



17.11.2020

Jäppinen

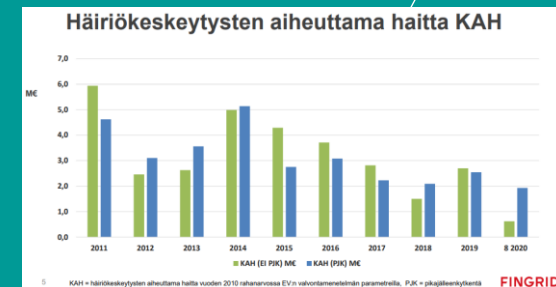
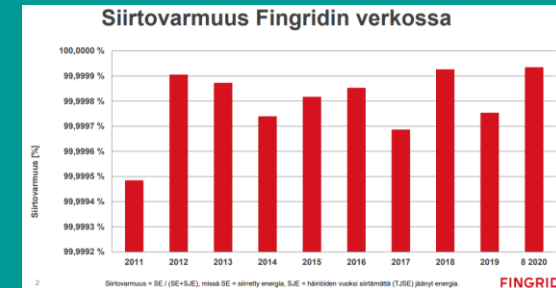
Käytönvalvonnan reaaliaikaisen tiedonvaihdon kehitysmahdollisuudet

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

A person wearing a red helmet and a dark jacket is riding a light blue bicycle on a cobblestone street. The person is seen from behind, moving away from the camera. The street is lined with a building featuring a series of vertical columns. The overall scene is dimly lit, suggesting an overcast day or early morning/late evening. The text "Tulevaisuus...?" is overlaid in the center of the image.

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

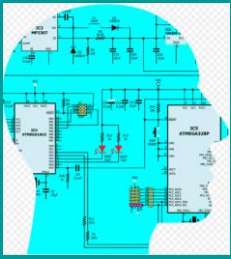
Reaaliaika <1 min!

- **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.

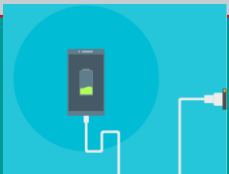
Vaihdeavalla tiedolla mahdollistetaan mm. nämä asiat nykyisin

- **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