



24.7.2025

Keskijänniteliittymäohje

Nurmijärven Sähköverkko Oy



Sisällysluettelo

1. YLEISTÄ	2
2. LIITTYMÄTOIMITUS.....	2
2.1. LIITTYMÄN TILAAMINEN JA AIKATAULU	2
2.2. LIITTYMISPROSESSI JA VAADITUT TIEDOT PROSESSIN ERI VAIHEISSA	2
2.3. LIITTÄMISKOHTA	2
2.4. LIITTYMISMAKSU	3
3. SÄHKÖTEKNINEN MITOITUS.....	3
3.1. KOJEISTO JA PÄÄSUOJA	3
3.2. LIITTYMISKENNOT	4
3.3. LIITTYMISJOHTO	4
3.4. MUUNTAJAMITOITUS.....	4
3.5. JÄNNITTEEN MUUTOKSET	4
3.6. VÄLKYNÄ	4
3.7. YLIAALLOT.....	4
3.8. LOISTEHON KOMPENSOINTI	4
3.9. MAASULKUVIRRAN KOMPENSOINTI	4
3.10. MAADOITUKSET	5
4. ENERGIAN MITTAUS.....	5
4.1. YLEISET VAATIMUKSET	5
4.2. VIRT- JA JÄNNITEMUUNTAJAT	5
4.3. SINETÖINNIT	6
4.4. MUUT MITTAUKSET	6
5. KÄYTTÖTOIMINTA	6
5.1. VERKON OPEROINTI	6
5.2. SÄHKÖNJAKELUN KESKEYTYKSET	6
5.3. VIKATILANTEET	6
6. SÄHKÖNTUOTANTO	6
6.1. TUOTANTOA SISÄLTÄVÄN KESKIJÄNNITELIITTYMÄN LIITTYMISKOHTA	7
6.2. TUOTANTOLAITTEISTON LIITTÄMISPROSESSI	7
6.3. TUOTANTOLAITTEISTON SUOJAUS	8
6.4. REAALIAIKAINEN TIEDONSIIRTO	8
6.5. TUOTANTOLAITOKSEN OMA KULUTUS.....	8
7. LIITTYVÄT OHJEISTUKSET	8
LIITTEET	9
LIITE 1 ASIAKKAAN KESKIJÄNNITEKOJEISTON ESIMERKKIKAAVIO.....	9
LIITE 2 KESKIJÄNNITELIITTYMÄN MITTAUSJOHDOTUS ASIAKKAAN KOJEISTOSSA	10

1. Yleistä

Tässä dokumentissa käsitellään Nurmijärven Sähköverkko Oy:n (myöhemmin NSV) ohjeita liittyen keskijännitekulutusliittymien kytkentään. Tuotantolaitteistojen liittämisestä NSV:llä on oma ohjeistus. Keskijänniteliittymällä tarkoitetaan liityntää jakeluverkkoon 20 kV jakeluajantiteellä.

2. Liittymätoimitus

2.1. Liittymän tilaaminen ja aikataulu

Varsinainen liittymäprosessi alkaa liittymätilauksesta. Liittymä tilataan NSV:n kotisivujen kautta liittymän tilauslomakkeella. Liittymätilauksen jälkeen NSV selvittää:

- kytkettävyyden jakeluverkkoon,
- liittymän hinnan sekä
- liittäminen aikataulun.

Ennen varsinaista liittymätilausta kannattaa olla yhteydessä Nurmijärven Sähköverkko Oy:n tekniseen asiakaspalveluun.

2.2. Liittymisprosessi ja vaaditut tiedot prosessin eri vaiheissa

Selvitysvaihe:

- Asiakkaan yhteystiedot
- Kohteen suunniteltu sijainti tarkkana osoitteena tai karttakuvana
- Liittymisteho
- Kohteen tyyppi (kulutus/tuotanto vai molemmat)
- Käyttövarmuustarpeet

Suunnitteluvaihe:

- Asemapiirros
- Kaapelointikartta
- Mahdolliset tulevaisuuden laajentumismahdollisuudet / varautuminen niihin
- Liittyjän verkon laajuus
- Suojauksen suunnittelu
- Kojeiston pääkaavio
- Energiamittauksen piirikaavio ja mittamuuntajien tiedot sis. taakkalaskelma hyväksytettäväksi NSV:lle.

Toteutusvaihe:

- Kohteen rakentamisaikataulu
- Lopulliset mittauspiirikaaviot
- Suojausta koskevat dokumentit
 - Lopullinen pääkaavio
 - Lopullinen suojauskaavio
 - Lopulliset suojasasettelut

- Käyttöönottopöytäkirjat
- Relekoestuspöytäkirjat
- Käyttötoiminnan yhteystiedot ml. sähkökäytön johtajan tiedot
- Tiedot kohteessa liikkumisesta ja lukituksesta

KytKentä (Mittarointi):

- Kaikki edellä mainitut dokumentit toimitettu NSV:lle
- Urakoitsija täyttää yleistietolomakkeen NSV:n kotisivuilla
- Mittarointipyyntö vähintään 3 viikkoa ennen haluttua kytKentäajankohtaa.
- KytKentähetkellä sopimukset tulee olla voimassa:
 - sähkönmyyntisopimus ja
 - liittymissopimus
- Yli 1 MVA tuotantolaitos:
 - Reaaliaikainen tiedonsiirto kantaverkoyhtiöön

2.3. Liittämiskohta

Keskijänniteliittymän, joka on kulutusliittymä tai kulutusliittymä, jossa on tuotantoa, liittämiskohta määritellään asiakkaan kojeiston liittämiskennon liittimiin. Liittämiskohdasta eteenpäin, asiakas eli liittyjä on vastuussa sähkölaitteiston rakentamisesta. NSV varaa kuitenkin oikeuden määrittää liittämiskohdat tapauskohtaisesti.

Mikäli keskijänniteliityntä on tuotantolaitteisto ja liittymä luokitellaan tuotantoliittymäksi (tuotanto > kulutus), hyödynnetään luvun 6.1 periaatteita.

2.4. Liittymismaksu

Keskijänniteliittymän liittymismaksu koostuu verkonhaltijalle koituvista liittämisen-, rakentamis- ja muihin mahdollisiin kyseisen liittyjän liittämiseen aiheutuneisiin kustannuksiin sekä kapasiteettivarausmaksuun. Liittymismaksu lasketaan alla olevalla kaavalla:

$$L = a + b \times P, \text{ jossa}$$

L = liittymismaksu,

a = välittömät verkkoon liittämiseen aiheutuvat verkon laajennuskustannukset sekä mahdollisesti liittymisestä aiheutuvat verkonsuojauksenkustannukset, mutta eivät verkon vahvistamisesta aiheutuvia kustannuksia [€],

b = kapasiteettivarausmaksu ja

P = liittyjän liittymisteho [kVA].

Keskijänniteliittymän muutoksissa käytetään Nurmijärven Sähköverkko Oy:n voimassa olevia liittymien hinnoittelumenetelmiä.

3. Sähkötekninen mitoitus

3.1. Kojeisto ja pääsuoja

Uusien ja saneerattavien kojeistojen tulee täyttää ajantasaisien standardien vaatimukset (IEC 62271 ja sen alastandardit). Kojeston tulee myös täyttää vähintään taulukon 1 vaatimukset.

Taulukko 1: Kojeston vähimmäisvaatimukset

Mitoitusparametri	Arvo
Nimellisjännite (U_n)	24 kV, 50 Hz
Liittymiskennojen erottimien ja kiskoston nimellisvirta (I_n)	630 A
Oikosulkukestoisuus ($I_{th}/1\text{ s}$)	16 kA
Dynaaminen oikosulkukestoisuus (I_{dyn})	40 kA
Syöksyjännitekestoisuus	125 kV
Pääsuojan katkaisukyky	16 kA

Laitteisto on pystyttävä lukitsemaan niin, että erottimet ja niiden ohjauslaitteet ja maadoitus-erottimet tulee olla lukittavissa erotinkohtaisesti riippulukolla. Lisäksi erottimet sekä maadoituserottimet pitää pystyä lukitsemaan ristiin niin, että maadoituserotinta ei voi sulkea, mikäli erotin on kiinni.

Keskijänniteliittymissä pääsuojana toimii aina asiakkaan omistama katkaisija. Katkaisijan suojaus on suunniteltava niin, että liittyjän laitteiston vikaantuessa katkaisija erottaa liittyjän laitteiston. Katkaisijan suojauksen tulee olla selektiivinen jakeluverkon muun suojauksen kanssa. Asiakkaan katkaisija tulee varustaa 2-portaisella ylivirtasuojauksella ja maasulkusuojauksella. Maasulkusuojauksen tulee olla suunnattu asiakkaan sähkölaitteiston suuntaan. Mikäli katkaisijan jälkeinen sähköverkon pituus on alle 30 m ja katkaisijan takana on vain yksi muuntaja, maasulkusuojasta ei vaadita. NSV toimittaa asiakkaan pyynnöstä relesuojauksen asettelut. Asettelupyynnön toimitusaika on yksi (1) kuukausi.

Kojeston kennoissa tulee olla selvät merkinnot ($L1$, $L2$, $L3$) vaihejärjestyksestä. Kiskoihin on merkattava virran kulkusuunta, jos se ei ole selvästi havaittavissa.

Käytettäessä SF₆-kaasukojestoa, joka on varustettu ilmaeristeisellä mittakennolla, pitää muuntamossa olla myös galvaaninen jännitteenkoetin.

3.2. Liittymiskennot

Kulutusliittymän tai kulutusliittymän, jossa on tuotantoa, liittymiskojeistoon tulee varata kaksi liittymiskennoa. NSV:n jakeluverkko käytetään asiakkaan kojeiston kautta hyödyntäen molempia liittymiskennoja. Molempien liittymiskennojen avulla muodostetaan rengasverkkoyhteys. Rengasverkkoyhteys mahdollistaa verkon monipuolisemman käytettävyyden esim. keskijännitevikojen aikana. Tuotantoliittymässä, jota syötetään yksittäisellä liittymisjohdolla, ei tarvita liittymiskennoja vaan liityntä toteutetaan liittymiskohdassa, katso luku 6.1.

Liittymiskennojen tulee olla varustettu moottorihajauksilla ja sisältää täydet kaukokäyttövalmiudet. Ohjausten ja tilatietokoskettimien tulee olla johdotettuna kojeiston riviliittimille. NSV toimittaa kaukokäyttöala-aseman tapauskohtaisesti, mikäli nähdään se tarpeelliseksi. Kaukokäyttöala-asemalla välitetään ohjaukset ja tilatiedot NSV:n käytönvalvontajärjestelmään. Kaukokäyttöasemalle tulee olla apusähköliityntä.

Liittymiskennoon tulee pystyä liittämään AHXAMK-W 3x300+35Cu tyyppinen kaapeli, ellei toisin sovita. Liittymiskennojen esimerkki-kaavio löytyy dokumentin lopussa olevasta liitteestä 1.

3.3. Liittymisjohto

Liittymisjohdolla tarkoitetaan asiakkaan omistamaa johtoa, jonka kautta asiakkaan kojeisto on liitetty jakeluverkkoon. Liittymisjohdon rakentaminen ei tule kyseeseen tilanteissa, jossa liittämiskohta on asiakkaan omistamalla kojeistolla.

NSV suosittelee, että liittymiskaapeli asennetaan suojaputkeen (vähintään 140 mm, luokka A, keltainen). Liittymisjohto tulee kaivaa vähintään 700 mm syvyyteen tulevasta maatasosta. Liittymisjohdon reitti on toteutettava mahdollisimman suoraviivaisesti ilman jyrkkiä mutkia. Kaapelireitti tulee suunnitella ajantasaisia standardeja ja määräyksiä noudattaen.

3.4. Muuntajamitoitus

Yli 1600 kVA muuntajakoneiden käyttö ei ole suositeltavaa suojauksen kannalta.

3.5. Jännitteen muutokset

Kytkentätilanteet voivat aiheuttaa suuria jännitteen muutoksia, jotka vaikuttavat myös muihin verkkokäyttäjiin. Sähkölaitteisto tulee suunnitella niin, että vältetään merkittävilta tehon muutoksilta. Asiakkaan tehomuutokset ei saa aiheuttaa yli 3 %:n muutosta liittämiskohdan jännitteeseen. Myöskään laitteiston irtikytkentä ei saa aiheuttaa yli 4 % muutosta liittämiskohdan jännitteeseen.

3.6. Vätkyntä

Asiakkaan tulee toimittaa pyydettyä laskelmaa liittymänsä aiheuttamasta vätkyntäemissiosta. Häiritsevyysindeksit tulee olla laskettuna sekä käynnistyksestä aiheutuvalle vätkynnälle ja jatkuvan käytön aiheuttamalle vätkynnälle.

3.7. Yliaallot

Asiakkaan sähkölaitteiston aiheuttamat yliaallot ja kokonaisjännitesärö eivät saa ylittää standardissa SFS-EN 50160 määritettyjä raja-arvoja.

3.8. Loistehon kompensointi

Asiakkaan sähköntuotantolaitteiston loistehon kompensointi on suunniteltava niin, että laitteisto kykenee toimimaan liittämiskohdassa tehokertoimella 1,0 kaikissa tilanteissa. Loistehon tuotosta ja kulutuksesta laskutetaan voimassa olevan verkkopalvelusopimuksen mukaisesti.

3.9. Maasulkuvirran kompensointi

Maakaapeleiden lisääntyessä verkkojen maasulkuvirrat kasvavat. Maakaapelin muodostama maasulkuvirta riippuu käytetystä kaapelista ja kaapelin pituudesta riippuen. Liittyjä on velvoitettu kompensoimaan liittymiskaapelista muodostuvat maasulkuvirrat, mikäli maasulkuvirta ylittää 5 A. Tapauksessa, jossa liittyjän liittymiskaapelin tuottama maasulkuvirta on yli 5 A, liittyjän tulee kompensoida vähintään 5 A:n ylittävä osuus tuotetusta maasulkuvirrasta.

Esimerkiksi: AHXAMK-W 3x150+35Cu tuottaa maasulkuvirtaa 2,8 A/km. Muiden kaapeleiden arvot löytyvät valmistajien julkaisemista teknisistä tiedoista.

3.10. Maadoitukset

Liittyjän kojeiston maadoitukset tulee tehdä käytössä olevien standardien mukaisesti. NSV liittää liittymiskaapelin mukana tulevan maadoitusjohtimen NSV:n KJ-tilan päämaadoituskiskoon. Lisäksi liittyjän on rakennettava voimassa olevan standardin vaatimuksen täyttävä maadoituselektrodi. Taulukossa 2 on esitetty maadoitusten mitoitusarvoja.

Taulukko 2: Maadoitusten mitoitusarvoja

Mitoitusparametri	Arvo
Nimellisjännite	20 kV
Suurin maasulkuvirta	400 A
Maasulkusuojauksen toiminta-aika	0,5 s
Maadoitusresistanssi enintään ²	2,0 Ω
KJ-puolen suojajohdon vähintään	16 mm ² (Cu)

²Tarkempi sähköasemakohtainen arvo kysyttävä suunnitteluvaiheessa Nurmijärven Sähköverkko Oy:ltä.

Virtamuuntajien toisiopiirissä maadoitetaan energian virtaussuunnassa ensiksi olevat navat. Jännitemuuntajien ensiö- ja toisiopiireissä maadoitetaan energian tulossuunnassa jälkimmäiset navat.

4. Energian mittaus

4.1. Yleiset vaatimukset

NSV omistaa ja toimittaa sähköenergian mittarin, jonka avulla mittaustiedot välitetään sähkömarkkinaosapuolien käyttöön.

Mittauslaitteistot ja -kytkennät toteutetaan voimassa olevien standardien mukaisesti. Mittauslaitteistojen tapauksessa hyödynnetään mm. seuraavia standardeja:

- SFS 2529 Energiamittarin alusta
- SFS 2537 Vaihtosähköenergian mittaus – Mittauskytkennät
- SFS 3381 Vaihtosähköenergian mittaus - Mittauslaitteistot
- SFS 5601 Sähköenergiamittareiden tilat

Kojeistotilassa tulee olla 2-EK-kotelo energiamittaria varten. 2-EK-kotelon sisällä tulee olla M2-mittariristikko, johon energiamittari asennetaan. Mittarikotelon tulee olla yli 1,2 m korkeudella lattiatasosta.

Kojeiston mittausriviliittimiltä tuodaan 2 kpl MCMO 7x2,5mm² mittausjohtoa

mittarikotelon vastaaville riviliittimille. Riviliittimet on oltava varustettu banaanikosketinliittimillä (4 mm) ja katkaisusillalla. Keskijännitemittauksen mittausjohdotuksen esimerkkikavio on esitetty liitteessä 2.

Mikäli energiamittarille on soveltuva suljettu tila mittauskennon yhteydessä, voidaan mittaus asentaa sinne ja täten toinen riviliitinpaketti ja 2-EK-kotelo jättää pois.

Mittarikotelolta on oltava johdotusreitti ulos tai kuuluvuusalueelle, jota saatetaan tarvita energiamittarin tiedonsiirtoa varten.

4.2. Virta- ja jännitemuuntajat

Keskijännitemittauksessa käytetään epäsuoraa mittausta eli käyttämällä kolmea virta- ja kolmea jännitemuuntajaa. Mittamuuntajat asennetaan muuntamon ensiöpuolelle eli ennen asiakkaan omistamaa muuntajakonetta. Liittyjän sähköurakoitsija toimittaa mittamuuntajat.

Virtamuuntajien tarkkuusluokan tulee olla 0,2S ja toisiosovituksen 5A. Virtamuuntajien nimellisarvot saavat olla maksimissaan 15–20 % suuremmat kuin laitteiston maksimivirta. Jännitemuuntajien tulee olla yksinapaisesti eristettyjä ja niiden toisiojännite on 57,7 V. Jännitemuuntajien tarkkuusluokka 0,2. Mittamuuntajien arvokilvet on voitava lukea muuntajien arvokilvistä laitteiston ollessa jännitteellinen.

Virtamuuntajilla on nimelliset mittausalueet, joiden alueilla ne mittaavat oikein. Mikäli laitteistojen näennäistehot kasvavat alkuperäisestä, liittyjän on muutettava virtamuuntajat vastaamaan uutta kuormitusta. Virtamuuntajien vaihdon yhteydessä energiamittarille on korjattava virtamuuntajakerroin. Virtamuuntajien mitoitus ja muuntosuhde valitaan tapauskohtaisesti vastaamaan liittymän kapasiteettia.

Jännitteen mittauspiirit suojataan 3 x 10/25 A tulppasulakkeella. Ylivirtasuojat ja riviliittimet asennetaan sinetöitävään koteloon. Kotelolle oltava helppo esteetön pääsy. Jännitemuuntajien ensiöpuolella ja virran mittauspiirissä ei saa olla sulakkeita. Energiamittarin käyttämään mittauspiiriin ei saa kytkeä muita mittauksia.

Virtamuuntajien toisiovirtapiiriin johdotus on sovitettava valittavan virtamuuntajan kanssa, jotta virtamuuntajamittaus pysyy tarkkuusluokassaan. Mittamuuntajan taakka tulee sovittaa niin, että taakka on 25–100 % mittamuuntajien nimellistaakasta (VA). Tarvittaessa voidaan käyttää lisävastuksia, jotka asiakas hankkii sekä asentaa. Taakkalaskelma toimitetaan Nurmijärven Sähköverkko Oy:lle.

Virta- ja jännitemuuntajat asennetaan siten, että toisiopuolen kytkentärasioihin pääsee helposti käsiksi ja arvokilvet ovat luettavissa hoitokäytävältä käsin, myös kojeiston ollessa jännitteinen. Mittamuuntajia ei saa asentaa mitauskennon lattialle muun muassa vesivahingon aiheuttaman oikosulkuvaaran vuoksi. Mittamuuntajien asennuksessa on varmistettava, että vapaat ilmajäljet ovat standardien mukaiset. Luettavan mittauksen varmistamiseksi, on varmistettava oikeasta tehon kulkusuunnasta virtamuuntajissa. Virtamuuntajan toisoliittimet (S1 ja S2) pitää olla aina oikosuljettuna, kun niihin ei ole kytketty laskutusmittaria.

4.3. Sinetöinti

Sinetöintimahdollisuus on oltava kaikissa mittauspiiriin kuuluvien johtojen ja mittalaitteiden apusähkönsyötön kulkureittiin kuuluvissa keskuksen osissa ja koteloissa. Sinetöintiä ei tarvita, mikäli läpimenevä johto on kaapeli tai se on asennettu putkeen. Sinetöitäviä kohteita ovat mm.

- mittarien kannet,
- mittamuuntajien kotelot
- mittauspiirin riviliitin kotelot,
- mittalaitteiden apusähkönsyötön sulake ja
- liittymän pääkytkin.

4.4. Muut mittaukset

Liittyjä on vastuussa muista tarvitsemistaan mittauksista.

5. Käyttötoiminta

5.1. Verkon operointi

NSV:n käyttöhenkilökunnalla tulee olla esteetön pääsy asiakkaan mittauskeskukseen ja NSV:n operoimiin sähkönerotuslaitteisiin 24/7. Kojesto- ja mittalaitetilan lukitus tulee järjestää NSV:n ohjeen mukaan.

Hätätilanteessa laitteiston erottimen tulee olla NSV:n käytettävissä sekä lukittavissa, jotta tarvittavat toimenpiteet voidaan tehdä turvallisesti. Asiakas perehdyttää NSV:n käyttöhenkilökunnan tarvittavilta osin laitteiston käyttöön.

Lisätietoja mittalaitetiloista ja niiden lukituksista löydät liitteestä: *Mittalaitetilat ja lukitus*.

5.2. Sähköjakelun keskeytykset

Keskijänniteliittymien sähköjakelun keskeytykset tulee tilata vähintään 2 viikkoa ennen suunniteltua jakelun keskeytystä esimerkiksi sähkölaitteiston huollon takia. Keskeytyspyynnöt lähetetään sähköpostiosoitteeseen: keskeytykset@nurmijarvensahko.fi.

5.3. Vikatilanteet

Nurmijärven Sähköverkon **vikapalvelu** päivystää 24/7 puhelinnumerossa **0800 181811**. Vikapalvelu hälyttää vikatapauksissa vuorossa olevan käyttöpäivystäjän.

Vikatapauksissa vastuuraja on liittämiskohdassa. Liittämiskohdan jälkeinen verkko on asiakkaan vastuulla.

6. Sähköntuotanto

Tässä luvussa käsitellään tuotantolaitteistoja koskevat lisävaatimukset, kun nimellistehotaan yli 100 kVA tuotantolaitteisto kytketään Nurmijärven Sähköverkko Oy:n keskijännitejako- ja jakeluverkkoon. Akustot luetaan myös tähän kategoriaan.

Tässä luvussa esitettyjen vaatimuksien lisäksi tuotantolaitteistojen liittämisenä noudatetaan Energiateollisuus ry:n ohjeistuksia ja kanta-verkkoyhtiö Fingrid Oyj:n asettamia

vaatimuksia VJV2018¹ ja SJV2019² ja NSV:n liittymäehtoja.

Tuotannon liittämiseen liittyvissä kysymyksissä pyydämme ottamaan yhteyttä sähköpostitse osoitteeseen:

tekninenasiakaspalvelu@nurmijarvensahko.fi

6.1. Tuotantoa sisältävän keskijänniteliittymän liittymiskohta

Liittymiskohdat luokitellaan tuotantolaitoksen nimellistehon mukaan seuraavasti:

- **100–1000 kVA (1 MVA):**
olemassa oleva keskijänniteverkko
- **1–3 MVA:**
110/20 kV sähköasema
- **Yli 3 MVA:**
suurjännitejakeluverkko

100 kVA – 1 MVA:n tuotantolaitoksen tapauksessa liittämiskohta on NSV:n muuntamon kojeisto tai ilmajohtoverkko, johon asiakkaan liittymiskaapeli kytketään.

1–3 MVA:n tuotantolaitokset kytketään suoraan sähköaseman 20 kV johtolähtökennoon, jolloin liittymän liittymiskohta on johtolähtökennon kaapelipääteellä. Johtolähtökennossa on suojareleellä varustettu katkaisija.

Yli 3 MVA:n tuotantolaitteistojen tapauksessa, liittymispiste ja kytkentäjännite määritellään tapauskohtaisesti. Yli 3 MVA tuotantolaitteistot liitetään suurjännitejakeluverkkoon.

Keskijänniteliittymä, jossa on sähköntuotantoa, suunnitellaan niin, että liittymisteho voidaan syöttää NSV:n jakeluverkkoon normaalisti kytkentätilanteessa. Poikkeavissa kytkentätilanteissa, esimerkiksi vikatilanteiden tai kunnossapitotöiden aikana, NSV varaa oikeuden rajoittaa asiakkaan tehoa epänormaaleissa käyttötiloissa esim. jakeluverkon vikojen aikana. Tehon rajoittamisesta sovitaan aina asiakkaan kanssa erikseen.

6.2. Tuotantolaitteiston liittämisprosessi

1. Ennen laitteiston hankintaa

Ennen tuotantolaitoksen hankintaa tulee varmistaa tuotantolaitteiston kytkettävyyden Nurmijärven Sähköverkko Oy:n jakeluverkkoon (tekninenasiakaspalvelu@nurmijarvensahko.fi). Kytkettävyyden tarkastetaan tapauskohtaisesti. Tuotantolaitteiston asentamisesta kannattaa olla yhteydessä rakennusvalvontaan mahdollisista rakennus- ja toimenpideluvista. Lisätietoja aurinkopaneelien luvanvaraisuudesta löydät kuntasi rakennusjärjestyksestä.

2. Hankintapäätös ja ennakkoilmoitus

Kun päätös laitteiston hankinnasta on tehty, ota meihin yhteyttä täyttämällä pientuotannon ennakkoilmoitus kotisivuiltamme. Laitteiston liittäminen edellyttää yleensä suojaukseen liittyvien komponenttien lisäämistä jakeluverkkoon ja mahdollisesti kulutusmittarin vaihtamista. Riittävällä ennakoinnilla saamme tehtyä mahdolliset muutostyöt hyvissä ajoin ennen suunniteltua tuotantolaitteiston kytkentää.

3. Tuotannon ostosopimus

Tuotetun sähkön myymisestä tuottajan tulee tehdä ostosopimus oman sähkönmyyntiyhtiönsä kanssa. Ostosopimusta varten lähetämme tuottajalle tuotantokäyttöpaikan GSRN-tunnuksen, johon tuottajan tulee tehdä ostosopimus oman myyntiyhtiönsä kanssa. Kaikki sähkön vähittäismyyjät eivät osta pientuottajan tuottamaa sähköä. Ostosopimus tulee olla tehtynä ennen verkkopalvelusopimuksen voimaantuloa.

4. Tuotantolaitteiston asennus ja sähköurakoitsijan ilmoitus

Sähköntuotantolaitteiston asentamisen suorittaa valitsemasi Tukes-hyväksytty sähköurakoitsija. Sähköurakoitsijasi ilmoittaa sähköisen pientuotannon yleistietolomakkeen kautta tuotantolaitteiston tarkemmat tiedot, kun tuotantolaitteisto on asennettu sekä käyttöönottotarkastettu.

5. Tuotannon verkkopalvelusopimus

Tuotannon siirtämisestä sähköverkkoon tehdään erillinen tuotannon verkkopalvelusopimus. Tuotannon verkkopalvelusopimuksen

¹ Fingrid Oyj, Voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset VJV 2024, 15.1.2025, [linkki](#)

² Fingrid Oyj, Sähkövarastojen järjestelmätekniset vaatimukset SJV 2024, 15.1.2025, [linkki](#)

vahvistus lähetetään, kun olemme vastaanotaneet sähköurakoitsijasi täyttämän yleistietolomakkeen pientuotannon liittämistä jakeluverkkoon ja tuotannon ostosopimus on voimassa. Tuotannon verkkopalvelusopimuksessa noudatetaan Energiategollisuus ry:n suosittelamia verkkopalveluehtoja.

6. Tuotantolaitteiston kytkeminen jakeluverkkoon

Tuotantolaitteiston kytkemisen ajankohdasta jakeluverkkoon sovitaan erikseen yleistietolomakkeen lähettämisen jälkeen. Oleellista on, että tuotantolaitteistoa ei saa kytkeä verkkoon, ennen kuin olemme antaneet siihen luvan. Lähetämme luvan pientuotannon käyttöönotosta sähköpostitse.

6.3. Tuotantolaitteiston suojaus

Tuotantolaitteistossa on oltava saarekekäytön estosuojaus eli LOM-suojaus (Loss Of Mains). Tämä tarkoittaa sitä, että tuotantolaitteisto ei saa syöttää jännitettä jännitteettömään jakeluverkkoon esim. vikatilanteiden aikana. Saarekeverkkoja ei sallita muodostettavan missään tilanteessa.

6.4. Reaaliaikainen tiedonsiirto

Kun tuotantolaitteiston mitoitusteho **ylittää 1 MW**, Fingridin VJV2018 (voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset) ja SJV2019 (sähkövarastojen järjestelmätekniset vaatimukset) vaativat, että reaaliaikainen mittaustieto tulee toimittaa kantaverkkoyhtiölle pätö- ja loistehon osalta. Lisäksi Fingridille tulee toimittaa kytkinlaitteiden tilatiedot. NSV velvoittaa liittyjää toimittamaan reaaliaikaiset mittaustiedot suoraan kantaverkkoyhtiölle. Mittaustietojen päivityssykli saa olla enintään 60 s. Ennen kuin voimalaitos aloittaa pätötehon syöttämisen sähköjärjestelmään, liittyjän tulee ilmoittaa asiasta liittymispisteen verkonhaltijalle.

6.5. Tuotantolaitoksen oma kulutus

Mikäli nimellisteholtaan yli 1 MVA tuotantolaitoksella on oman tuotannon kulutusta ja sitä tarvitaan jakeluverkonhaltijan laskutusta varten, Nurmijärven Sähköverkko vastaa tarvittavista tuotannon, oman tuotannon kulutuksen ja omakäytön mittauksista. Oman tuotannon kulutus saadaan vähentämällä omakäytösähkö ja verkkoon syötetty sähkö tuotantolaitteiston tuottamasta sähköstä.

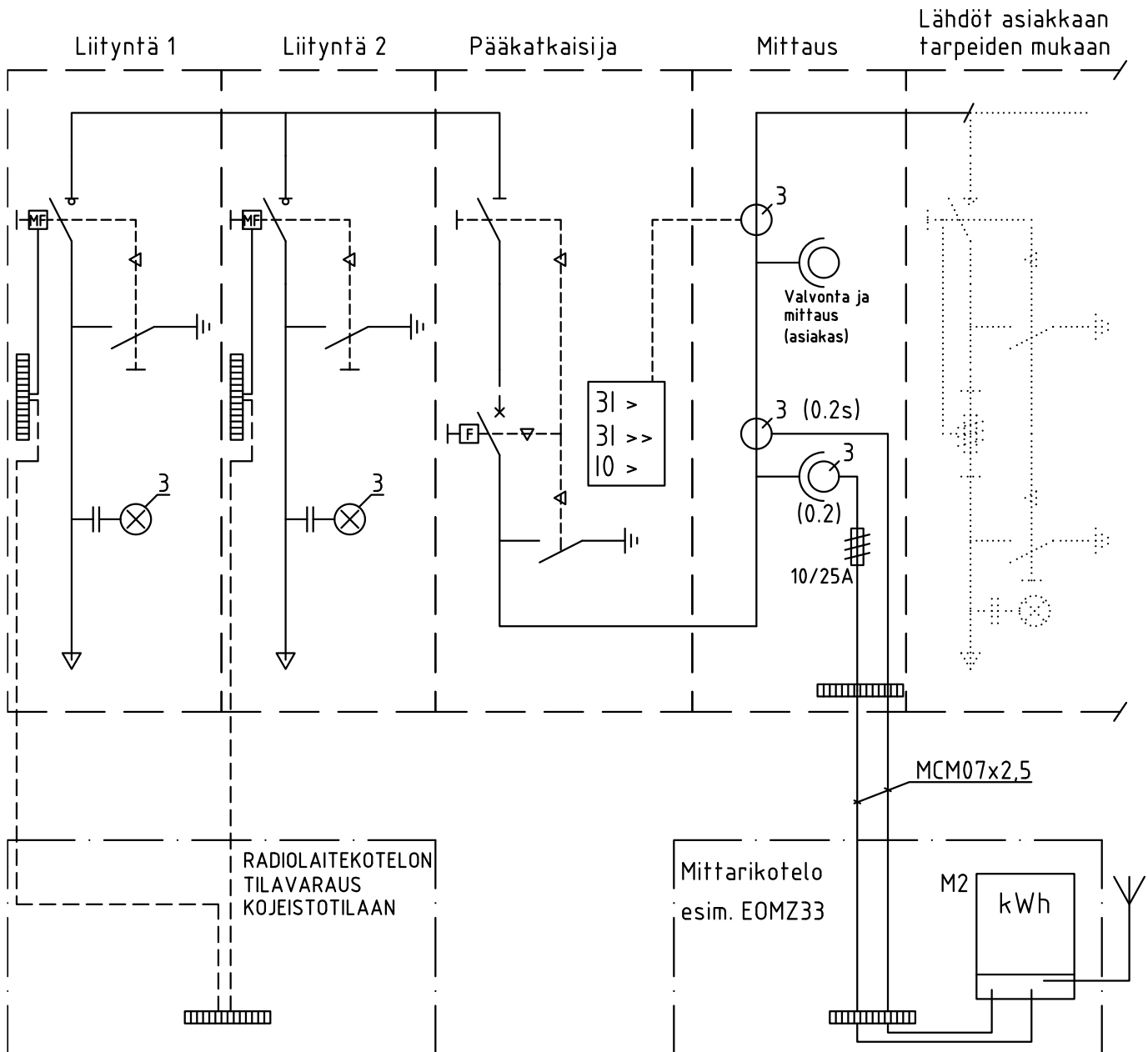
7. Liittyvät ohjeistukset

- Mittalaitetilat ja lukitus

Liitteet

Liite 1

Asiakkaan keskijännitekojeiston esimerkkikaavio



Liite 2 Keskijänniteliittymän mittausjohdotus asiakkaan kojeistossa

