



Pienjänniteliittymien tekninen ohje - Rovaniemen Verkko Oy

Julkaistu 7/2026



Sisällys

1. Yleistä sähköverkkoon liittymisessä	2
2. Pienjänniteliittymät	2
2.1. Liittymän hankinnassa tarvittavat tiedot	2
2.2. Liittämiskohta	2
2.3. Liittymän mitoittaminen	3
2.4. Liittymän suojaus	3
2.5. Liittymisjohto	4
2.6. Liittymisjohdon asentaminen ja kytkentä	5
2.7. Liittymämuutokset ja liittymistehon muutokset	6
2.8. Liittyjän tiloihin sijoitettavat verkkoyhtiön laitteistot	7
2.9. Liittymän jännitetason vaihtaminen	7
2.10. Sähkötilat ja pääsyvaatimukset	7
3. Energian mittaus	8
3.1. Mittauskeskukset	8
3.1.1. Mittauskeskusten asennusristikoiden merkintä	9
3.1.2. Kerros- ja rivitalo	9
3.1.3. Erikoistilat	9
3.2. Virtamuuntajat	9
3.3. Virtamittausten tarkkuusluokat, taakat ja lävistyksen	10
3.4. Sinetöinti	11
4. Maadoitukset	12
5. Loistehon kompensointi	12
6. Varayhteydet	12
7. Tuotannon liittymät	12
8. Laitteiston tarkastukset	14
8.1. Käyttöönottotarkastukset	14
8.2. Varmennus- ja määräaikaistarkastukset	14



1. Yleistä sähköverkkoon liittymisessä

Tämä ohje kattaa Rovaniemen Verkko Oy:n (jäljempänä verkonhaltija) pienjänniteliittymien tekniset ohjeet, kun liittyminen tapahtuu 230/400 V:n jakeluverkkoon.

Tähän ohjeeseen on koottu pienjänniteliittymiä koskevat tekniset vaatimukset ja määrittelyt. Ohje on tarkoitettu asiakkaan sähkösuunnittelijalle -ja urakoitsijalle sähköliittymän suunnittelua, tilaamista ja rakentamista varten.

Liittymällä tarkoitetaan liittymissopimuksessa määriteltyä sähkölaitteiston paikkaa. Liittymän koko tarkoittaa liittymän suurinta hetkellistä nimellisvirtaa tai tehoa.

2. Pienjänniteliittymät

2.1. Liittymän hankinnassa tarvittavat tiedot

Sähköliittymän toteutusta varten verkkoyhtiö tarvitsee mahdollisimman tarkat lähtötiedot liittymätilauksen käsittelyä sekä liittymää syöttävän verkon suunnittelua ja toteutusta varten. Tarvittavia tietoja ovat muun muassa seuraavat liitteet:

- Liitettävän kiinteistön kiinteistötunnus
- Pääsulakkeen koko
- Asemapiirros, josta selviää pääkeskuksen sijainti
- Pääkeskuskaavio
- Nousujohtokaavio
- Mittauskeskuskaavio
- Kiinteistökeskuskaavio
- Huipputeholaskelma

2.2. Liittämiskohta

Liittämiskohta on maakaapeliverkossa tontin raja ja ilmajohtoverkossa pylväs tontin rajalla. Verkonhaltija määrittelee liittämiskohdan liittymissopimuksessa.

Liittämiskohdan määrittämisessä tarkastellaan sähköjärjestelmän toimivuutta ja tehokkuutta niin, että vältetään rinnakkaisten sähköverkkojen rakentamiselta ja ettei synny tarvetta liittymisjohdon



rakennuttamiseen liittyjän hallinnoiman alueen ulkopuolella. Yleensä tontille tai yhtenäiselle alueelle rakennetaan vain yksi sähköliittymä (vrt. SFS 6000-8-801.537).

Samalle tontille tai yhtenäiselle alueelle voidaan toimittaa liittämisvelvollisuuden perusteella useampikin liittymä silloin, kun ne tulevat eri oikeushenkilöille ja palvelevat tiettyä erikseen sovittua käyttötarkoitusta ja ne ovat selkeästi erilliset (maankäytöllisesti rajatut alueet, eri rakennukset tai rakennelmat). Liittymien välille ei saa muodostua rengasyhteyttä ja eivätkä ne saa aiheuttaa potentiaalieroja alueella. Liittymien tulee olla selkeästi erillisiä kaikissa tilanteissa (mm. palo- ja pelastustoimelle). Yhden liittymän periaatteesta voidaan poiketa vain perustelluista syistä ja siitä on aina sovittava verkonhaltijan kanssa tapauskohtaisesti.

2.3. Liittymän mitoittaminen

Liittyjä vastaa liittymän oikeasta ja riittävästä mitoittamisesta. Sopimuksen mukaista liittymäoikeutta ei ole oikeutta ylittää missään tilanteessa.

Rovaniemen Verkko Oy:n jakeluverkossa suurin pienjännitteellä toteutettava liittymäkoko on 3x1000 A (pääsuojalaitteiden nimellisarvojen summa)

2.4. Liittymän suojaus

Kiinteistön pääkeskukseen on sijoitettava aina liittymissopimuksen mukaiset pääsuojat. Liittymän sähkösuunnittelijan on varmistettava, että liittymän sisäisen verkon suojaus täyttää SFS 6000-standardisarjassa esitetyt vaatimukset. Liittymän pääsulakkeet sijaitsevat kiinteistön pääkeskuksessa ja kuuluvat liittyjän hankintaan. Pääsulakkeet on voitava sinetöidä. Pääsulakkeiksi ei hyväksytä johdonsuojakatkaisijoita

Paritalon liittymisjohdon loppupäähän sijoitettavaksi ylikuormitussuojaksi hyväksytään talovarokekoteloon sijoitetut huoneistojen rinnakkaiset noususulakkeet ilman erillisiä, koko kiinteistölle yhteisiä pääsulakkeita. Liittymällä on kuitenkin oltava yksi pääkytkin, mistä saa koko sähkölaitteistosta katkeamaan sähköt.

Liittyjän on huolehdittava siitä, että liittymän pääkeskuksessa on standardin mukainen ylijännitesuojaus. Oikosulkusuojaus tulee mitoittaa siten, että yksivaiheinen oikosulkuvirta on liittymän päävarokkeilla taulukon 1 mukainen.

Rinnakkaisten syöttöjohtojen tapauksessa tulee liittyjän huolehtia, että suojaus toteutuu myös kauimmaisen vian tapauksessa SFS 6000 standardin mukaisesti (SFS6000-4-43: 2022, kohta 434.4.2)



Jos yhden suojalaitteen käyttö ei ole tehokasta, on noudatettava yhtä tai useampaa standardin muista toimintatavoista.

2.5. Liittymisjohto

Liittäminen sähköverkkoon tapahtuu maakaapelilla ja liittäjän tulee mitoittaa liittymisjohto tarpeen mukaiseksi. Verkonhaltija määrittelee liittymisjohdon tekniset vaatimukset, mutta liittymän haltija vastaa liittymisjohtojen teknisestä mitoittamisesta siten, että mitoitus täyttää standardin SFS6000 vaatimukset. Liittymiskaapelin on oltava liittymissopimuksessa mainittua tyyppiä. Yleisimmin käytetyt johtotyypit liittymän koon mukaan löytyvät taulukosta 1.

Liittymän koko (A)	Pääsulake (A)	Liittymisjohto	Pienin yksivaiheinen oikosulkuvirta liittymän pääsuojalaitteella (A)
25	3 x 25	AXMK 4 x 25S	250
35	3 x 35		250
63	3 x 63	AXMK 4 x 50S	320
100	3 x 100	AXMK 4 x 95S	580
125	3 x 125	AXMK 4 x 95S	715
160	3 x 160	AXMK 4 x 95S	950
200	3 x 200	AXMK 4 x 185S	1250
250	3 x 250	AXMK 4 x 185S	1650
315	3 x 315	AXMK 4 x 300S	2200
400	2 x (3 x 200)	2 x AXMK 4 x 185S	2500
500	2 x (3 x 250)	2 x AXMK 4 x 240S	3300
600	2 x (3 x 300)	2 x AXMK 4 x 300S	4400
800	4 x (3 x 200)	4 x AXMK 4 x 300S	5000
1000	5 x (3 x 200)	5 x AXMK 4 x 300S	6600

Taulukko 1. Pääsulake, liittymisjohto ja pienin yksivaiheinen oikosulkuvirta liittymän koon mukaan

Liittäjän rakentaman tonttiosuuden ja verkonhaltijan rakentaman liittymisjohdon kytkentä sisältyy liittymismaksuun ja verkkoyhtiö tekee sen asiakkaan sähköurakoitsijan tilauksesta.

Liittymisjohto on suositeltavaa asentaa aina palonkestävästi. Palonkestävällä asennuksella tarkoitetaan sitä, että johdon kuormavirrasta tai vikatilanteesta johtuva lämpeneminen tai kaapelipalo ei aiheuta laajempaa tulipalovaaraa. Tällöin johdon läheisyydessä ei saa olla helposti syttyviä materiaaleja. Lisäksi



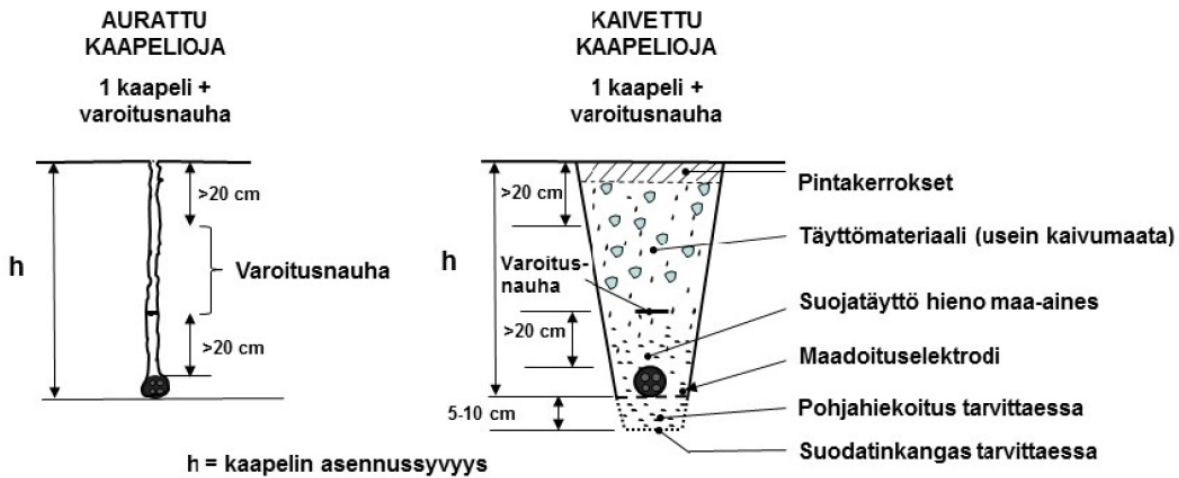
tulee huomioida SFS 6000 standardin yleiset palosuojausvaatimukset (mm. uloskäytävien osalta). Palonkestävä asennus tulee toteuttaa ulkoa (esim. lujan asennusputken avulla) erilliseen palo-osastoituun pääkeskustilaan asti tai muussa tapauksessa pääkeskukseen asti.

Mahdollinen liittymän laajennusvara suositellaan ottamaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Liittymän haltijaa suositellaan jo etukäteen varaamaan putkitusreitit ulos rakennuksien liittymäpisteistä sekä varustamaan pääkeskus useamman rinnakkaisen kaapelin liittämistä varten.

2.6. Liittymisjohdon asentaminen ja kytkentä

Liittymisjohdon liittämiskohdan ja tulosuunnan ilmoittaa verkonhaltija. Liittyjä vastaa liittymiskaapelin rakentamisesta omistamallaan tai hallitsemallaan alueella (asemakaava-alueella tonttialueella, haja-asutusalueella erotettu rakennusala). Katu- ja muilla yleisillä alueilla sekä tonttien ulkopuolella liittymisjohtojen rakentamisesta ja kunnossapidosta vastaa verkonhaltija. Kaapeleiden läheisyydessä työskenneltäessä tulee noudattaa varovaisuutta. Liittymisjohto tulee asentaa koko matkaltaan standardisarjan SFS 6000 vaatimusten mukaisesti.

Maakaapeli tulee asentaa vähintään 0,7 metrin syvyyteen ja kaapeli tulee asettaa kaapeliojaan siten, että kivet eivät pääse vaurioittamaan sitä. Tarvittaessa liittymiskaapelin ympärille tulee laittaa hienoa hiekkaa, jolloin maan routuessakaan liittymiskaapeli ei pääse vahingoittumaan. Maassa olevan kaapelin yläpuolelle vähintään 0,2 metriä kaapelin yläpinnasta on asetettava varoitusnauha osoittamaan kaapelin sijainti. Varoitusnauhan on oltava väriltään keltainen, ja siinä on oltava sähkökaapelista varoittava teksti ja sähkön vaaroista varoittava salamasyntoli.



Kuva 1. Kaapeliojan periaatteellinen poikkileikkaus (SFS 6000)

Liittymispisteen ollessa ilmajohdon liittimet pylväällä, liittymisjohdon kiinnitys pylvääseen hoidetaan verkkoyhtiön tai verkkoyhtiön valtuuttamien urakoitsijoiden toimesta, siltä osin kuin asennustyö vaatii pylvääseen kiipeämistä. Tällöin asiakkaan urakoitsijan vastuulla on liittymisjohtotoimituksen osalta vain kiinnittää liittymisjohto pylvääseen maasta käsin tehtävältä osalta tarvikkeineen (sis. kaapelinsuojaraudan) ja varata liittymisjohtoa (noin 10 metriä) verkkoon kytkemistä varten. Urakoitsija kiinnittää liittymisjohdon pylvääseen suojaraudan osuudelta 1,5 metrin korkeudelle ja liikenneväylien varressa 2 metrin korkeudelle. Suojaraudan asennuksessa huomioitava, että suoja ulottuu vähintään 0,2 metriä maan pinnan alle. Menettely on sama myös muissa tilanteissa, jotka edellyttävät kiipeämistä verkkoyhtiön pylvääseen.

2.7. Liittymämuutokset ja liittymistehon muutokset

Mikäli liittymän haltija haluaa suurentaa tai pienentää sähköliittymää, tulee haltijan olla yhteydessä jakeluverkon haltijaan ja sähköurakoitsijaan. Pienjänniteliittymän pääsulakkeiden muutokset, kuten pienentämisen tai suurentamisen, tekee liittymän urakoitsija, kun jakeluverkkoyhtiö on antanut luvan muutokseen. Liittymän sähköisten mitoitusarvojen pitää vastata uutta liityntätehoa.

Liittymissopimusten muutoksen yhteydessä voimassa oleva liittymissopimus korvataan uudella liittymissopimuksella ja siihen sovelletaan voimassa olevia hintoja ja ehtoja.



2.8. Liittyjän tiloihin sijoitettavat verkkoyhtiön laitteistot

Liittyjän kanssa sovitaan sähkönjakelua varten tarvittavien verkkoyhtiön laitteistojen ja -johtojen sijoittamisesta ja rakentamisesta liittyjän omistamiin tai hallitsemiin tiloihin/alueille voimassa olevien liittymisehtojen mukaisesti. Tilojen tulee olla lukittuja ja verkonhaltijalla tulee olla tiloihin esteetön pääsy.

Jos pienjänniteliittymän tehontarve edellyttää muuntamon rakentamista, liittyjä luovuttaa korvauksetta kiinteistöstään verkonhaltijan ohjeiden mukaisen tilan muuntamon sijoittamista varten. Liittyjän tiloihin rakennettava muuntamo voi tulla verkonhaltijan omistukseen vain silloin, kun se voidaan jo suunnittelussa sijoittaa käyttö- ja kunnossapitotoimenpiteiden kannalta järkevään paikkaan.

2.9. Liittymän jännitetaso vaihtaminen

Liittymisjännitteen muutoksessa vanha liittymissopimus irtisanotaan ja tehdään uusi liittymissopimus. Mikäli liittymän jännitetaso muutetaan keski- tai suurjänniteliittymäksi, tulee toteutuksen osalta noudattaa jakeluverkkoyhtiön vaatimuksia keski- tai suurjänniteliittymistä sekä voimassa olevaa SFS6001 standardia.

Liittymän jännitetaso muutoksessa peritään liittymispisteen muutoksesta aiheutuvat laajennuskustannukset sekä lisäksi mahdollinen kapasiteettivarausmaksu.

2.10. Sähkötilat ja pääsyvaatimukset

Sähkökäyttöpaikkojen liittymisehtojen sekä verkkopalveluehtojen mukaan jakeluverkon haltijalla on oikeus päästä liittyjän tiloissa olevalle mittarille tai kytkinlaitteilleen kaikkina vuorokauden aikoina.

Ensisijainen vaihtoehto on sijoittaa laitteistot vapaasti päästävään tilaan, kuten omakotitalot ja muut yksittäiset rakennukset.

Taloyhtiöissä, kiinteistöyhtiöissä, teollisuudessa ja tuotantolaitoksissa vapaa kulku edellyttää putkilukkoa ja reittiavainta. Sisäänkäynnin varmistamiseksi on kiinteistössä oltava verkonhaltijaa varten kulkureitin alussa avainsäilö, joka sisältää kulkureitin avaimen. Sähköstä riippumaton kulku tulee järjestää niin, että siitä ei ole mahdollista päästä muihin tiloihin kuin sähkötiloihin. Huom! Avainsäilön on oltava helposti käytettävissä ilman tikkaita tai muita apuvälineitä.

Esteetön kulku kiinteistöön pitää olla järjestetty ja reittiavaimet luovutettu verkkoyhtiölle ennen sähköjen kytkentää.



3. Energian mittaus

Laitteistojen ja kytkentöjen tulee noudattaa kulloinkin voimassa olevia standardeja. Jakeluverkonhaltija asentaa ja omistaa sähköenergian mittauslaitteet. Mittauksen kustannukset sisältyvät verkkopalvelutariffiin. Liittyjä toteuttaa jokaiselle sähkömittarille yhden M2-mittaristikon, johon energiamittari asennetaan. Mittareiden sijoituskorkeus on 0,8–1,8 metriä hoitotasosta. Asiakkaan tulee sallia jakeluverkonhaltijalle esteetön pääsy mittauslaitteille huoltoa, kunnossapitoa ja mahdollista vaihtoa varten.

Rovaniemen Verkko Oy:n käyttämät sähkömittarit ovat etäluettavia. Etäluennassa hyödynnetään GSM-yhteyksiä. Jokaiselle mittauskeskukselle, jossa mittari sijaitsee, tulee saada riittävä GSM-signaalivoimakkuus (yli -85 dBm). Jos edellä mainittu ei ole mahdollista, asiakkaan tulee järjestää tilasta kaapelireitti lisäantennin tarvitsemaa antennikaapelia varten tilaan, jossa kyseinen signaalivoimakkuus saavutetaan. Tarvittava läpivientireikä / putkikoko on halkaisijaltaan 20 mm (JAP tai JM).

Rovaniemen Verkko Oy:n käyttämät mittarit ja niiden käyttöohjeet löytyvät verkkosivuilta. Sähköenergia mitataan suoralla mittaustavalla, jos käyttöpaikan etusulake on 63 A tai pienempi. Epäsuoraa mittausta eli virtamuuntajamittausta käytetään, jos käyttöpaikan etusulake on yli 63 A. Epäsuorassa mittauksessa tarvittavat mittamuuntajat hankkii aina liittyjä. Muuntosuhteen tulee vastata mittauksen etusulakkeen kokoa. Virtamuuntajien ensiövirran on aina oltava vähintään sama tai suurempi kuin etusulakkeiden nimellisvirta. Poikkeava virtamuuntajien mitoitus esimerkiksi laajennusvarauksia varten tulee aina sopia ja varmistaa erikseen jakeluverkkoyhtiöltä. Virtamuuntajien suurin sallittu koko saa olla enintään kaksinkertainen suhteessa asennettuun etusulakkeeseen. Mittauskytkennät toteutetaan voimassa olevien standardien sekä Energiateollisuus ry:n tuntimittauksen periaatteiden mukaisesti.

3.1. Mittauskeskukset

Mittauskeskus sijoitetaan ulos tai erilliseen tilaan, johon verkonhaltijalla on esteetön pääsy. Mittauskytkentöihin sovelletaan Sähköenergialiitto ry:n suositusta Sähkölämmityskeskusten mittauskytkennät 7/92 sekä SFS-standardia 3381.

Mittauskeskuksen edessä tulee olla vähintään 0,8 metriä vapaa tila mittalaitteen asennusta ja huoltoa varten.



3.1.1. Mittauskeskusten asennusristikoiden merkintä

Varmistaaksemme, että asennettava mittari mittaa oikeaa asuntoa, on suunnittelijan otettava asia huomioon jo suunnitelmissa. Viimeistään merkintä on tehtävä ennen mittarointia, jolloin urakoitsijan on merkittävä mitattavan käyttöpaikan mittarialusta, ryhmäkeskus sekä asunnon numero. Merkintä mittariristikoon tehdään esimerkiksi kilvellä tai maalaamalla selvästi näkyvään kohtaan. Merkintöjä ei saa muuttaa mittariasennuksen jälkeen ilman Rovaniemen Verkko Oy:n lupaa.

3.1.2. Kerros- ja rivitalo

Monimittarikeskuksissa juokseva numerointi aloitetaan vasemmasta yläkulmasta vaakariveittäin. Numerointi tapahtuu loogisesti juoksevin huoneistonumeroin sekä -kirjaimin niin, että samassa liittymässä ei ole koskaan samaa numeroa.

3.1.3. Erikoistilat

Liikehuoneistot merkitään tyyllillä LT1, LT2. Autotallit ja muut vastaavat ryhmäkeskusten RK-tunnuksilla

3.2. Virtamuuntajat

Virtamuuntajat on asennettava kaikkiin vaiheisiin. Mittamuuntajia asennettaessa on varmistettava, että jännitevarokkeiden ja virtamuuntajien järjestys syöttösuunnassa on oikea, jännitteiden kytkentäpiste on ennen virtamuuntajia ja vaiheittain kytketyt jännite- ja virtajohdot ovat samoilta vaiheilta (L1 jännite/L1 virta jne). Virtamuuntajat asennetaan siten, että toisiopuolen kytkentärasioihin pääsee helposti käsiksi ja arvokilvet ovat luettavissa hoitokäytävältä käsin, myös kojeiston ollessa jännitteinen.

Mittausjohtimet asennetaan selvästi erilleen muista johdoista ja virta- jännitejohtimien poikkipinta-ala on oltava vähintään 2,5 mm². Virtamuuntajan toisiojohdotus toteutettava kahdella johtimella S1-S2 (ei käytetä yhteistä S1 johdinta eikä maadoitusta).

Virtamuuntajat tulee asentaa keskukseen oikein päin (P1 -> P2) siten, että jokainen arvokilpi on näkyvissä ja luettavissa. Virtamuuntajat on asennettava limittäin, arvokilven ollessa sivulla. Virtamuuntajien oltava keskenään malliltaan ja arvoiltaan identtiset.

Ennen virtamuuntajamittauksen käyttöönottoa, on mittauspiirin tarkkuus varmistettava mittaamalla. Sähköurakoitsija toimittaa mittauspiiristä kirjallisen testauspöytäkirjan verkkoyhtiölle viimeistään mittarointipyyntönsä yhteydessä.



Virtamuuntajan mittasydämiin ei saa kytkeä muita kuin verkkoyhtiön laitteita. Kompensointilaitteistolle on oltava omat virtamuuntajat.

Mittarin käyttöjännite otetaan päävarokkeen jälkeen ennen virtamuuntajia, 2-10A oikosulkusuojan kautta. Jos jännite otetaan ennen pääkytkintä, on sen välittömässä läheisyydessä oltava varoituskilpi: "Pääkytkin ei katkaise jännitettä mittarilta".

Huom. Ilman mittausta olevan kuormitetun virtamuuntajan toisiopuoli on aina oikosuljettava vaurioitumisen estämiseksi, esim. jos keskukseen kytketään rakennusaikainen tilapäinen mitattu syöttö!

Jos sähkönkulutus muuttuu merkittävästi, tulee asiakkaan huolehtia muuntajien vaihtamisesta kuormitusta vastaaviksi.

3.3. Virtamittausten tarkkuusluokat, taakat ja lävistyks

Virtamuuntajien pysyminen tarkkuusluokassaan edellyttää toisiopiirissä olevien laitteiden ja johtimien valintaa siten, että ne muodostavat taakan, joka on 25-100 % virtamuuntajien nimellistaakasta. Virtamuuntajien nimellistehon (VA) valinnassa tämä on otettava huomioon ja mittausvirtojen johtimet on mitoitettava siten, että laskennallisesti voidaan osoittaa taakan olevan 25-100 % nimellistaakasta. Tarvittaessa käytetään lisävastuksia riittävän taakan saavuttamiseksi. Virtamuuntajien taakasta toimitetaan käyttöönnoton yhteydessä mittauspöytäkirja verkonhaltijalle.

Virtamuuntajan nimellistaakka on tyyppillisesti 1-5 VA virtamuuntajan nimellisvirrasta riippuen. Toisiopuolen taakan muodostaa mittari, riviliitin ja mittausjohtimet. Nykyaikaisten staattisten energiamittareiden virtapiirin taakka on likimain 0 VA, joten sitä ei käytännössä tarvitse huomioida taakkalaskelmissa.

Virtamuuntajat suositellaan mitoitettavaksi niin, ettei virtamuuntajan läpi viedä ylimääräisiä syöttöjohdon lävistyksiä. Jos lävistyksiä joudutaan käyttämään, sallitaan enintään kaksi lävistystä. Muuntosuhdekertoimen on oltava aina 5:llä jaollinen kokonaisluku. Virtamuuntajilla 125/5A ei saa tehdä toista lävistystä, koska kerroin olisi 12,5 jolla edellä mainittu ehto ei täyty. Virtamuuntajien mitoitus tapahtuu taulukon 2 mukaisien sulakekokojen mukaisesti.



Mittauksen etusulake (A)	Virtamuuntajan muuntosuhde- vaihtoehdot (A/A)	Ensiölävistyksen	Kytetty muuntosuhde (A/A)	Kerroin
3x63 (mikäli liittymää ollaan suurentamassa tulevaisuudessa)	75/5	1	75/5	15
	150/5	2		
3x100	100/5	1	100/5	20
	200/5	2		
3x125	125/5	1	125/5	25
	250/5	2		
3x160	150/5	1	150/5	30
	300/5	2		
3x200	200/5	1	200/5	40
	400/5	2		
3x250	250/5	1	250/5	50
3x315	300/5	1	300/5	60
3x400	400/5	1	400/5	80
3x500	500/5	1	500/5	100
3x630	600/5	1	600/5	120
3x800	800/5	1	800/5	160
3x1000	1000/5	1	1000/5	200

Taulukko 2. Pienjännitemittausten ohjeellinen virtamuuntajamitoitus.

3.4. Sinetöinti

Sähkökeskuksen osat, joissa on mittaamatonta sähköä, on voitava sinetöidä. Tällaisia ovat esimerkiksi:

- energiamittareiden liitinsuojakannet
- virta- ja jännitemittamuuntajien kannet
- mittauspiirin riviliittimien kannet
- jännitevarokkeiden kannet
- laskutusmittarin apusähkönsyöttö sulakkeineen
- liittymän pääkytkin- ja päävarokekotelo



4. Maadoitukset

Liittyjän on rakennettava standardin mukainen maadoitus liittymälle. Liittyjän perusmaadoitusta ei kytketä erikseen verkonhaltijan yhtenäiseen maadoitusjärjestelmään. Jokaiseen uuteen sähköliittymään tulee toteuttaa maadoituselektrodi. Myös vanhoihin liittymiin (jos maadoituselektrodia ei ole tai sen kunnosta ei ole tietoa) tulee toteuttaa maadoituselektrodi esim. kaapeloinnin, sähköasennusten uusimisen tai muun kunnostustoimenpiteen yhteydessä. Maadoituselektrodin mitoituksessa ja toteutuksessa tulee tarvittavilta osin huomioida myös ukkossuojaus. Maadoituselektrodina on suositeltavaa käyttää vähintään 16 mm² paljasta kupariköyttä siten, että maadoituselektrodi kytketään rengasmuotoisena ja liitetään molemmista päistä kiinteistön päämaadoituskiskoon.

5. Loistehon kompensointi

Tehosiirtotuotteilla loistehosta veloitetaan, jos loistehon määrä ylittää jakeluverkkoyhtiön määrittämän osuuden pätötehon määrästä. Loisteho kannattaa aina kompensoida joko laitekohtaisesti tai ryhmä- tai pääkeskuksessa. Loistehon kompensoinnin säädintä varten on oltava omat virtamuuntajat ja hyvän tarkkuuden saavuttamiseksi kompensointilaitteiston kondensaattoreiden säätöportaiden on oltava riittävän pienet. Kompensointijärjestelmälle tulee olla aina pääsulakkeista erilliset omat etusuojalaitteensa.

Kompensointilaitteiden huolloista tulee ilmoittaa etukäteen, jotta voidaan huomioida loistehon osalta kompensointilaitteiden huollosta johtuvat loistehopiikit.

6. Varayhteydet

Varayhteyksien teknisen toteutuksen osalta tulee huomioida, että varayhteys ei saa muodostaa yhtäaikaista rengasyhteyttä pääsyöttöyhteyden kanssa. Sähkölaitteiston haltijalla tulee olla riittävät ja selkeät menettelyt eri syöttöyhteyksien käyttöön ja hallintaan.

7. Tuotannon liittymät

Hankkiessa pientuotantolaitoksen varmistaa, että hankkimasi laitteisto täyttävät verkkoyhtiön ja standardien asettamat vaatimukset. Haja-asutusalueella tuotantolaitteiston ja jakeluverkon yhteensopivuus tulee tarkastuttaa. Verkon kanssa rinnan toimiva tuotanto ei saa aiheuttaa häiriöitä sähköverkkoon.



Jännitteen laadun säilyä liittämiskohdassa standardin (SFS-EN 50160) mukaisena. Mikäli verkkoon liitetty tuotantolaitos aiheuttaa häiriöitä tulee laite irrottaa yleisestä sähköverkosta.

Liittyjän sähkökeskukseen tulee merkitä, että siihen on liitetty tuotantoa. Varoituskyltin teksti voi olla esimerkiksi: "Sähköntuotantolaitos, Varo takajännitettä".

Tuotantolaitoksen saa kytkeä vain sähköasennusluvalla omaava sähköalan ammattihenkilö (sähköurakoitsija), joka täyttää ja allekirjoittaa pientuotannon yleistietolomakkeen ja lähettää sen verkkoyhtiöön.



8. Laitteiston tarkastukset

8.1. Käyttöönottotarkastukset

Sähköasennukset on tarkastettava ennen laitteiston käyttöönottoa sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti. Vastuu käyttöönottotarkastuksen tekemisestä on sähköurakoitsijalla. Käyttöönottotarkastus käyttöönotettavan laitteiston osalta on liittymän verkkoon kytkennän edellytys. Myös väliaikaiselle asennukselle (esim. lopullisen pääkeskuksen väliaikainen asennuspaikka) pitää tehdä käyttöönottotarkastus. Käyttöönottotarkastuspöytäkirja ja sähköurakoitsijan allekirjoittama tarkastuslausekkeella varustettu yleistietolomake on näytettävä verkkoyhtiölle liittymän kytkennän yhteydessä.

8.2. Varmennus- ja määräaikaistarkastukset

Sähköturvallisuuslain mukaan varmennustarkastus on tehtävä uusille laitteistoluokkien 1, 2 ja 3 sähkölaitteistoille sekä merkittäville muutos- ja laajennustöille.

Mikäli kysymyksessä on luokkaan 3 kuuluva räjähdysvaarallinen tila, leikkaussali tai muu vastaava tila, on varmennustarkastus kuitenkin tehtävä ennen sähkölaitteiston ottamista varsinaiseen käyttötarkoitukseensa aina, kun muutostyö edellyttää käyttöönottotarkastuspöytäkirjaa.

Varmennustarkastuksia saavat suorittaa valtuutetut tarkastajat ja valtuutetut laitokset.

Luokkien 1 ja 2 osalta tarkastus voidaan tehdä kolmen kuukauden sisällä sähkölaitteiston varsinaisesta käyttöönotosta.

Varmennustarkastuksista on annettava todistus urakoitsijalle ja sähkölaitteiston haltijalle.

Sähkölaitteiston rakentajan tulee huolehtia sähkölaitteiston varmennustarkastuksesta. Jos rakentaja laiminlyö velvollisuutensa tai on estynyt huolehtimaan siitä, tulee sähkölaitteiston haltijan huolehtia tarkastuksesta.

Sähkölaitteiston haltijan tulee huolehtia laitteiston määräaikaistarkastuksesta.