

Kantaverkkopalvelut / Lasse Linnamaa

14.6.2024

Energiavirasto  
Lintulahdenkuja 4  
00530 Helsinki

## Voimalaitosten ja sähkövarastojen järjestelmätekniisten vaatimusten VJV2024 ja SJV2024 vahvistaminen

Fingrid on päivittänyt voimalaitosten järjestelmätekniiset vaatimukset (VJV) sekä sähkövarastojen järjestelmätekniiset vaatimukset (SJV).

Voimalaitosten järjestelmätekniiset vaatimukset perustuvat Euroopan komission asetukseen tuottajien verkkoliityntävaatimuksia koskevasta verkkosäännöstä (asetus 2016/631, annettu 14.4.2016). Voimalaitosten järjestelmätekniiset vaatimukset on päivitetty viimeksi vuonna 2018, jolloin vaatimukset yhdenmukaistettiin komission asetuksen 2016/631 kanssa. Nyt tehty päivitys sisältää useita muutoksia, jotka ovat luonteeltaan kansallisia lisäyksiä. Fingrid on huomionnut tekemissään muutoksissa komission asetuksen 2016/631 velvoittavat vaatimukset, joiden asettamaa vähimmäistasoa kansalliset vaatimukset täydentävät tai täsmentävät.

Sähkövarastojen järjestelmätekniiset vaatimukset on asetettu ensimmäisen kerran kansallisella tasolla vuonna 2019 ja ne perustuvat suuntaajakyketyille voimalaitoksille annettuihin vaatimuksiin. Eurooppalaiset liittynän verkkosäännöt eivät tällä hetkellä aseta vaatimuksia sähkövarastoille. Nyt tehty päivitys sisältää useita muutoksia, jotka pitkälti mukailevat voimalaitosten järjestelmätekniisiin vaatimuksiin tehtyjä muutoksia. Lisäksi asetetaan myös uusia, ainoastaan sähkövarastoja koskevia kansallisia vaatimuksia.

Fingrid on järjestänyt julkisen kuulemisen huhtikuussa 2024 ja huomionnut kuulemisen aikana annetut kommentit vaatimusten valmistelussa.

Fingrid pyytää Energiavirastoa vahvistamaan tämän asiakirjan liitteenä toimitetut toistaiseksi voimassa olevat Voimalaitosten järjestelmätekniiset vaatimukset VJV2024 sekä Sähkövarastojen järjestelmätekniiset vaatimukset SJV2024.

Helsingissä 14.6.2024,



Fingrid Oyj  
Kantaverkkopalvelut

Liitteet Päivityksen tausta ja keskeisimmät muutokset (sivu 3)  
VJV2024 (versio 14.6.2024), muutosmerkinnöin sekä ilman  
SJV2024 (versio 14.6.2024), muutosmerkinnöin sekä ilman

### Fingrid Oyj

Katuosoite  
Läkkisepäntie 21  
00620 Helsinki

Postiosoite  
PL 530  
00101 Helsinki

Puhelin  
030 395 5000

Faksi  
030 395 5196

Y-tunnus 1072894-3, ALV rek.  
etunimi.sukunimi@fingrid.fi  
www.fingrid.fi

## Päivityksen tausta ja keskeisimmät muutokset

Järjestelmäteknisten vaatimusten päivitystarpeen taustalla on Suomen sähköjärjestelmän valtava muutos, joka on tapahtunut pääosin nykyisten vaatimusten julkaisemisen jälkeen ja jatkuu edelleen voimakkaana. Lähes kaikki uudet voimalaitokset ovat suuntaajakytkettyjä eikä uusia tahtikonevoimalaitoksia enää juurikaan rakenneta vanhojen poistuessa käytöstä. Tämän ohella sähköntuotannon tekninen monimutkaisuus kasvaa pyrittäessä kohti verkon tehokasta käyttöä ja kustannustehokasta liitettävyyttä rakentamalla esimerkiksi hybridivoimalaitoksia, joissa saman liittymispisteen taakse kytkeytyy eri tuotantomuotoja kuten tuuli- ja aurinkovoimaa sekä sähkövarastoja.

Sähköjärjestelmän muuttuessa uusilta suuntaajakytketyiltä voimalaitoksilta ja sähkövarastoilta tarvitaan uudenlaista joustavaa teknistä suorituskykyä, luotettavaa ohjattavuutta sekä mittauksin ja simulointimallin saatavaa näkyvyyttä, joilla varmistetaan sähköjärjestelmän korkea käyttövarmuus muuttuvissa käyttötilanteissa ja häiriöissä. Edellytykset käyttövarmuuden ylläpitämiseksi voidaan varmistaa kattavilla ja ajantasaisilla järjestelmäteknisillä vaatimuksilla.

Keskeisimmät muutokset järjestelmäteknisiin vaatimuksiin ovat (suluissa viite VJV:n / SJV:n lukuun):

- Tyypin D laitosten vaatimusten todentamisprosessiin on lisätty ”Vaihe 0, esisuunnittelu”, jolla varmistetaan Liittyjän ymmärrys hanketta koskevista teknisistä vaatimuksista ennen liittymissopimuksen solmimista. (luku 6.4.3.2.)
- Mitoitustehon ohjelmallisen rajoittamisen salliminen (mm. luku 2, 16.2.1.2)
- Liittymispisteen verkonhaltijan määritelmän täsmentäminen (luvut 2 ja 6)
- Hybridivoimalaitoksen ja siihen kohdistuvien vaatimusten määrittely (mm. luvut 2 ja 3)
- Erytistarkasteluvaatimusten arvioinnin suoritusajankohdan ja kohteiden täsmentäminen (luku 5)
- Vaatimustenmukaisuuden osoittaviin tyyppi- ja tehdaskokeisiin liittyvät veloitteet (luku 7.5)
- Tyypin D laitosten instrumentointiin liittyen vaatimus jatkuvatoimisesta tallenninjärjestelmästä (luku 9.5 / 9.4)
- Ylijännitevaatimus toiminnasta lyhytaikaisella liittymispisteessä esiintyvällä ylijännitteellä (luku 10.3.3)
- Autonomiseen kytkeytymiseen liittyvien vaatimusten täsmennykset (luku 10.2.7 ja 10.4.2. / 10.2.4 ja 10.4.6)
- Kulmahyppy- tai vector shift-suojaustoiminnon kieltäminen yli 50 kW laitoksilta (luku 10.2.8 / 10.2.5)



- Laitoksen ohjaukseen ja kaukokäyttöön liittyvät vaatimukset, kuten käytöstä vastaavan toimijan roolin määrittely ja Fingridin sähköisen ohjausyhteyden määrittely (luvut 10.3.1 ja 10.4.1)
- Tietoliikenteeseen ja tietoturvaan liittyvät vaatimukset (luku 10.3.6 / 10.3.7)
- Tahtikonevoimalaitosten
  - pätö- ja loistehotehosäätöön liittyviä täsmennyksiä (luvut 11.3 ja 13.2)
  - harjattoman magnetointilaitteiston jännitteensäädön suorituskykyvaatimusta on lievennetty ja tehoasteen vaatimuksia täsmennetty (luvut 13.2.3 ja 13.3.)
  - pätötehostabiloinnin vaatimuksia lievennetty (luku 13.3)
  - tahtikonevoimalaitosten käyttöönottokokeiden sisältöä on täsmennetty (luvut 14.3 ja 14.4)
- Suuntaajakytkettyjen voimalaitosten
  - pätötehon ja taajuuden säädön toiminnallisia vaatimuksia on täydennetty (luku 16.3.3)
  - kytkettävän lisäkompensoinnin vaatimuksia on täsmennetty (luku 17.2.3)
  - induktiivisen loisvirran syötölle on asetettu vaatimukset (luku 18.1.2)
  - jännitteensäädön vaatimukset on määritelty uudelleen ja toimintaa vakioloisteho- ja vakiotehokerroinsäädössä on täsmennetty (luku 18.2.2, 18.2.3, 18.2.4)
  - käyttöönottokokeiden suoritustapaa on täsmennetty ja vaadittujen kokeiden laajuutta on kasvatettu (luku 19.3)
  - mallinnusvaatimuksia on täsmennetty ja täydennetty (luku 20)
- Sähkövarastojen
  - säädön tulee perustua verkkoa luoviin säätöominaisuuksiin luku 10.4.7)
  - induktiivisen loisvirran syötölle on asetettu vaatimukset (luku 10.3.4)
  - pätötehon ja taajuuden säädön toiminnallisia vaatimuksia on täydennetty (luku 11.3.)
  - käyttöönottokokeiden suoritustapaa on täsmennetty ja vaadittujen kokeiden laajuutta on kasvatettu (luku 15.3)
  - mallinnusvaatimuksia ja malleilla suoritettavia tarkasteluita on täsmennetty ja täydennetty (luvut 14 ja 20).