita reaaliaikaiselle tiedonvaihdolle tulevaisuudessa yrityksellänne on?
 - toivomus on keskittyä tiedonvaihdon sisältöön ja laajuuteen, ei käytettävään tekniikkaan
 - onko jotain sellaisia uusia tietoja, jotka nähdään jo lähes välttämättöminä?

Teht. 2

- Mitä hyötyjä / haittoja näette siinä, että reaaliaikainen tiedonvaihto olisi nykyistä laajempaa?
 - mahdollistaisiko se jonkin toiminnan kehittämistä yrityksessänne nykyistä paremmin? Minkä?

Esimerkkejä Fingridissä tunnistetuista mahdollisuuksista on esityksen viimeisellä dialla.

A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a bicycle away from the camera in a hallway. The hallway has a series of columns on the right side. The lighting is dim, and the overall tone is blue-grey. The text 'Taustatietoa' is overlaid in the center in white.

Taustatietoa

Tutustu ennalta, käydään kokouksessa vain yleisellä tasolla läpi.

FINGRID

Mistä kyse? big picture

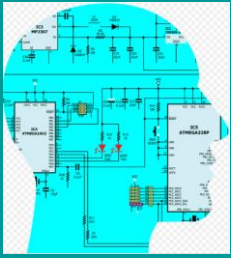
Reaaliaika <1 min!

- **Miksi ?** Fingridin Kantaverkkokeskus tarvitsee reaaliaikaista tietoa kantaverkosta, voimalaitoksista ja kantaverkkoon liittyneistä verkoista hoitaakseen kantaverkon käyttöä ja tehotasapainon hoitoa.
- **Miten toteutetaan ?** Fingrid sopii asiakkaidensa kanssa käyttövarmuuden hallinnassa tarvittavan reaaliaikaisen tiedonvaihdon laajuudesta eli asiakkaan Fingridille toimittamista tiedoista ja Fingridin asiakkaalle toimittamista tiedoista ja käytettävästä tekniikasta kantaverkkosopimuksessa ja sen liitteessä, kyseessä on sopimusvelvoite, joka suoraan kantaverkkoon liittyvien asiakkaiden lisäksi velvoittaa myös esim. kaikkia yli 1 MW sähköntuottajia.
- **Mihin perustuu ?** Verkkosäätöihin ja "Fingridin käyttötoiminnan tiedonvaihdon laajuus" – dokumenttiin, jonka EV on hyväksynyt.
- **Periaate:** Fingridin pitää sopia sellaisesta tiedonvaihdosta, että pystyy tehtävänsä hoitamaan, tarveperuste!
- **Uutta:** Verkkosäännön NC ER asettamat vaatimukset sähkönpalautussuunnitelman kannalta merkittävälle osapuolille lisäävät tiedonvaihtoa, sen osapuolia ja tarkentavat vaatimuksia tekniikan toimivuudelle.
- Reservipalveluita toimittavat yritykset toimittavat reservien osalta myös reaaliaikaisen tiedon ylläpidettävän kapasiteetin osalta, tekniikka määriteltä samassa liitteessä (reaaliaikaisen tiedonvaihdon sovellusohje). Sopimusvelvoite.
- Osapuolet vastaavat kustannuksista omalta osaltaan.

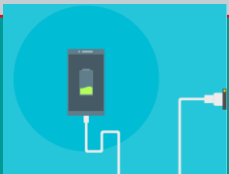
Vaihdeavalla tiedolla mahdollistetaan mm. nämä asiat nykyisin

- **Verkon valvonta**, tarvittavat kantaverkon ja riittävässä määrin asiakkaiden voimalaitosten ja verkkojen kytkinlaitteiden tilatiedot jotta verkkoa voidaan käyttää turvallisesti normaali- ja häiriötilanteissa, verkon kytkennät omassa ja asiakkaan verkossa tiettyyn laajuuteen asti.
- **Siirtojen hallinta**, tarvittavat kantaverkon ja riittävässä määrin asiakkaiden voimalaitosten ja verkkojen mittaustiedot (MW, Mvar, kV) jotta on tarvittava tieto kantaverkon siirtotilanteesta oman ja liittäjän osalta.
- **Tasehallinta**, tarvittavat voimalaitosten tila-, tuotanto- ja tehotiedot sekä taajuustieto, jotta tehotaapainon hallinta pystytään hoitamaan.
- **Reservien hallinta**, tarvittava tieto ylläpidetyn reservin määrästä, jotta tiedetään järjestelmässä olevan suunnitellun mukainen määrä reservejä myös käyttöhetkellä.
- **Relesuojauksen hallinta**, omien ja asiakaskenttien laukaisu- ja hälytystiedot, EVY-yhteys signaalit asiakkaan voimalaitokselle.
- **Jännitteensäätö / loistehon hallinta**, tarvittavat mittaustiedot jotta nähdään että kantaverkon jännitteet ovat sallituissa rajoissa ja että koko järjestelmän jännitteensäätö toimii tarkoituksenmukaisesti.
- **Käytön suunnittelun tarpeet**, ei tarvetta tiedolle reaaliajassa, tietoa hyödynnetään laskentamalleissa suunnittelun eri vaiheissa.

Tunnistettuja kehityspotentiaaleja Fingridillä



- **Verkon valvonta ja siirtojen hallinta, esimerkkejä:**
 - laajempi tieto tukisi järjestelmien toimintaa, esimerkiksi maadoituskytkinten tiedot => turvallisempi ja nopeampi toiminta normaaleissa ja häiriötilanteiden kytkennöissä yhdessä asiakkaan kanssa)
 - loistehonsäätökomponenttien mittaukset, voidaan nähdä ja tarvittaessa pienentää loistehon kiertoa asiakkaan ja Fingridin verkkojen välillä
 - taajuusmittauksia asiakkaan verkosta, toiminta pienten saarekkeiden tilanteissa häiriöissä, mahdollistaa häiriötilanteissa alueellisen saarekkeen ja siinä olevien asiakkaiden takaisinkytkennän luotettavammin
 - soveltuvia hälytystietoja asiakkaan ja Fingridin välillä jotka tehostavat yhteistä toimintaa
 - alueelliset / johdottaiset siirtoteho-ennusteet asiakkaan ja Fingridin välillä? Jos verkkokapasiteetti käy riittämättömäksi joka tilanteeseen ja tarvitaan käyttää avuksi esimerkiksi alueellisia joustomarkkinoita siirtojenhallintaan verkkojen välillä
- **Tasehallinta, esimerkkejä:**
 - voimalaitosten aktivoitavissa oleva teho (siis se ekstra mitä voisi teknisesti tarvittaessa aktivoida esim. sähköpulatilanteissa)
 - tuulivoimalaitoksia tulee paljon ja nopeasti, reaaliaikatieta tärkeää saada nopeasti kaikista. Tärkeää kaikille käyttötoiminnan osapuolille.
 - kootut aurinkovoimatiedot ja siltä pohjalta vaikkapa alueelliset tehosuunnitelmat ja ennusteet myös asiakkaiden käyttöön
 - akkuvarastojen varaustasot, sähköautojen latauskeskittymien tehot? Sama kuin yllä, suunnitelmien ja ennusteiden yhteistä käyttöä tarvittaessa
- **Jännitteensäätö / loistehon hallinta**, tarvittavat mittaustiedot jotta nähdään että kantaverkon jännitteet ovat sallituissa rajoissa ja että koko järjestelmän jännitteensäätö toimii tarkoituksenmukaisesti. Auttaa myös ylempänä mainittuun loistehon siirron minimointiin asiakkaan ja Fingridin välillä.
- **Verkon suunnittelun tarpeet**, ei tarvetta tiedolle reaaliajassa, tarkempaa tietoa voitaisiin kuitenkin hyödyntää erilaisissa laskentamalleissa esim. verkkoinvestointeja ja käyttötilannetta suunniteltaessa. Saadaan kyvykkäistä laskentaohjelmistoista enemmän irti jos sisään saadaan tarkempaa dataa 110 kV tasolta. Esimerkkejä: dynamiikkavalvoja, vikavirtavalvoja, vikapaikanlaskenta reaaliaikaisella kytkentätilanteella, häiriöiden jälkianalysointi todellisella kytkentätilanteella, jännitteisyyden visualisointi
- **Sähkömarkkinoita** hyödyttävä tiedonvaihto. Tulevaisuudessa tarvetta reaaliaikaisemmalle tiedolle verkkomalliin, jotta saadaan tarvittavat laskennat tehtyä esim. alueellisten joustomarkkinoiden tarpeisiin. Palvelee sekä markkinaosapuolia, jakeluverkkoyhtiöitä että Fingridiä.



**DATA
MINING**

**MACHINE
LEARNING**

FINGRID

Tieto liikkuu ja liiketoiminta pelaa!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

www.fingrid.fi

FINGRID

Sähkön laatu näkyväksi Oma Fingridin kautta

Onni Härmä

FINGRID



Kantaverkkotoimikunnan kokous 4/2020

Onni Härmä

Sähkön laatu näkyväksi Oma Fingridin kautta

FINGRID

Sähkön laatu näkyväksi Oma Fingridin kautta

- Sähkön laadun mittausjärjestelmä on nyt asennettu
 - Lisää laitteita asennetaan sähköasemaprojektien yhteydessä
- Oma Fingridin Laatutiedot –palvelu on myös käyttöönotettu (esittely Demossa).
- Järjestelmän avulla saamme lisätietoa asiakkaiden kokemasta sähkön laadusta (esim. kantaverkon jännitekuopat tai muut jännitteenvaihtelut tai särö)



An aerial night view of a city, likely Helsinki, featuring a prominent Ferris wheel, a large cathedral, and various urban buildings. The scene is illuminated by city lights, creating a vibrant blue and white color palette. The text 'Oma Fingrid - Demo' is overlaid in the center in a large, white, sans-serif font. Two thin white diagonal lines cross the image from the top-left and bottom-right corners.

Oma Fingrid - Demo

Kulkuaaltomittaus asiakasjohdoille

Antti Vainionpää

FINGRID



Kantaverkkotoimikunnan kokous 4/2020

Antti Vainionpää & Onni Härmä

Kulkuaaltomittaus asiakasjohdoille

FINGRID

Kulkuvaaltomittaus

Tarkkuus

Pystytään paikantamaan vikapaikka pylvään tarkkuudella - jopa ennen häiriön syntymistä.

Asiakkaille

Järjestelmä koko kantaverkossa – laajennettavissa asiakkaiden käyttöön

Vikojen ennaltaehkäisy

Voidaan tunnistaa verkon osat, joissa tapahtuu paljon tuntemattomia vikoja ja reagoida niihin

Toiminta

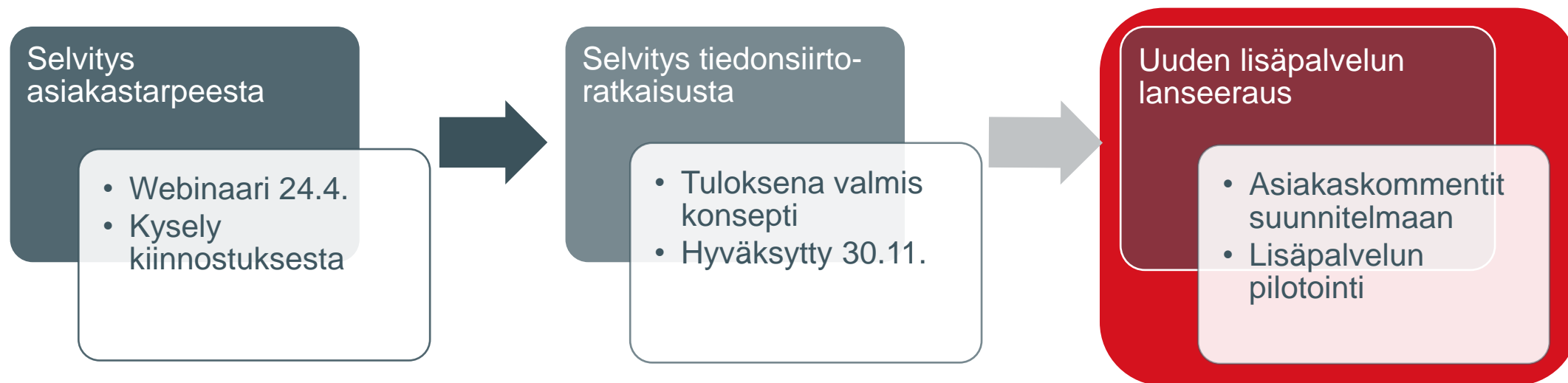


$$LA = [L + (T1A - T1B) \cdot v] / 2$$
$$LB = [L + (T1B - T1A) \cdot v] / 2$$

V = propagation velocity

L = johtopituus
T1A 1. kulkuaaltomittarin aikaleima
T1B 2. kulkuaaltomittarin aikaleima,
v = kulkuaallonnopeus (n. valonnopeus)

Kulkuaaltomittaus asiakasjohdoille – tilanne nyt



Konsepti palvelulle - Kulkuaaltomittaus asiakasjohdoille

1. Yhteys asiakaspäällikköön / vianpaikannusasiantuntijaan

3. Asiakas neuvottelee palvelutoimittajan kanssa tietoliikennetkaisuista.

5. Asiakas hankkii ja asennuttaa laitteet.

7. Järjestelmän käyttö

2. Käydään yhteistyössä läpi kohteet, joihin laitteita voisi asentuttaa

4. Tehdään "kulkuaaltosopimus".

6. Asiakkaan laite liitetään järjestelmään ohjeistetusti.

Kustannukset

- Kulkuaaltolaitetoimittaja: Qualitrol
- Tietoliikennetoimittaja: Vielä kilpailutetaan, mutta Elisa Oyj pystyy tarjoamaan
- Kustannukset asiakkaalle / mittauspiste
 - Kulkuaaltomittari (FL-8): 15325 € (tyypillisin laiteratkaisu)
 - Kulkuaaltomittarin asennus: ~18 000 € (asiakas kilpailuttaa)
 - Fingridille maksettavat kustannukset (2000€ VJ-liityntä tai 8000 € kytkinlaitosliityntä).
 - Tietoliikenne 300 € avaus + ~1000 € /vuosi (riippuen valitusta ratkaisusta)
- Yhteensä: ~35 600 – 41 600 € + ~1000 € /vuosi

Kiitos! Kysyttävää?

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

The Fingrid logo consists of the word "FINGRID" in a bold, red, sans-serif typeface. The letters are closely spaced and the overall appearance is clean and professional. The logo is positioned in the bottom right corner of the slide, set against a white background that is part of a larger graphic design featuring a diagonal split between a grey upper section and a white lower section.

FINGRID

Fingridin ajankohtaiset

Jussi Jyrinsalo

FINGRID

Fingrid investoi kantaverkkoon ennätyselliset kaksi miljardia euroa

Fingrid investoi Suomen kantaverkon sähköverkkoihin ja sähköasemiin tällä vuosikymmenellä ennätyselliset kaksi miljardia euroa. Kantaverkkoa vahvistetaan huomattavasti, koska tavoite ilmastoneutraalista Suomesta vuonna 2035 tarkoittaa samalla sitä, että päästöttömän sähkön tuotanto ja kulutus kasvavat merkittävästi.

Kantaverkon investointitarpeet ovat kasvaneet huomattavasti viime kevään suunnitelmista, jolloin kokonaissummaksi arvioitiin noin 1,4 miljardia euroa. Luku on kasvanut noin kahteen miljardiin euroon kesän ja syksyn aikana. Investointeja tarvitaan etenkin tuulivoiman ennakoitua voimakkaamman kasvun myötä.

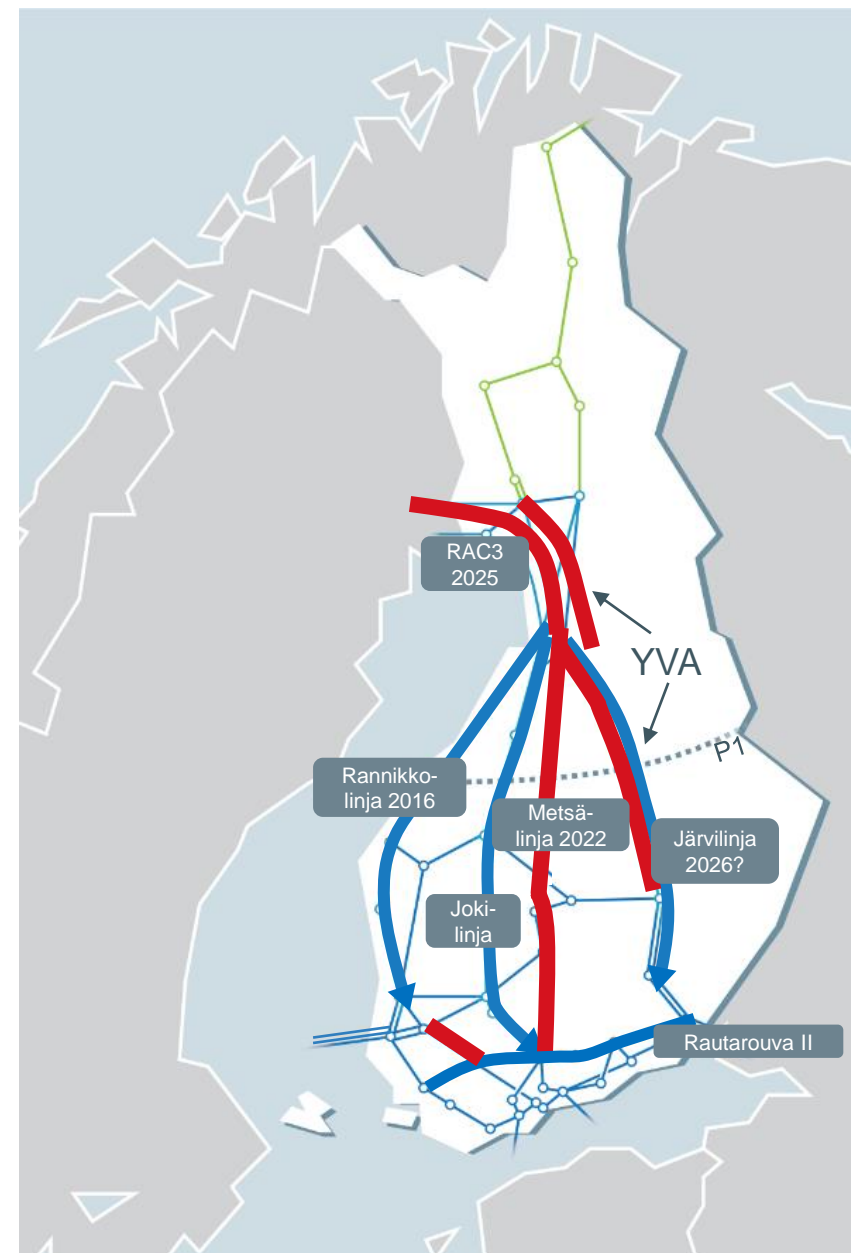
"Olemme saaneet kymmenien tuhansien megawattien edestä tuulivoiman liityntäkyselyjä, joista lähivuosina toteutuu tuhansia megawatteja. Vastamme asiakkaiden tarpeisiin ja varmistamme, että kantaverkko ei rajoita Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista", kantaverkon suunnittelusta vastaava johtaja **Jussi Jyrinsalo** Fingridistä sanoo.

Yksi sähkömarkkinoiden hinta-alue edellyttää investointeja

Suomi on pystytty pitämään yhtenä sähkömarkkinoiden hinta-alueena, mikä tarkoittaa, että kaikkialla Suomessa on sama sähkön tukkuhinta. Tilanteen ylläpitäminen edellyttää merkittäviä investointeja kantaverkkoon. Näiden vahvistusten ensimmäisenä vaiheena rakenteilla on Metsälinja-voimajohto, joka kulkee Oulun seudulta Keski-Suomeen. Suunnitteilla on myös Oulusta Lappeenrantaan kulkevan Järvilinja-voimajohdon vahvistaminen. Kun Etelä-Suomen lämpövoimalaitosten sähköntuotanto edelleen vähenee, Metsälinja ja muut uudet voimajohdot kuljettavat pohjoisen edullista, päästötöntä energiaa eteläisen Suomen alati kasvaviin tarpeisiin.

Siirtokapasiteetin riittävyys

- Metsälinjan rakentaminen menossa
- Ruotsin yhdysjohdon suunnittelu jatkuu tehdyn periaatepäätöksen pohjalta
- Ympäristövaikutusten arvioinnit käynnistyneet Järvilinjan tuplaamiseksi sekä Kemi- ja Oulujoen välisen yhteyden vahvistamiseksi
- 2020-luvulla tulossa jopa 2500 MW lisää siirtokapasiteettia pohjoisesta etelään
- Tuulivoiman ja teollisuuden sähkönkulutuksen kasvu (vrt. vähähiiliset tiekartat 2035) tulevat edelleen kasvattamaan siirtotarpeita: nämä investoinnit ovat vasta alkua!



Fingridin verkkovisioityön alustavia tuloksia

- Suomen ilmastotavoitteet on kantaverkon näkökulmasta mahdollista saavuttaa
- Edellyttää merkittäviä investointeja kantaverkkoon
 - Suomen pitäminen yhtenäisenä sähkökaupan tarjousalueena vaatii pohjois-eteläsuuntaisen siirtokapasiteetin moninkertaistamista – toteutetaan vaiheittain pitkällä aikavälillä
 - Tuotannon ja kulutuksen liittäminen
- Mikäli Suomessa tuotetaan merkittävästi energiaa vientiin esimerkiksi sähkön, vedyn tai polttoaineiden muodossa, saatetaan tarvita uusia teknisiä ratkaisuja (esim. korkeampi jännitetaso)



Seuraavat askeleet

- Esitellään verkkovisiotyön tulokset sidosryhmille (tammikuu)
- Selvitetään uusien teknisten ratkaisujen soveltuvuutta ja järjestelmän toimivuutta kokonaisuutena
- Päivitetään kantaverkon kehittämissuunnitelma (kesäkuu)
- Jatketaan investointisuunnitelman tehokasta toteuttamista (YVA-prosessit, maanhankinta, vaiheittainen rakentaminen)

Työtä tehdään myös rajat ylittäen:

ENTSO-E pyytää palautetta TYNPD2020-verkkosuunnitelmasta

Eurooppalaisten kantaverkkoyhtiöiden yhteistyöjärjestö ENTSO-E on julkaissut konsultaatioon TYNDP2020-verkonkehityssuunnitelman (Ten-Year Network Development Plan 2020). Konsultaatio jatkuu 4. tammikuuta 2021 asti. ENTSO-E:n uutinen aiheesta on luettavissa [täällä](#).

**Nordic Grid Development Perspective:
Sidosryhmäwebinaari suunnitteilla helmikuulle**

Pohjoismaisen strategiatyön kohteena seuraavaksi tuulivoima ja sektori-integraatio

Pohjoismaiset kantaverkkoyhtiöt ovat käynnistäneet yhteisen strategiansa päivityksen. Strategiatyön tavoitteena on saattaa se vastaamaan tuulivoiman ja sektori-integraation kehitystä. Strategian aikajänne kattaa seuraavat 10 vuotta ulottuen vuoteen 2030.

EU:n merituulivoimastrategia

- Tavoitteena nostaa merituulivoimakapasiteetti 12 GW:stä
 - vähintään 60 GW:iin vuoteen 2030 mennessä
 - 300 GW:iin vuoteen 2050 mennessä
- Konkreettisia ehdotuksia tulossa mm. seuraavista:
 - Pullonkaulatulojen käyttö merituulivoimatuottajien tukemiseen hybridiratkaisuissa
 - TEN-E sääntelyn uudistaminen huomioiden alueellisten offshore-verkkojen suunnittelu & toteutus
 - Alueellisten TSO-NRA-jäsenvaltio -yhteistyörakenteiden luominen
 - Monikansallisten kustannustenjakoperiaatteiden luominen TSO:iden ja tuulivoimainvestoreiden kesken
 - EU tukien suuntaaminen HVDC-tekniikan kehittämiseen ja suuren mittaluokan HVDC-verkko demonstraatiohankkeeseen



Meriverkkoja hahmotellaan

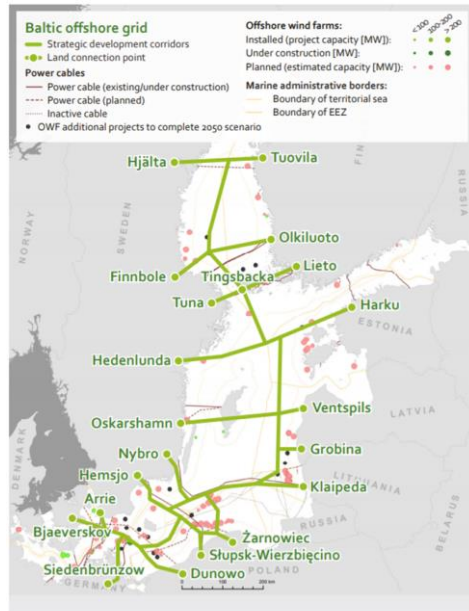
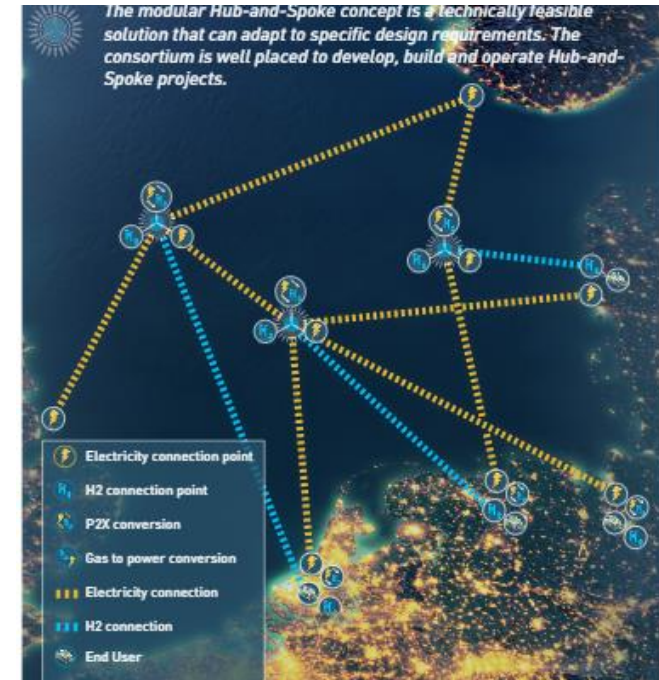
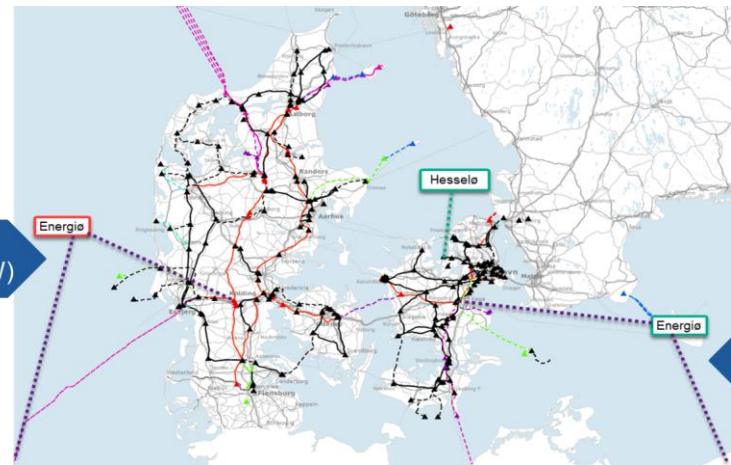
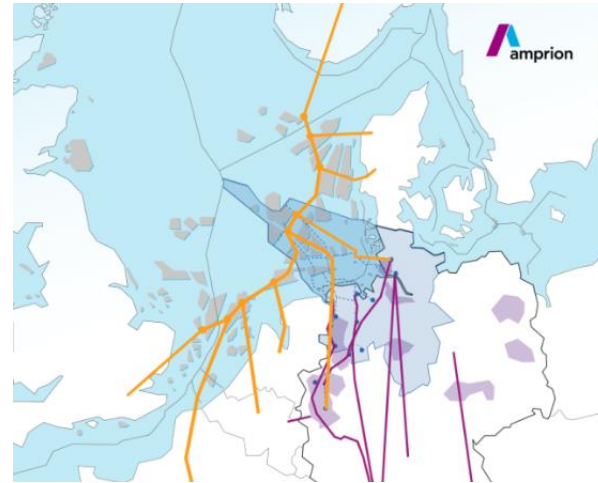


Figure 22. The Baltic Offshore Grid (BOG 2050) concept. Source: Baltic InteGrid | Image: MIT



Noin kolmannes merituloivoimalan kustannuksista tulee siirtoyhteydestä – satoja miljoonia per hanke

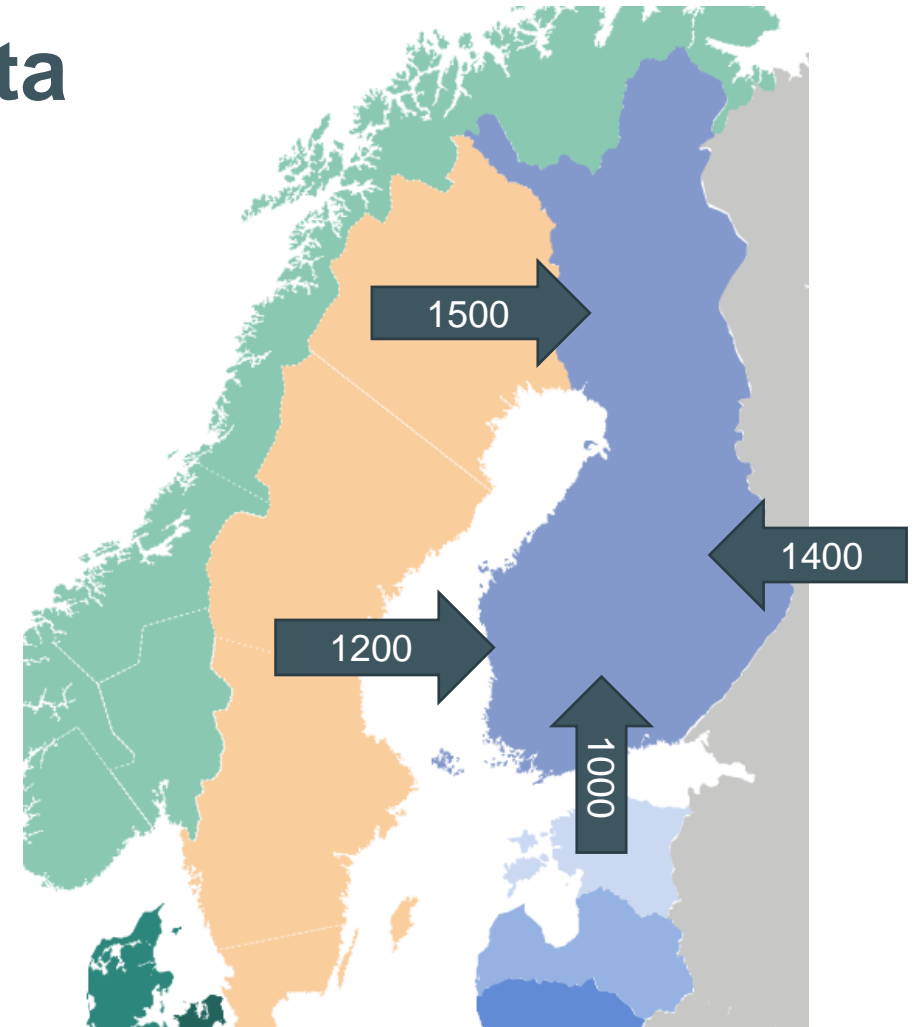
Meriverkon tekninen toimivuus vielä todentamatta: voidaanko esim. pohjoismaiseen järjestelmään kytkeä usean GW:n verkko, kun nyt suurin tuotantoyksikkö on runsas 1 GW?

Arvio talven 2020-2021 tehotaseesta

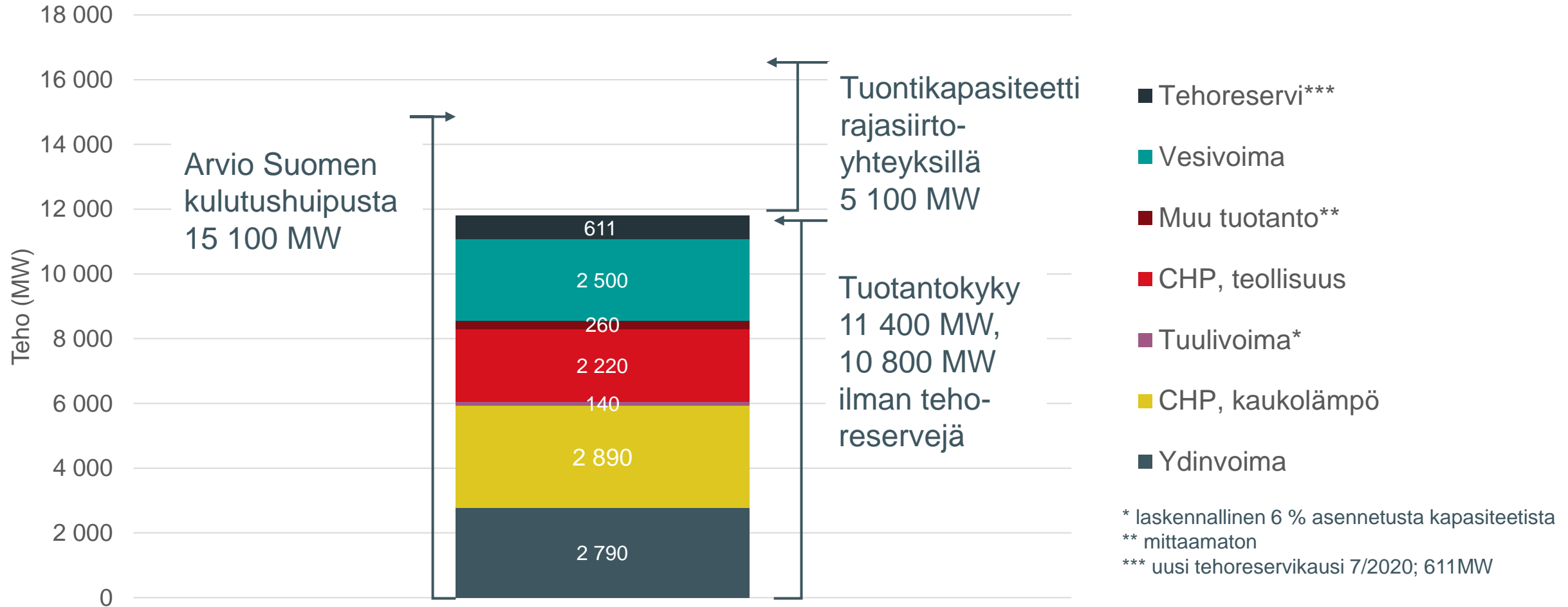
Suomi, kylmä talvipäivä kerran kymmenessä vuodessa	
Tuotantokyky	10 800 MW
Tehoreservi	611 MW
Kulutus	15 100 MW
Netto	-3 700 MW
Tuontikapasiteetti naapurimaista	5 100 MW

Lisäksi Fingridin järjestelmäreservit, 1350 MW

Todennäköisyyspohjainen laskenta: sähköpulan riski Suomessa 2%, tehoreservi huomioiden 0,5%

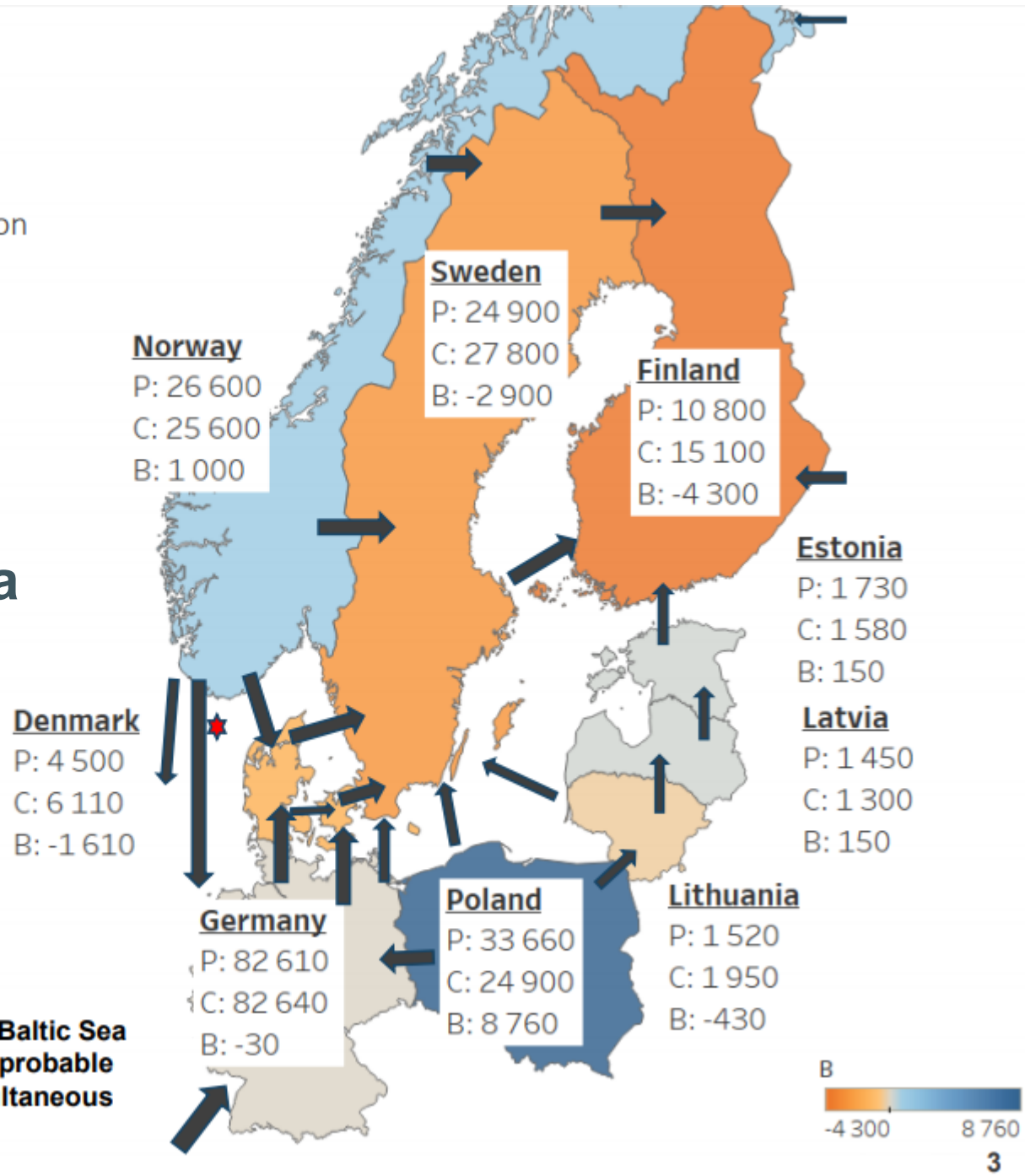


Arvio Suomen käytettävissä olevasta tuotantokapasiteetista talvella 2020-2021



P: Estimated available production capacity during peak consumption in 1 of 10 winters
C: Estimated peak consumption in 1 of 10 winters
B: Balance

Tilanne naapurimaissa



Kantaverkkopalvelujen ajankohtaiset

Petri Parviainen

FINGRID



9.12.2020

Kantaverkkopalvelut Petri Parvainen

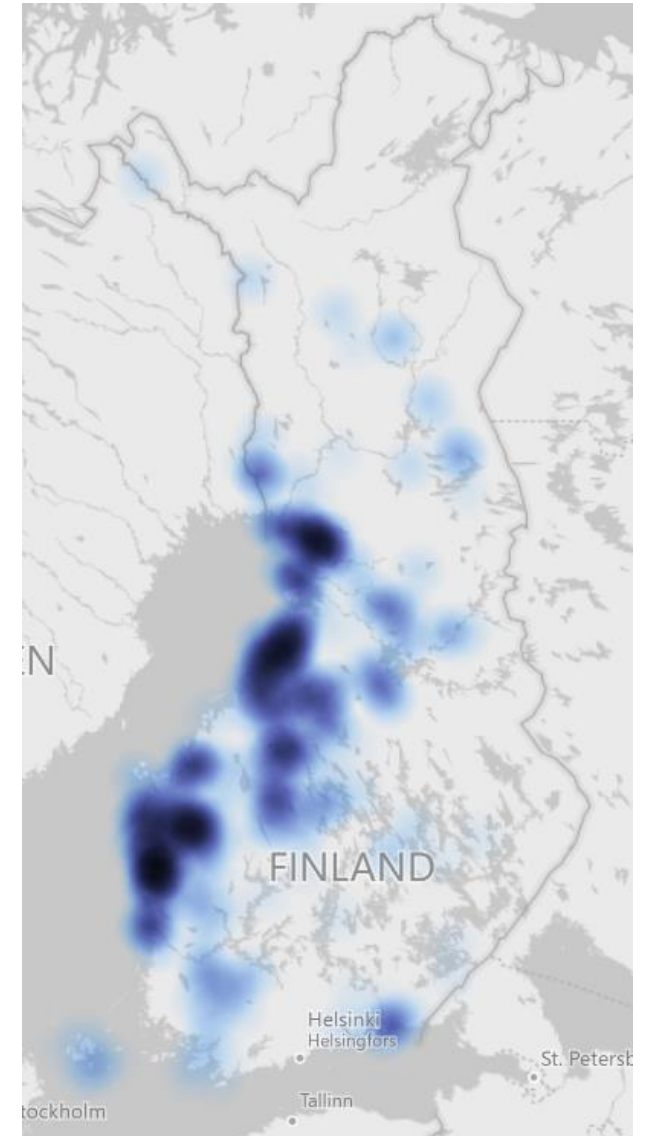
Kantaverkkopalvelut Ajankohtaista 12/2020

Kantaverkkotoimikunta joulukuu 2020

FINGRID

Tuulivoimaa rakenteilla ja suunnitteilla valtavasti

- ✓ Kyselyitä noin 73 000 MW
- ✓ Tuotannossa oleva tuulivoima on pääosin Länsi-Suomessa. Rakenteilla ja suunnitteilla oleva tuulivoima sijoittuu lännen lisäksi pohjoiseen ja keskiseen Suomeen sekä Kainuuseen
- ✓ Merituulivoimaa on suunnitteilla tuhansia megawatteja
- ✓ Vuonna 2020 Fingrid on tehnyt liittymissopimuksia, jotka mahdollistavat noin 1000 MW edestä uutta tuulivoimaa, ja lähes saman verran tulossa lähiaikoina lisää !



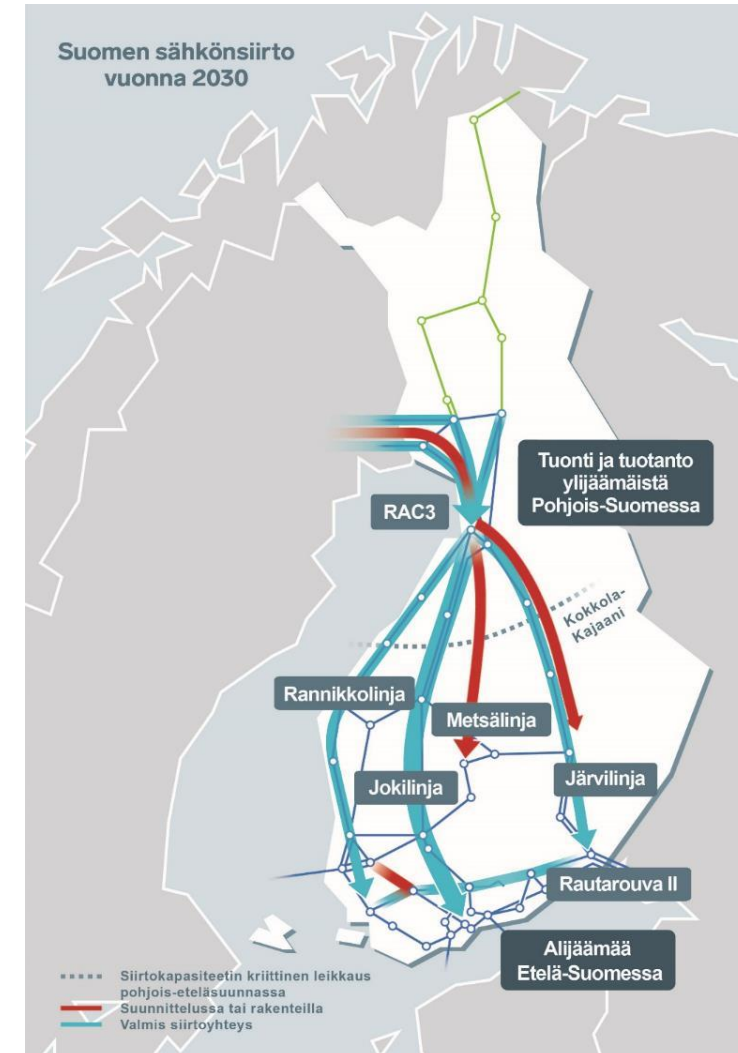
Fingrid investoi kantaverkkoon 2 Mrd.€ euroa

Fingrid investoi Suomen kantaverkon sähköverkkoihin ja sähköasemiin tällä vuosikymmenellä ennätyselliset kaksi miljardia euroa.

Kantaverkkoa vahvistetaan huomattavasti, koska tavoite ilmastoneutraalista Suomesta vuonna 2035 tarkoittaa samalla sitä, että päästöttömän sähkön tuotanto ja kulutus kasvavat merkittävästi.

Keskiset investointikokonaisuudet 2121 – 2030:

- Pohjois-etelä –yhteyksien vahvistaminen 550 M€
- Tuulivoiman liittäminen 450 M€
- Rajasiirtoyhteydet 300 M€
- Pääkaupunkiseudun 400 kV verkko 100 M€
- 30 kpl uusia sähköasemia



Mikä verkkovisio?

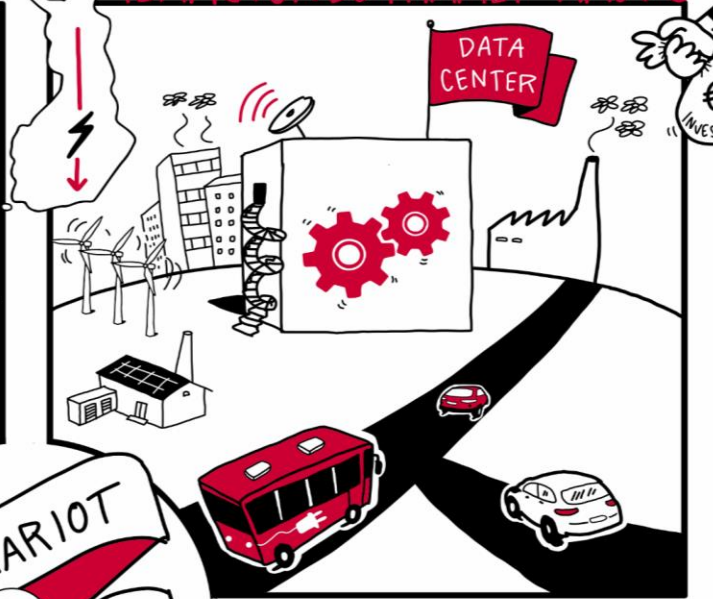
- Näkemys kantaverkon päävoimansiirtoverkon kehittämistarpeista ja ratkaisuehdotuksista pitkällä aikavälillä
- Tarkastelun kohteena ovat vuodet 2035 ja 2045
- Tulevaisuutta tarkastellaan skenaarioilla – laadittu kantaverkon suunnittelun tarpeisiin
- Soveltuvimmat kehitysratkaisut palvelevat useita tai kaikkia skenaarioita
- Verkkovisio ei ole kehittämissuunnitelma tai investointiohjelma



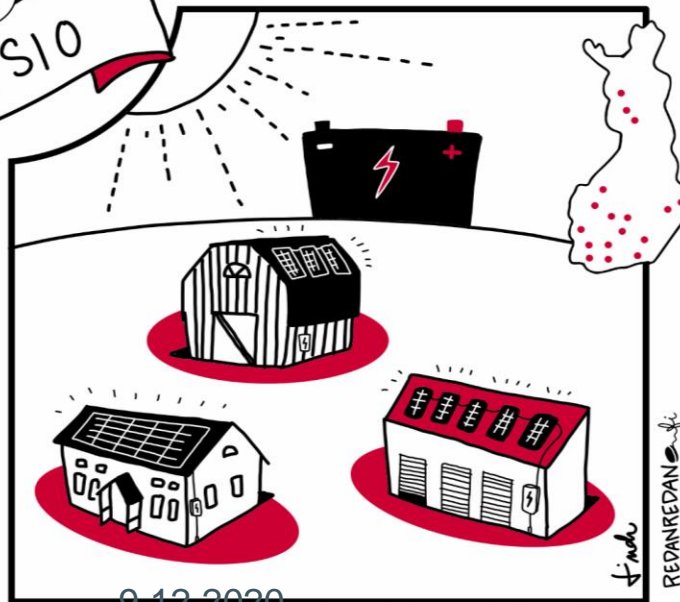
SÄHKÖÄ VIENTIIN



ILMASTONEUTRAALI KASVU



SKENAARIOT & VISIO



MERELLA TUULEE

AURINKOJA JA AKKUJA

Kantaverkkopalveluiden kehitystoimenpiteet 2021

Fingridin palvelut ja niiden arvolupaukset



Kantaverkkopalvelut

Varmaa ja edullista sähkösiirtoa

Varmistamme sähköyhtiölle ja sähköä käyttävälle teollisuudelle luotettavan ja tarpeita vastaavan sähkösiirron kantaverkossa.

Sähkömarkkinapalvelut

Markkinayönteisin kantaverkkoyhtiö

Tarjoamme sähkömarkkinoimijoille yhtenäisen sähkökaupan tarjousalueen Suomessa ja hyödyt avoimista eurooppalaisista sähkömarkkinoista.

Kehitämme palveluitamme tiivissä yhteistyössä asiakkaiden kanssa ja otamme huomioon heidän erilaiset tarpeensa. Maksamme ovat edullisimpien joukossa Euroopassa.

Asiakkaiden odotukset - Fingridin palveluiden lähtökohta

Aktiivinen ja avoin asiakasyhteistyö

- Tiivis yhteydenpito ja matala yhteydenotokynnys takaavat asioiden sujuvan etenemisen
- Toimivat sähköiset palvelut täydentävät yhteistyötä ja varmistavat ajantasaisen tiedonvaihdon
- Asiakkaalla on käytössään Fingridin laaja asiantuntemus
- Palveluita kehitetään yhteistyössä asiakkaiden kanssa

Asiakkaiden odotukset sähkömarkkinapalveluilta

1. Riittävä siirtokapasiteetti markkinoiden käyttöön
2. Toimivat sähkömarkkinat
3. Tehokas markkinakehitys

Asiakkaiden odotukset kantaverkkopalveluilta

1. Häiriötön sähkösiirto
2. Edullinen siirtohint
3. Hyvä liitettävyy

Sähkömarkkinapalvelut asiakasodotukset ja palvelulupaukset



Riittävä siirtokapasiteetti markkinoiden käyttöön

- Suomen säilyminen yhtenä hinta-alueena
- Pitkäjänteinen ja markkinatarpeet huomioiva verkkosuunnittelu
- Keskeytysten aiheuttamien markkinahaittojen minimointi



Toimivat sähkömarkkinat

- Sähköjärjestelmän tasapainotus markkinalähtöisesti
- Reaaliaikaisen markkinatiedon jakaminen ja läpinäkyvyys
- Sähkömarkkinapalveluiden käyttäjystävällisyys



Tehokas markkinakehitys

- Selkeät tavoitteet ja visio markkinakehityshankkeissa
- Markkinanäkökulman edistäminen kansainvälisessä yhteistyössä
- Markkinakehityshankkeiden tehokas läpiviennit yhteistyössä asiakkaiden kanssa

3 [Etunimi Sukunimi]

27.11.2020

FINGRID

Ensi vuonna keskitytään Kantaverkkopalveluiden rakenteen täsmentämiseen, ulkoisen ja sisäisen viestinnän parantamiseen

A. Palveluiden kehittäminen

- ✓ Palveluiden rakennetta täsmennetään saadun palautteen perusteella

B. Ulkoinen viestintä

- ✓ Internet –sivuja selkeytetään vastaamaan asiakkaan kannalta luontaista tiedonhakua
- ✓ Kantaverkkopalveluiden sisältöä Internet –sivuilla yksinkertaistetaan ja selkeytetään
- ✓ Teknisiä ohjeita ja webinaareja

B. Sisäinen viestintä

- ✓ Tietoiskut palvelun sisällöstä kohderyhmittäin
- ✓ Sisäistä valmennusta palveluista ja asiakkaiden tarpeista sekä odotuksista

Kiitos

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

00620 Helsinki

PL 530, 00101 Helsinki

Puh. 030 395 5000

Fax. 030 395 5196

www.fingrid.fi



FINGRID

Palautetta kantaverkkotoimikunnan toiminnasta 2020 ja ideoita vuodelle 2021

Katariina Saarinen

Palautetta kantaverkkotoimikunnan kokouksista

Kantaverkkotoimikunnan tehtävänä on tuottaa ideoita, mielipiteitä ja kokemuksia Fingridin kantaverkkopalvelun kehittämiseksi.

Kokouksia on ollut tänä vuonna neljä:

1/2020 (3.2. 2020)	2/2020 (9.6.2020)	3/2020 (30.9.2020)	4/2021 (9.12.2020)
Toimikunnan järjestäytyminen ja toimintatavat	Teema: Liittyminen kantaverkkoon	Teema: Sähköverkon kehittäminen ja ylläpito	Teema: Sähkönsiirto ja kantaverkon käyttö

Työskentelytapoja kokouksissa ovat olleet esim. ennakkotehtävät, luennot, keskustelu, ryhmätyöt, ajankohtaiskatsaukset, toimialakatsaukset ja asiakkaan kommenttipuheenvuoro.

Mikä sinun mielestäsi kokouksissa on ollut hyvää ja toimivaa? Mitä kehittäisit?

Käytä muutama minuutti vastaamalla neljään kysymykseen osoitteessa www.screen.io/fingrid (salasana: **Kantaverkko**)

Keskustellaan aiheesta yhdessä sen jälkeen.

Kokouksen päättäminen

Katja Virkkunen

FINGRID



Hyvää joulua ja valoisa uutta vuotta 2021!

Fingrid Oyj

Läkkisepäntie 21

FI-00620 Helsinki

P.O.Box 530

FI-00101 Helsinki, Finland

Tel. +358 30 395 5000

Fax. +358 30 395 5196

www.fingrid.fi

FINGRID