

LOISSÄHKÖN TOIMITUS JA LOISTEHORESERVIN YLLÄPITO

Sisällys

1	JOHDANTO	2
2	LOISSÄHKÖN TOIMITUKSEN PERUSTEET	2
2.1	Loissähkön toimituspiste	2
2.2	Liittymispisteen loissähkön otto- ja antorajat.....	2
2.2.1	Loissähkörajat kulutukselle	3
2.2.2	Loissähkörajat tuotannolle.....	3
2.2.3	Loissähköikkuna	4
2.2.4	Loissähköikkuna sähkövarastoliitynnälle.....	6
2.2.5	Voimalaitoksen nettosähköteton sekä sähkövaraston maksimitehon ilmoittaminen.....	7
2.3	Loissähkörajojen tarkistaminen.....	7
3	LOISSÄHKÖN KÄYTÖN SEURANTA JA MAKSUJEN MÄÄRÄYTYMINEN	7
4	LOISSÄHKÖN HINNOITTELU	8
5	LIEVENNYKSET LOISSÄHKÖN LASKUTUKSESSA	8
5.1	Sähköntuotantolaitteistojen loissähkö.....	8
5.2	Muut lievennykset laskutuksessa.....	9
6	NETOTUS	9
7	LOISTEHORESERVIT	10
7.1	Sähköntuotantolaitteistojen jännitteensäätötapa	10
7.2	Sähköntuotantolaitteistoille asetettavat reservivaatimukset	10
7.3	Aktivoituneen reservin ylläpitäminen	10
7.4	Jännitetuki vika-, häiriö- ja huoltotilanteissa	10
7.5	Reservien ylläpidon seuraaminen	11
8	LOISSÄHKÖN MITTAUKSET	11
9	TASASÄHKÖYHTEYKSIEN LOISTEHO	11

Loissähkön toimitus ja loistehoreservin ylläpito

1 JOHDANTO

Tätä sovellusohjetta noudatetaan Asiakkaan kantaverkon liittymispisteiden kautta siirrettävän loissähkön toimituksessa, seurannassa ja loissähkörajojen laskennassa. Sovellusohjeessa on määritelty lisäksi sähköntuotantolaitteistojen¹ loistehoreservien ylläpitoa koskevat ohjeet.

Niiltä osin kuin tässä soveltamisohjeessa esitetyt toimenpiteet koskevat Asiakkaan verkkoon suoraan tai välillisesti liittynyttä sähköntuotantolaitteistoa tai verkkoa, Asiakas sopii sovellusohjeen mukaisista toimenpiteistä verkkoonsa liittyvän sähköntuotantolaitteiston omistajan tai verkonhaltijan kanssa.

2 LOISSÄHKÖN TOIMITUKSEN PERUSTEET

2.1 Loissähkön toimituspiste

Loissähkön toimituspiste on Asiakkaan kantaverkkosopimuksen mukainen liittymispiste. Laskutus perustuu energiamittauksiin. Jos mittauspiste on Asiakkaan muuntajan alajännitepuolella, muuntajan kuluttama loissähkö otetaan huomioon laskutuksessa laskennallisesti asiakkaan toimittamien muuntajatietojen ja muuntajan läpi siirtyvän pätötehon perusteella. Liittymisjohdon tuottamaa tai kuluttamaa loistehoa ei huomioida mittauksen ollessa Asiakkaan omalla sähköasemalla.

Asiakkaalla on oikeus sopimuksen seurantaan tarvittaviin mittaustietoihin. Fingrid raportoi Asiakkaalle liittymispistekohtaisesti loissähkön käytöstä Fingridin sähköisissä palveluissa.

2.2 Liittymispisteen loissähkön otto- ja antorajat

Liittymispisteen loissähkön otto- ja antorajat määritetään normaalissa kytkentä- ja käyttötilanteessa liittymispisteen kautta siirrettyyn vuotuisen pätötehon ottoenergiaan ja liittymispisteen takaisten voimalaitosten yhteenlaskettuun nettosähkötehoon sekä sähkövarastojen yhteenlaskettuun maksimitehoon perustuen. Kulutuksen huipunkäyttöaikoina on käytetty keskimääräisiä, tyypillisiä arvoja. Ottoenergia lasketaan edeltävän 12 kuukauden jaksolta. Keskeytysten ja muiden poikkeustilanteiden aikana käytetään vastaavana ajankohtana oletetun normaalin käyttötilanteen mukaista sähkötehoa. Uuden liittyjän osalta käytetään normaalitoiminnan mukaista oletettua sähkötehoa.

Liittymispisteen loissähkön otto- ja antorajat määräytyvät riippuen siitä, tuotetaanko vai kulutetaanko pätötehoa kantaverkon liittymispisteessä.

Yli 110 kV sähköverkkoon liittyvien liittymispisteiden loissähkön otto- ja antorajat sovitaan tapauskohtaisesti.

¹ Tässä dokumentissa sähköntuotantolaitteistolla tarkoitetaan voimalaitoksia ja suuntaajakytkettyjä sähkövarastoja.

Mikäli kantaverkossa on pidempiaikaista tarvetta Asiakkaan tuottamalle tai kuluttamalle loissähkölle jännitteensäädön tueksi ja se on kokonaisuuden kannalta teknistaloudellisesti järkevää, loissähkön toimituksesta sovitaan erikseen.

Asiakkaan sähköverkkoon liittyneiden raideliikenteen syöttöasemien suodatinkondensaattorit eivät kasvata Asiakkaan liittymispisteen laskennallisesti määritettyjä Q_{D1} - ja Q_{G1} -rajoja.

2.2.1 Loissähkörajat kulutukselle

Kulutettaessa pätötehoa sovelletaan liittymispisteen loissähkön ottorajaa Q_D ja antorajaa Q_{D1} .

Liittymispisteen loissähkön ottoraja Q_D

Liittymispisteen loissähkön ottoraja Q_D (MVar) lasketaan seuraavasti:

$$Q_D = 0,16 \times \frac{W_{\text{otto}}}{t_k} + 0,1 \times \frac{P_{\text{netto}}}{0,9}$$

W_{otto} = liittymispisteen ottoenergia vuodessa (MWh)

t_k = 7000 h (huipunkäyttöaika, prosessiteollisuus)

t_k = 5000 h (huipunkäyttöaika, muu kulutus)

P_{netto} = liittymispisteen takaisten voimalaitosten nettosähkötehojen sekä

suuntaajakytkettyjen sähkövarastojen maksimitehojen summa (MW), kohta 2.2.5

- jos sähköntuotantolaitteiston teho on enintään 1 MW, sen $P_{\text{netto}} = 0$

- jos sähköntuotantolaitteistojen yhteenlaskettu teho P_{netto} on yli 450 MW, niin se ei kasvata loistehoikkunaa, eli maksimi $(0,1 \times P_{\text{netto}}/0,9) = 50,0$ MVar

Loistehoikkunalle määritetään minimikoko siten, että voimajohtoliitynnässä loistehon ottorajan minimiarvo Q_D on 2 MVar ja sähköasemaliitynnässä 4 MVar. Loissähkön ottoraja Q_D on kuitenkin enintään 50 MVar.

Liittymispisteen loissähkön antoraja Q_{D1}

Liittymispisteen loissähkön antoraja Q_{D1} (MVar) lasketaan kaavalla:

$$Q_{D1} = -0,25 \times Q_D$$

2.2.2 Loissähkörajat tuotannolle

Tuotettaessa pätötehoa sovelletaan liittymispisteen loissähkön ottorajaa Q_G ja antorajaa Q_{G1} .

Tuotannon loissähkörajat (Q_G ja Q_{G1}) ovat jatkossa jänniteriippuvat. Tämä tarkoittaa sitä, että liittymispisteen säätäessä kantaverkon jännitettä, loistehoa saa antaa tai ottaa rajattomasti. Jänniteriippuvat rajat ovat voimassa kaikilla liittymispisteillä. Jänniteriippuvia rajoja on käsitelty tarkemmin luvussa 2.2.3.

Mikäli asiakkaan liittymispisteen energiamittaus on toteutettu muuntajan alajännitepuolella tai jännitetietoa ei ole liittymispisteestä saatavilla, jänniteriippuvia rajoja ei voida noudattaa. Tällöin käytössä ovat normaalit loissähkörajat.

Liittymispisteen loissähkön ottoraja Q_G

Liittymispisteen loissähkön ottoraja Q_G (MVA) lasketaan seuraavasti:

$$Q_G = 0,1 \times \frac{P_{\text{netto}}}{0,9}$$

P_{netto} = liittymispisteen takaisten voimalaitosten nettosähkötehojen sekä suuntaajakytkettyjen sähkövarastojen maksimitehojen summa (MW)

Loistehoikkunalle määritetään minimikoko siten, että voimajohtoliitynnässä loistehon ottorajan minimiarvo Q_G on 2 MVA ja sähköasemaliitynnässä 4 MVA. Loissähkön ottoraja Q_G on kuitenkin enintään 50 MVA.

Liittymispisteen loissähkön antoraja Q_{G1}

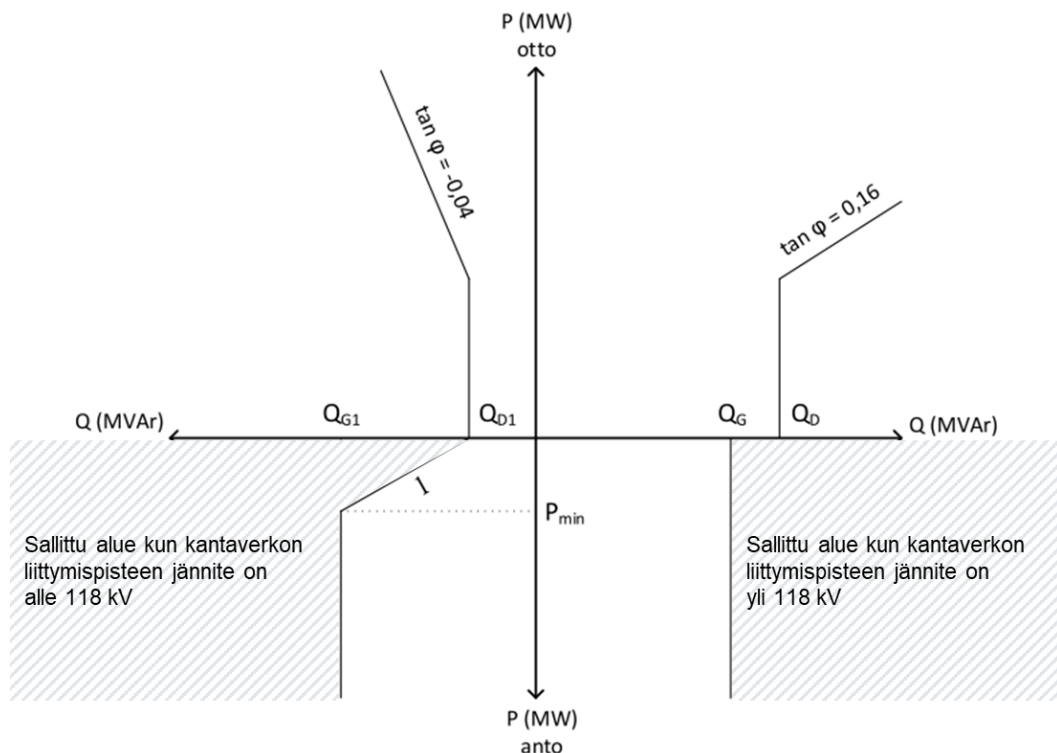
Liittymispisteen loissähkön antoraja Q_{G1} (MVA) lasketaan kaavalla:

$$Q_{G1} = -Q_G$$

2.2.3 Loissähköikkuna

Loissähköikkuna määrittää liittymispistekohtaisesti kantaverkosta ilman erillistä korvausta toimitetun ja vastaanotetun loissähkön määrän.

Suoraan kantaverkkoon liittyneiden suuntaajakytkettyjen sähkövarastojen loissähköikkunaa on käsitelty luvussa 2.2.4. Suoraan kantaverkkoon liittyneiden suuntaajakytkettyjen sähkövarastojen loissähköikkuna poikkeaa muista liittymistä, koska sähkövarastot ovat ohjeistettuja säätämään jännitettä vakiojännitesäädöllä myös kuluttaessaan pätötehoa.



Kuva 1. Loissähköikkuna määrittää liittymispistekohtaisesti kantaverkosta ilman erillistä korvausta toimitetun ja vastaanotetun loissähkön määrän. Loissähkön otosta ei laskuteta, kun pätötehoa siirretään kantaverkkoon

ja liittymispisteen jännite on yli 118 kV. Vastaavasti loissähkön annosta ei laskuteta, kun pätötehoa siirretään kantaverkkoon ja liittymispisteen jännite on alle 118 kV.

Loissähkön toimituksen katsotaan tapahtuvan loissähköikkunan mukaisesti silloin, kun loissähkön otto kantaverkosta ja anto kantaverkkoon tapahtuu seuraavien ehtojen mukaisesti:

- Kulutettaessa pätötehoa, liittymispisteen loissähkön otto kantaverkosta on enintään kohdan 2.2.1 mukaisesti määritetyn Q_D -arvon suuruinen tai 16 % kantaverkosta otetusta pätötehosta, ja loissähkön anto kantaverkkoon on enintään kohdan 2.2.1 mukaisesti määritetyn Q_{D1} -arvon suuruinen tai 4 % kantaverkosta otetusta pätötehosta.
- Tuotettaessa pätötehoa, loissähkön otosta ei laskuteta, kun liittymispisteen jännite on yli 118 kV. Vastaavasti loissähkön annosta ei laskuteta, kun liittymispisteen jännite on alle 118 kV. Muuna aikana loissähkön otto kantaverkosta on enintään kohdassa 2.2.2 määritetyn Q_G -arvon suuruinen, ja loissähkön anto kantaverkkoon on enintään kohdassa 2.2.2 määritetyn Q_{G1} -arvon suuruinen, mutta kuitenkin alle raja-arvon, joka lasketaan kaavalla:

$$I = Q_{D1} + P \times \frac{Q_{G1} - Q_{D1}}{P_{\min}}$$

Q_{D1} = liittymispisteen loissähkön antoraja kulutettaessa pätötehoa

P = kantaverkkoon tuotetun pätötehon keskiteho (MW)

Q_{G1} = liittymispisteen loissähkön antoraja tuotettaessa pätötehoa

P_{\min} = $-0,1 \times P_{\text{netto}}$

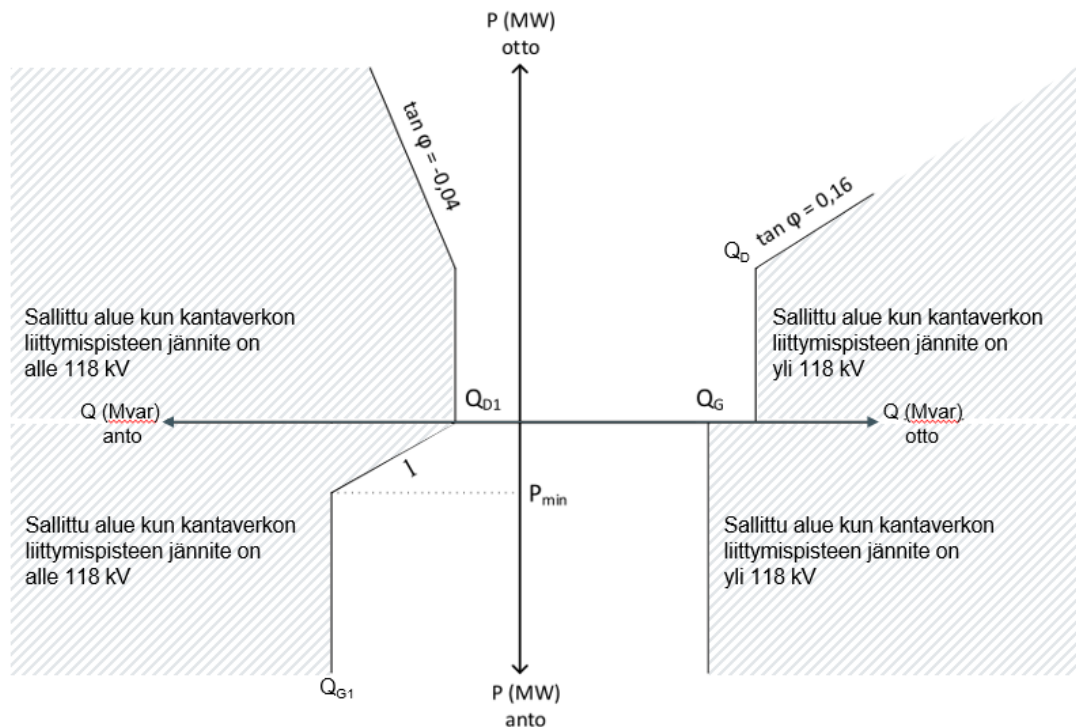
P_{netto} = liittymispisteen takaisten voimalaitosten nettosähkötehojen sekä

suuntaajakytkettyjen sähkövarastojen maksimitehojen summa (MW), kohta 2.2.5

- jos sähköntuotantolaitteiston teho on enintään 1 MW, sen $P_{\text{netto}} = 0$

- jos sähköntuotantolaitteistojen yhteenlaskettu teho P_{netto} on yli 450 MW, niin se ei kasvata loistehoikkunaa, eli maksimi $(0,1 \times P_{\text{netto}}/0,9) = 50,0$ MVA

2.2.4 Loissähköikkuna sähkövarastoliitynnälle



Kuva 2. Loissähköikkuna määrittää liittymispistekohtaisesti kantaverkosta ilman erillistä korvausta toimitetun ja vastaanotetun loissähkön määrän. Suoraan kantaverkkoon liittyneen suuntaajakytketyn sähkövaraston loissähköikkunan mukaan loissähkön otosta ei laskuteta, kun liittymispisteen jännite on yli 118 kV. Vastaavasti loissähkön annosta ei laskuteta, kun liittymispisteen jännite on alle 118 kV.

- Suoraan kantaverkkoon liittyneen sähkövaraston loissähkön otosta ei laskuteta, kun liittymispisteen jännite on yli 118 kV. Vastaavasti loissähkön annosta ei laskuteta, kun liittymispisteen jännite on alle 118 kV.
- Muuna aikana kuluttaessa pätötehoa liittymispisteen loissähkön otto kantaverkosta on enintään kohdan 2.2.1 mukaisesti määritetyn Q_D -arvon suuruinen tai 16 % kantaverkosta otetusta pätötehosta, ja loissähkön anto kantaverkkoon on enintään kohdan 2.2.1 mukaisesti määritetyn Q_{D1} -arvon suuruinen tai 4 % kantaverkosta otetusta pätötehosta.
- Muuna aikana tuottaessa pätötehoa loissähkön otto kantaverkosta on enintään kohdassa 2.2.2 määritetyn Q_G -arvon suuruinen, ja loissähkön anto kantaverkkoon on enintään kohdassa 2.2.2 määritetyn Q_{G1} -arvon suuruinen, mutta kuitenkin alle raja-arvon, joka lasketaan kaavalla:

$$I = Q_{D1} + P \times \frac{Q_{G1} - Q_{D1}}{P_{\min}}$$

Q_{D1} = liittymispisteen loissähkön antoraja kuluttaessa pätötehoa
 P = kantaverkkoon tuotetun pätötehon keskiteho (MW)
 Q_{G1} = liittymispisteen loissähkön antoraja tuottaessa pätötehoa
 P_{\min} = $-0,1 \times P_{\text{netto}}$

P_{netto} = liittymispisteen takaisten suuntaajakytkettyjen sähkövarastojen maksimitehojen summa (MW), kohta 2.2.5

- jos sähköntuotantolaitteiston teho on enintään 1 MW, sen $P_{\text{netto}} = 0$

- jos sähköntuotantolaitteistojen yhteenlaskettu teho P_{netto} on yli 450 MW, niin se ei kasvata loistehoikkunaa, eli maksimi $(0,1 \times P_{\text{netto}}/0,9) = 50,0$ MVar

2.2.5 Voimalaitoksen nettosähkötehon sekä sähkövaraston maksimitehon ilmoittaminen

Voimalaitoksen nettosähkötehosta tulee ilmoittaa Fingridin Kantaverkkopalveluehdoissa ohjeistetulla tavalla. Lisäksi asiakkaan tulee ilmoittaa suuntaajakytketyn sähkövarastonsa tai sähköverkkoonsa liittyneen suuntaajakytketyn sähkövaraston maksimitehosta Fingridille, jos sen maksimiteho on yli 1 MW ja sähkövarasto toimii vakiojännitesäädöllä.

Loistehoikkunan määrittämisessä käytetään näitä ilmoitettuja tehoarvoja muuttamalla pätöteho tehokertoimella ($\cos \varphi = 0,9$) nimellistehoksi.

2.3 Loissähkörajojen tarkistaminen

Liittymispisteen loissähkörajat seuraavalle vuodelle tarkistetaan vuosittain marraskuun loppuun mennessä mittaustietojen perusteella. Loissähkörajat ja liittymispisteen tyyppi (kulutus, tuotanto) määritellään edellisen vuoden lokakuun 1. päivän ja kuluvan vuoden syyskuun 30. päivän välisen ajanjakson pätötehon mittaustietojen perusteella.

Jos Asiakkaan liittymispisteen takana tapahtuu tarkastelujaksolla merkittäviä muutoksia sähkön käytössä tai otetaan käyttöön uusi sähköntuotantolaitteisto tai olemassa oleva sähköntuotantolaitteisto poistuu, muutosten vaikutus arvioidaan ja kantaverkkosopimuksen tiedot tarkistetaan välittömästi muutoksen tapahduttua vastaamaan muuttunutta tilannetta. Tarkistettavat arvot tulevat voimaan tarkistushetkeä seuraavan kalenterikuukauden alusta.

3 LOISSÄHKÖN KÄYTÖN SEURANTA JA MAKSUJEN MÄÄRÄYTYMINEN

Loissähköön käyttöä seurataan Asiakkaan liittymispisteissä liittymispistekohtaisesti. Loissähkörajojen ylittyessä liittymispisteen loissähköön käytöstä laskutetaan ylityksen osalta liittymispisteen haltijaa.

Loissähköön laskutuksessa otetaan huomioon luvussa 5 esitetyt lievennykset. Lisäksi laskutuksessa ei huomioida viittäkymmentä (50) itseisarvoltaan suurinta loissähköikkunan ylitystä kuukaudessa. Loissähköikkunan ylityksistä ei laskuteta, jos ylitys aiheutuu kantaverkon viasta tai häiriöstä.

Pidempiaikaisissa tai toistuvissa loissähkörajojen ylityksissä pyritään yhdessä Asiakkaan kanssa selvittämään syyt ylityksiin ja tekemään tarvittavat toimenpiteet loissähköön hallintaan.

Asiakkaan suunnitellessa uuden yli 0,5 MVar reaktorin asennusta sähköverkkoon, tulee Asiakkaan ilmoittaa siitä Fingridille. Ilmoitukset tehdään ensisijaisesti Fingridin sähköisten palveluiden kautta. Suunnittelutietoja hyödynnetään Fingridillä 400 kV verkon loistehon hallinnassa.

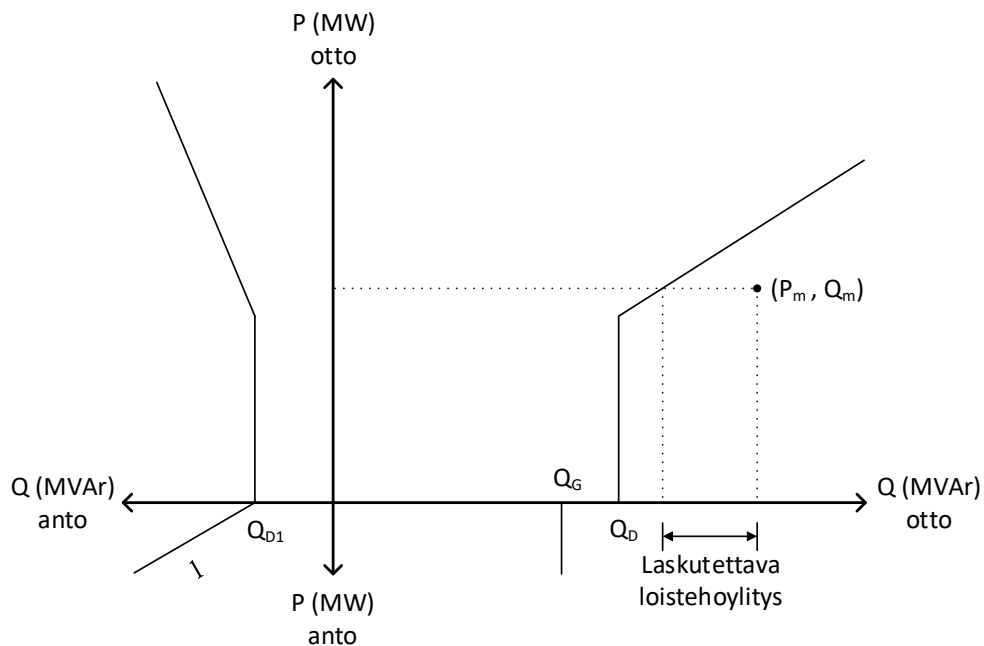
Fingrid voi sopia Asiakkaan kanssa loissähköön toimittamisesta kantaverkkoon esimerkiksi kantaverkon keskeytyksien yhteydessä. Pyydetyn loissähköön toimittamisesta maksetaan loistehon hinnoittelun mukainen korvaus.

4 LOISSÄHKÖN HINNOITTELU

Loissähköstä laskutetaan loissähköikkunan rajojen ylityksistä. Loistehomaksu määräytyy kunkin kuukauden suurimman laskutettavan ylityksen keskituntitehon perusteella. Loisenergiamaksu määräytyy kunkin kuukauden loissähköikkunan ylitysenergian perusteella. Laskutuksessa huomioidaan tämän sovellusohjeen maksujen määräytymisperiaatteet, jotka ovat tarkemmin määritelty luvussa 3

Loistehon yksikköhinnat on esitetty kantaverkkosopimuksen palveluhinnoitteluliitteessä (Liite 2).

Kuvassa 2 on esitetty liittymispisteen loissähköikkunan periaate ja laskutettavan ylityksen muodostuminen.



Kuva 3. Laskutettavan loissähkön määräytyminen.

P_m tarkoittaa mitattua pätötehon tuntitehoa ja Q_m mitattua loissähkön tuntitehoa.

5 LIEVENNYKSET LOISSÄHKÖN LASKUTUKSESSA

Fingrid voi myöntää asiakkaan loissähkön laskutukseen lievennyksiä, kun tässä luvussa esitetyt edellytykset täyttyvät. Poikkeustilanteista tulee ensisijaisesti tehdä loissähköilmoitus Fingridin sähköisissä palveluissa.

5.1 Sähköntuotantolaitteistojen loissähkö

Fingrid antaa suoraan kantaverkkoon liittyneille sähköntuotantolaitteistoille vakiojännitteen säätöä varten jännitteen ja loistehostatiikan ohjearvot. Asettelun tavoitteena on, että normaalissa käyttötilanteessa loistehoa ei siirry Asiakkaan liittymispisteen kautta. Asiakkaan verkkoon liittyvän sähköntuotantolaitteiston osalta Fingrid ja Asiakas selvittävät tarvittavat jännitteen säätöarvot ja Asiakas toimittaa kyseiset arvot sähköntuotantolaitteiston haltijalle.

Jotta sähköntuotantolaitteiston loistehoreservit tukisivat sähköntuotantolaitteiston ja verkon vikojen aikana tarkoituksenmukaisella tavalla järjestelmän jännitettä, Asiakkaalta ei peritä loissähkömaksuja loissähköikkunan ylityksistä häiriöiden aikana.

5.2 Muut lievennykset laskutuksessa

Asiakkaan sähköverkkoon suoraan tai välillisesti liitetyn, kooltaan vähintään 0,5 MVAR kompensointiyksikön tai sitä syöttävän säteittäisen verkon vian jälkeisissä korjaus-tilanteissa huomioidaan Asiakkaan esityksestä kyseisen liittymispisteen loissähkön otosta tai annosta puuttuvan kompensointiyksikön nimellinen loistehon arvo kohtuullisen korjauksen keston aikana. Kohtuulliseksi korjausajaksi katsotaan enintään yksi (1) kuukausi yhtä tapahtumaa kohden. Samaa käytäntöä voidaan soveltaa myös kompensointiin käytetyn sähköntuotantolaitteiston vikatilanteessa.

Mikäli Asiakkaan liittymispisteen taakse on liittynyt teholtaan yli 10 MW sähköntuotantolaitteisto ja sitä ei käytetä paikalliseen loistehon kompensointiin, erikseen sovittaessa sähköntuotantolaitteiston loissähkön vaikutus voidaan vähentää liittymispisteen loissähkömittauksesta. Lisäksi voidaan poistaa sähköntuotantolaitteiston pätötehon vaikutus liittymispisteen pätötehon mittauksesta loissähkön osalta ja loissähkörajojen määrittämisestä. Tällöin Asiakkaan verkkoon liittyvistä sähköntuotantolaitteistoista Asiakkaan tulee toimittaa Fingridille loissähkön tuntimittaustiedot vastaavalla tavalla kuin sähkökaupan tiedonvaihdon menettelyohjeissa.

Sähköntuotantolaitteiston tai verkon poikkeuksellisissa ja lyhytaikaisissa erikoistilanteissa, erikseen sovittaessa, loissähköä voidaan tilapäisesti toimittaa tai vastaanottaa liittymispisteessä enemmän kuin sopimuksessa on mainittu ilman loissähköikkunan ylityksistä perittäviä maksuja, jos siihen on painavia perusteita ja verkon tai sähköntuotantolaitteiston käyttötilanne sen sallii, eikä erikoistilanteesta aiheudu kantaverkossa oleellista haittaa tai merkittäviä kustannuksia. Maksuttomuuden edellytyksenä on, että poikkeustilanteesta on tehty ennakkoilmoitus Fingridille, ja että viasta ja häiriöstä on ilmoitettu Fingridille viipymättä. Ilmoitukset tehdään ensisijaisesti Fingridin sähköisten palveluiden kautta.

Uuden kantaverkkoliittymän käyttöönoton aikana liittymispisteestä ei peritä loissähkömaksuja. Kun liittymä ja sen taakse kytketty laitteisto on kokonaisuudessaan käyttöönotettu, loissähkölaskutus tulee normaalesti voimaan sovellusohjeen mukaisesti. Laitteiston käyttöönottoon määritetty loissähkölievennys voi kestää enintään 12 kuukautta, mutta se päättyy aina laitteiston käyttöönottokokeiden päätyttyä.

6 NETOTUS

Mikäli Asiakkaalla on useita liittymispisteitä kytkinlaitoksen samassa kiskossa, loissähkön seurannan perusteena oleva energiamäärä sekä loissähkörajat muodostetaan näiden liittymispisteiden tuntikohtaisten loisteho- ja loisenergiamäärien nettosummana.

Mikäli eri asiakkaiden kytkinlaitoksen samaan kiskoon liittyvien liittymispisteiden tuntikohtaiset loisteho- ja loisenergiamäärät netotetaan, näistä on sovittava erikseen. Netotuksen edellytyksenä on, että netotustavasta tehdään erillinen Fingridin sopimusmallin mukainen netotussopimus asiakkaiden ja Fingridin kesken. Netotussopimuksessa määritellään, mitkä mittaukset netotetaan sekä nimetään yksi vastuussa olevan asiakas, kenelle hyvitys kohdistetaan. Edellä mainittu vastuussa oleva asiakas tekee jaon netotussopijapuolten kesken. Jakoperustetta sovelletaan seuraavan kuukauden alusta netotussopimuksen allekirjoituksesta lukien.

Netotusta ei sovelleta kyseiseen kiskoon vaikuttavissa kantaverkon vika-, huolto- ja muutostilanteissa, joissa sähkö siirretään muun kuin kyseisen kiskoston kautta.

7 LOISTEHORESERVIT

Loistehoreserville asetetut toiminnalliset ja rakenteelliset vaatimukset on määritetty yksityiskohtaisesti Voimalaitosten järjestelmäteknisissä vaatimuksissa (VJV) ja Sähkövarastojen järjestelmäteknisissä vaatimuksissa (SJV).

7.1 Sähköntuotantolaitteistojen jännitteensäätötapa

Sähköntuotantolaitteistoissa, jotka ovat mitoitusteholtaan yli 10 MW tai joiden liittymispisteen jännitetaso on vähintään 110 kV tulee normaalisti käyttää vakiojännitesäätöä, joka on aseteltu Fingridin antamien ohjeiden mukaisesti. Vakiojännitesäädöllä sähköntuotantolaitteistojen loistehoreservit tukevat sähköntuotantolaitteistojen ja verkon vikojen aikana tarkoituksenmukaisella tavalla sähköverkon jännitettä. Jos Asiakas tai Asiakkaan verkkoon liittynyt kolmas osapuoli haluaa käyttää sähköntuotantolaitteistoissa muuta säätötapaa, ratkaisusta ja säätöominaisuuksista tulee sopia erikseen Fingridin kanssa.

7.2 Sähköntuotantolaitteistoille asetettavat reservivaatimukset

Nimellisjännitteeltään 400 kV kantaverkkoon liitetyn sähköntuotantolaitteiston loissähkön tuotanto- ja sisäänottokyky tulee laitoksen verkossa ollessa varata loistehoreserviksi kokonaan lukuun ottamatta laitoksen muuntajien sekä sähköntuotantolaitteiston omakäytön kuluttamaa loissähköä. Muissa sähköntuotantolaitteistoissa, joiden mitoitusteho on yli 10 MW tai liittymispisteen jännitetaso on vähintään 110 kV, tulee sähköntuotantolaitteiston verkossa ollessa varata loistehoreserviksi puolet loissähkön tuotantokyvystä sekä sisäänottokyvystä mitattuna sähköntuotantolaitteiston liittymispisteessä.

Loissähkön tuotantokyky ja sisäänottokyky lasketaan sähköntuotantolaitteiston liittymispisteessä mitoitusteholla $\cos \varphi = 0,95$ ja liittymispisteen normaalitilan käyttöjännitteellä.

7.3 Aktivoituneen reservin ylläpitäminen

Häiriön seurauksena syntyvä jännitteen muutos aktivoi automaattisesti loistehoreservin. Jännitteen palatessa normaaliksi loisteho palaa normaalin säädön mukaiseen arvoonsa. Häiriön pitkittyessä esimerkiksi vakavan häiriön seurauksena voi loistehoreservi aktivoitua pitemmäksi ajaksi, tällöin jännitteen muutoksen aktivoimaa loistehoreserviiä ei saa säätää pois ilman Fingridin kantaverkkokeskuksen lupaa ennen jännitteen palaamista normaalialueelle. Tarvittaessa ohjeita voi kysyä Fingridin kantaverkkokeskuksesta.

7.4 Jännitetuki vika-, häiriö- ja huoltotilanteissa

Sähköntuotantolaitteistot, joiden mitoitusteho on yli 10 MW tai joiden liittymispisteen jännitetaso on vähintään 110 kV, ovat verkossa ollessaan velvollisia tukemaan loistehoreservein järjestelmän jännitettä sähköntuotantolaitteiston ja verkon vika- ja häiriötilanteissa sekä erikseen sovittaessa lyhytaikaisesti myös sähköntuotantolaitteiston ja verkon korjaus- ja huoltotilanteissa.

Sähköntuotantolaitteistot, joiden mitoitusteho on yli 10 MW tai joiden liittymispisteen jännitetaso on vähintään 110 kV, ovat velvollisia noudattamaan Fingridin mahdollisesti antamaa jännitteen tai loistehon ohjearvoa.

Fingrid voi pyytää esimerkiksi kantaverkon keskeytystilanteissa normaalin käytännön mukaisesta toiminnasta poikkeavaa loissähkön toimitusta. Fingrid maksaa pyytämästään loistehon toimituksesta loissähkön hinnoittelun mukaisen korvauksen. Korvaus lasketaan liittymispisteelle laskettujen loissähkörajojen (luku 2.2.1 ja 2.2.2) ylityksistä huomioiden luvussa 3 määritellyt lievennykset. Korvauksen laskennassa ei huomioida viittäkymmentä (50) itseisarvoltaan suurinta poikkeavan toimituksen aikaista loissähköikkunan ylitystä kuukaudessa.

7.5 Reservien ylläpidon seuraaminen

Loistehoreservien ylläpidon valvonnasta vastaa Fingrid. Asiakas toimittaa Fingridille seurantaan varten tarvittavat sähköntuotantolaitteistojen mittaus- ja tilatiedot. Loistehoreservien valvonnassa käytettävät mittaukset ovat käytönvalvontamittauksia. Mittaus- ja tilatiedot ja niiden toimitustavat on käsitelty tarkemmin sovellusohjeessa *Reaaliaikainen tiedonvaihto*.

8 LOISSÄHKÖN MITTAUKSET

Kantaverkkosopimuksen liitetiedoissa on määritelty loissähkön mittauspisteet. Asiakkaan verkkoon liittyvistä sähköntuotantolaitteistoista tulee toimittaa Fingridille loissähkön mittaus tai mittausarjat yli 50 MW sähköntuotantolaitteistoista ja niistä luvussa 5 määritetyistä erikseen sovitusta sähköntuotantolaitteistoista, joita ei käytetä paikalliseen loistehon kompensointiin.

Mittalaitteistoissa ja niiden asennuksessa sovelletaan sähkökaupan mittauksissa yleisesti noudatettavaa kulloinkin voimassa olevaa julkista sähkökaupan tiedonvaihdon menettelyohjetta.

9 TASASÄHKÖYHTEYKSIEN LOISTEHO

Tasasähköyhteyden (HVDC) tai vastaavan liittyessä verkkoon Fingrid ja kantaverkkoon liittyjä sopivat loissähkön toimittamisesta sekä loistehoreserveistä tapauskohtaisesti erikseen.