

Sähköä kotiin asti

Pienjänniteliittymät – Herrfors Nät-Verkko
12.2.2025

Sisällys

Sisällys.....	2
1. YLEISTÄ	3
2. LIITTYMISSOPIMUS JA TOIMITUSAIKA	3
Liittymissopimus.....	3
Toimitusaika	3
Toinen sähköliittymä.....	3
3. LIITTYMISPISTE JA LIITTYMISJOHDOT.....	4
Liittymiskaapelin valinta	4
Suositellut liittymiskaapelit	4
Liittymiskaapelin vastuualueet.....	4
1. Liittämiskohta: Tontin raja	4
2. Liittämiskohta: Ilmajohdon liittimet pylvässä	5
3. Liittämiskohta: Jakokaappi tai muuntamo (0,4 kV varokekytkin)	5
Pienjännitekaapeleiden suojaus eri asennussyvyyksillä.....	5
Asennussyvyudet.....	5
Kaapelin suojaus.....	5
Liittymiskaapelin palonkestävä asennus.....	6
4. MITTAUSKESKUS	7
Sijoituspaikat	7
Tekniset vaatimukset	7
Periaatekuva mittauskeskuksen suojauksista ulkotiloissa	8
5. OIKOSULKUVIRTA JA SUOJALAITTEET	8
Pääsulakekoon mukaiset minimioikosulkuvirrat.....	8
Oikosulkuvirran laskenta ja vaikutukset	9
Pääsulakkeet	9
Oikosulkuvirran tarkistus ja dokumentointi	9
Loistehon kompensointi.....	9
6. PIENTUOTANNON JA SÄHKÖVARASTON LIITTÄMINEN	9
7. LIITTYMÄN MUUTOKSET JA IRTISANOMINEN.....	10
Pääsulakkeen muutos	10
Mittauksen etusulakkeen muutos	10
Sähköliittymän muuttaminen kolmivaiheiseksi.....	10
Sähköliittymän ylläpitäminen.....	10
Sähköliittymän irtisanominen	10
8. YLIJÄNNITESUOJAUS JA MAADOITUS.....	11

Ylijännitesuojaus	11
Maadoitus.....	11
9. TILAPÄISLIITTYMÄT	11
10. SÄHKÖLÄMMITYS JA OHJAUKSET.....	12
11. SÄHKÖLAITTEISTON KÄYTTÖÖNOTTO.....	12
1. Yleistä	12
2. Lainsäädäntö ja standardit.....	12
3. Käyttöönottotarkastus	13
Sähkölaitteiston kunnossapito	13

1. YLEISTÄ

Tämä ohje määrittelee pienjänniteliittymien (230/400 V) tekniset vaatimukset ja menettelyt Herrfors Nät-Verkon jakelualueella. Ohje koskee uusia liittymiä, liittymien muutoksia sekä sähköntuotannon liittämistä. Sähköasennusten ja liittymien on täytettävä voimassa olevat sähköalan standardit ja määräykset.

2. LIITTYMISSOPIMUS JA TOIMITUSAIKA

Liittymissopimus

Laadimme liittymäsopimuksen, jossa määritetään tarkemmin liittymispiste, sähköliittymän koko, hinta ja liittämisaikakohta. Liittymäsopimuksen laatimisen yhteydessä tarkistamme myös kaapelivalinnan liittymistä varten. Liittymishinnat perustuvat energiaviraston vahvistamaan ”Liittymien hinnoittelumenetelmät” ohjeeseen. Liittymähinnat määräytyvät aina voimassa olevan liittymähinnaston mukaisesti.

Toimitusaika

Herrfors Nät-Verkon sähköliittymien toimitusajat määrittyvät vyöhykekohtaisesti sekä tapauskohtaisesti. Vyöhykekohtaisia toimitusaikoja on ilmoitettu nettisivuilla ([Herrfors - Uusi sähköliittymä](#)). Tarkempi toimitusaika määritetään liittymissopimuksen laatimisen yhteydessä. Liittymän toimitusaikaan vaikuttaa myös tarvittava tehokapasiteetti sijainnin lisäksi.

Toinen sähköliittymä

Lähtökohta on, että kiinteistöllä on yksi sähköliittymä. Samalle kiinteistölle voidaan kuitenkin hankkia myös toinen sähköliittymä. Toinen sähköliittymä hinnoitellaan tapauskohtaisesti kiinteistölle, edellytyksenä että molemmat osapuolet saavat siitä taloudellista etua. Mikäli toista sähköliittymää hallinnoi eri omistaja, kun kiinteistöllä, tulee hallinnoijan esittää hallinnanjakosopimus, vuokrasopimus tai valtakirja kiinteistön omistajan suostumuksesta.

Toista sähköliittymää ei voida myöntää rakennukseen, joka on jo sähköistetty. Tämä johtuu siitä, että kahden erillisen liittymän sähköjä ei voida riittävällä tavalla pitää erillään SFS 6000 -standardin vaatimusten mukaisesti.

3. LIITTYMISPISTE JA LIITTYMISJOHDOT

Liittymispisteen sijainti määritellään liittymissopimuksessa, ja se voi vaihdella riippuen kiinteistön sijainnista ja sähköverkon tyypistä. Yleensä se on tontin raja.

Liittymiskaapelin valinta

Kaapelisuositukset ovat vähimmäisvaatimuksia. Liittymän tehon kasvua on hyvä huomioida kaapelivalinnalla ja mahdollisella varaputkituksella. Liittymiskaapeli on hyvä mitoittaa, niin että se vastaa mittauskeskuksen nimellisivirtaa.

Suosittelut liittymiskaapelit

Pääsulakekoko (3x)	Kaapelisuositus
25A	AXMK 4x25
35A	
50A	
63A	AXMK 4x50
80A	
100A	AXMK 4x95
125A	
160A	AXMK 4x150
200A	AXMK 4x240
250A	AXMK 4x240
320A	2(AXMK 4x240)
400A	2(AXMK 4x240)
500A	2(AXMK 4x240)
600A	3(AXMK 4x240)
800A	4(AXMK 4x240)

Liittyjän sähköurakoitsijan tulee varmistaa, että liittymisjohdon poikkipinta, asennustapa ja ympäristö täyttävät standardin SFS 6000 vaatimukset johdon kuormitettavuuden osalta liittymän liittymisluokan mukaisena koko matkaltaan.

Liittymäkaapeleiden asennustavan ja kuormitettavuuden täyttämisen vastuu on aina liittymän haltijalla.

Liittymiskaapelin vastualueet

Liittyjä vastaa kaapelin hankinnasta ja asennuksesta liittymispisteestä kiinteistön mittauskeskukselle. Jäljempänä dokumentissa määritelty kunnossapidon vastuurajat.

1. Liittämiskohta: Tontin raja

- Mikäli liittämiskohta on tontin rajalla, liittyjän sähköurakoitsija vastaa mahdollisen kaapelijatkoksen tekemisestä ja kaapelin asennuksesta mittauskeskukselle asti.

2. Liittämiskohta: Ilmajohdon liittimet pylvässä

- Liittyjän sähköurakoitsijan tehtävänä on asentaa kaapeli pylvään latvaan valmiiksi Herrfors Nät-Verkon kytkentää varten.
- Asennusohjeet:
 - Pylvään alaosassa kaapeli on suojattava kaapelinsuojaraudalla:
 - Vähintään 1,5 m korkeuteen
 - Liikenneväylien varrella ja läheisyydessä vähintään 2 m korkeuteen
 - Suojauksen on ulotuttava vähintään 20 cm maanpinnan alapuolelle.
 - Mekaanisen suojan yläpuolella kaapeli kiinnitetään pylvääseen kohokiinnikkeillä (AMKA-nauloilla) noin 40–60 cm välein.
 - Kaapelin latvaan asennetaan ulkopääte tai kutistettava haaroitussuoja.
 - Kaapelijohtimiin on jätettävä riittävä kytkentävara.

3. Liittämiskohta: Jakokaappi tai muuntamo (0,4 kV varokekytkin)

- Liittyjän sähköurakoitsijan tehtävänä on asentaa kaapeli turvallisesti ja varmistaa sen riittävä pituus.
- Asennusohjeet:
 - Kaivuutyössä tulee noudattaa turvaetäisyyksiä. Herrfors Nät-Verkko vastaa kaivuuvälvonnasta tai kaapelikaivuun viimeisestä osuudesta:
 - 5 m turvaetäisyys muuntamosta
 - 3 m turvaetäisyys jakokaapista
 - Kaapelin on yllettävä muuntamon pienjännitekeskukseen tai jakokaapin kytkimille asti.
 - Asennusvaraa on jätettävä kaapeliin riittävästi
 - Kaapeli tulee asentaa niin, että Herrfors Nät-Verkko voi kytkeä sen ilman lisätöitä.
 - Mahdollisista lisätöistä veloitetaan palveluhinnaston mukaisesti

Pienjännitekaapeleiden suojaus eri asennussyvyyksillä

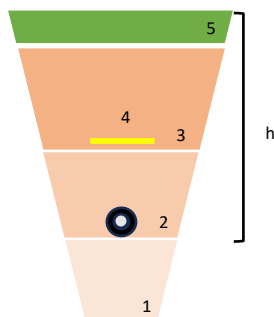
Asennussyvyudet

- Vakiosyvyys: Kaapeliojan syvyyden on oltava vähintään 0,7 metriä maanpinnasta.
- Matala asennus (0,5–0,7 m): Vaatii vähintään suojausluokan B (SN 8) mukaisen suojauksen, kuten suojakourun tai putken.
- Hyvin matala asennus (0,3–0,5 m): Jos kaapeli on tällaisessa syvyydessä, tulee käyttää suojausluokan A (SN 16) mukaisia kouruja tai muoviputkia.
- Kallion päällä: Kaapeli on suojattava kallioon kiinnitetyllä metallikourulla tai sen päälle on valettava riittävä betonikerros (kaapeli suojakourussa). Vaihtoehtoisesti kaapelin voi asentaa konekaivuun kestävään SRE-putkeen (SN 64).

Kaapelin suojaus

- Kaapeli peitetään kivettömällä hiekalla, jotta se jää hiekan sisään.
- Varoitusnauha asennetaan noin 30 cm syvyyteen kaapelin päälle.
- Putket:
 - Alle 150 mm² poikkipintaisille kaapeleille vähintään 110 mm halkaisijaltaan oleva putki.
 - Yli 150 mm² kaapeleille vähintään 140 mm halkaisijaltaan oleva putki.
 - Salaojaputkien käyttö sähkökaapeleiden suojaputkina on kielletty.

Periaatekuva kaapeliojasta



- 5. Pintakerros
- 4. Kaapelivaroitusnauha
- 3. Täyttömaa
- 2. Suojatäyttö
- 1. Suojahiekka

Vakio syvyys $h = \text{min. } 70 \text{ cm}$

Liittymiskaapelin palonkestävä asennus

Liittymiskaapeli tulee asentaa **paloteknisesti turvallisesti**, jotta sen kuormavirrasta tai mahdollisesta vikatilanteesta johtuva lämpeneminen ei aiheuta tulipalovaaraa. **AXMK-kaapelit**, joita käytetään liittymisjohtona, eivät itsessään ole palonkestäviä, joten niiden asennuksessa on huomioitava seuraavat suojatoimet:

1. Rakennuksen sisällä tapahtuva asennus

- a. Jos AXMK-kaapeli kulkee **rakennuksen sisällä yli 5 metriä**, se on joko:
 - i. **Asennettava palonkestävään metalliputkeen (esim. teräsputki) tai paloeristettyyn kaapelikanavaan.**
 - ii. **Suojattava palokatkomassoilla palo-osastojen läpi mentäessä.**
 - iii. **Korvattava palonkestävällä kaapelilla paloherkissä tiloissa (esim. ML-Ls, mikäli käyttökohde sitä edellyttää).**

2. Palo-osastojen läpiviennit

- a. Kaapeliläpiviennit on **tiivistettävä standardin SFS 6000 ja palomääräysten mukaisesti** käyttäen hyväksytyjä palokatkomateriaaleja.
- b. Jos kaapeli kulkee eri palo-osastojen välillä, tulee käyttää **sertifioituja palokatkoja** ja varmistaa, että niiden kesto vastaa rakennuksen paloluokitusta.

3. Kaapelin suojaus ja sijoittelu

- a. **AXMK-kaapeli tulee suojata mekaanisesti** erityisesti, jos se kulkee tiloissa, joissa on vaara fyysisille vaurioille (esim. pysäköintihallit, tekniset tilat).
- b. Suositellaan asentamaan kaapeli mahdollisuuksien mukaan erilliseen kaapelikanavaan tai suojaputkeen, jos se sijaitsee **pakoreiteillä, porraskäytävissä tai muissa kriittisissä tiloissa.**
- c. **Paloherkillä alueilla** (esim. sairaalat, koulut, julkiset rakennukset) tulee varmistaa, että asennustapa noudattaa rakennusmääräyksiä ja paloturvallisuusvaatimuksia.

4. MITTAUSKESKUS

Mittauskeskuksen sijoituspaikan valinnassa tulee huomioida helppo pääsy huoltoon ja mittarinlukua varten, turvallisuus sekä tekniset vaatimukset. Seuraavat periaatteet ovat yleisesti voimassa:

Sijoituspaikat

1. Omakotitalot ja paritalot:
 - Tonttikeskus tontilla
 - Rakennuksen ulkoseinä, suojattuna sateelta ja auringolta
2. Kerrostalot ja rivitalot:
 - Mittauskeskukset tulee sijoittaa **yhteen pisteeseen tai tilaan**, jonne Herrfors-Nät Verkolla on esteetön pääsy.
 - Mittareita ei saa sijoittaa huoneistoihin.
 - Pääsy varmistetaan esimerkiksi **putkilukolla**, jonka avain on Herrfors Nät-Verkon käytettävissä.
3. Teollisuus- ja tuotantolaitokset:
 - Pääsy mittauskeskukseen varmistetaan reittiavaimella putkilukkoon, kulkukoodilla tai muulla Herrfors Nät-Verkon kanssa sovitulla menettelyllä.

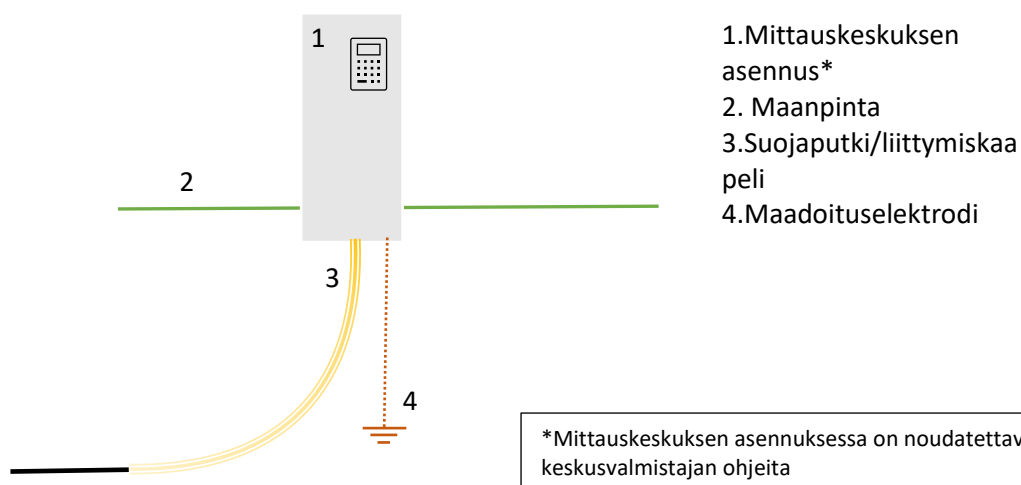
Sijoituksessa vältettävät paikat:

- Herrfors Nät-Verkon pylväät.
- Lukitut yleiset tilat (esim. autotalli, varastot) ilman Herrfors Nät-Verkon pääsyä.
- Rakennuksen sisätilat ilman GSM-yhteyttä.

Tekniset vaatimukset

- Mittauskeskuksen edessä tulee olla vähintään 0,8 metriä vapaata tilaa huoltoon ja mittariasennuksia varten.
- Mittauksen etusulakekoon ollessa ≤ 80 A, mittaus toteutetaan suorana mittauksena. Yli 80 A tapauksissa käytetään epäsuoraa mittausta virtamuuntajien kautta.
- Virtamuuntajien hankinta ja ylläpito kuuluu asiakkaalle, ja ne tulee asentaa mittauskeskukseen valmiiksi.
- Mittaroinnin edellytys on, että mittariristikko ja asennusruuvit ovat paikoillaan, ja mittausjohdot on merkitty oikein.

Periaatekuva mittauskeskuksen suojauksista ulkotiloissa



5. OIKOSULKUVIRTA JA SUOJALAITTEET

Sähköiittymän suojaus tulee täyttää SFS 6000 -standardin vaatimukset.

Pääsulakekoon mukaiset minimioikosulkuvirrat

Pääsulake (A) Minimi oikosulkuvirta (A)

3x25	250
3x35	250
3x50	250
3x63	320
3x80	425
3x100	580
3x125	715
3x160	950
3x200	1250
3x250	1650

Herrfors Nät-Verkko voi tapauskohtaisesti määrittää tarkemmat arvot sähköiittymän oikosulkuvirralla, erityisesti haja-asutusalueilla.

Oikosulkuvirran laskenta ja vaikutukset

- Oikosulkuvirran suuruus riippuu sähköliittymän sijainnista, syöttävän muuntajan koosta ja liittymiskaapelin pituudesta.
- Liian pieni oikosulkuvirta voi estää suojalaitteiden luotettavan toiminnan ja johtaa siihen, että vikatilanteessa suojaus ei toimi suunnitellusti.
- Pitkät liittymiskaapelit voivat heikentää oikosulkuvirtaa, joten niiden mitoituksessa tulee huomioida etäisyys muuntamosta ja kaapelin poikkipinta-ala.

Pääsulakkeet

- Pääsulakekoon valinta:
 - Alle 63 A liittymissä käytetään tulppasulakkeita (DIAZED).
 - Yli 63 A liittymissä käytetään kahvasulakkeita (NH-sulake) tai katkaisijoita.
- Jos liittymää syötetään usealla rinnakkaisella kaapelilla, jokaiselle kaapelille on asennettava omat pääsulakkeet.
- Johdonsuojakatkaisijoita ei saa käyttää pääsulakkeina.

Oikosulkuvirran tarkistus ja dokumentointi

- Liittymispisteessä arvioidun oikosulkuvirran voi tiedustella Herrfors Nät-Verkolta.
- Liittyjän sähköurakoitsijan tulee varmistaa, että sähköasennusten vikasuojaus täyttää oikosulkuvirran minimivaatimukset.
- Sähköliittymän mitoitusoikosulkuvirta kannattaa tarkistaa myös verkon muutostilanteissa, esimerkiksi sulakekoon suurennuksen yhteydessä.

Loistehon kompensointi

Loistehosta veloitetaan voimassa olevan verkkopalveluhinnaston mukaisesti. Loisteho kannattaa yleensä kompensoida.

- Suuritehoisissa liittymissä liittyjän tulee huolehtia loistehon kompensoinnista.
- Herrfors Nät-Verkolla on oikeus edellyttää loistehon kompensointia, jos verkkoon liitetty kuorma aiheuttaa poikkeuksellisen suurta loistehon kulutusta.

6. PIENTUOTANNON JA SÄHKÖVARASTON LIITTÄMINEN

- Kaikki tuotantolaitteistot ja sähkövarastot on ilmoitettava Herrfors Nät-Verkolle.
- Herrfors Nät-Verkolta on pyydettävä lupa ennen verkkoon liittämistä ja käyttöönottoa.
- Pienjänniteverkkoon liitettävän tuotantolaitteiston suurin sallittu nimellisteho on 300 kVA.
- Pientuotantoon sovelletaan Energiateollisuus ry:n ohjeistusta (YA 9:23).
- Yli 50 kW tuotantolaitteistot edellyttävät keskitettyä suojalaitetta.
- Tuotantolaitteiden jännitteensäätely ja liitännäsuojaukset on toteutettava standardien mukaisesti. Lisäksi Herrfors Nät-Verkko voi antaa erityisiä ehtoja koskien edellä mainittuja.
- Tuotantolaitteistojen erotuskytkimet on oltava Herrfors Nät-Verkon saavutettavissa. Erotuskytkimien osalta noudatetaan samoja menettelytapoja kuin mittarin saavutettavuudesta.

7. LIITTYMÄN MUUTOKSET JA IRTISANOMINEN

Pääsulakkeen muutos

- Pääsulakkeen suurentaminen tai pienentäminen edellyttää Herrfors Nät-Verkon hyväksyntää.
- Suurentaminen voi vaatia asiakkaan liittymiskaapelin tai mittauskuksen päivityksen, mikäli nykyinen kaapeli tai laitteisto ei kestä suurempaa kuormitusta.
- Pääsulakekoon suurentamisesta peritään Herrfors Nät-Verkon voimassa olevan liittymähinnaston mukainen lisämaksu.

Mittauksen etusulakkeen muutos

- Mittauksen etusulakkeen (käyttöpaikan sulakekoko) suurentaminen tai pienentäminen edellyttää Herrfors Nät-Verkon hyväksyntää.
- Asiakkaan urakoitsija vastaa muutoksista mittauksen etusulakkeisiin.
- Mittauksen etusulakkeen muuttamisesta peritään Herrfors Nät-Verkon voimassa olevan palveluhinnaston mukainen maksu.

Sähköliittymän muuttaminen kolmivaiheiseksi

- Yksivaiheinen sähköliittymä voidaan päivittää kolmivaiheiseksi.
- Muutos vaatii yleensä asiakkaalle uuden liittymiskaapelin asentamisen sekä mittauskeskuksen muutostyöt.
- Sähköurakoitsijan tulee tarkistaa, että mittauskeskus soveltuu kolmivaiheiseen sähköliittymään.
- Muutoksesta peritään Herrfors Nät-Verkon voimassa olevan liittymähinnaston mukainen maksu, ja työ edellyttää verkkoyhtiön hyväksyntää ennen toteutusta.

Sähköliittymän ylläpitäminen

- Jos sähköliittymää ei käytetä, mutta halutaan säilyttää liittymisoikeus, se voidaan siirtää ylläpitoon.
- Ylläpitotilassa sähköliittymä ei ole aktiivinen, ja sähkömittari poistetaan sekä liittymiskaapeli irrotetaan verkosta.
- Sähköliittymän ylläpidosta veloitetaan kuukausittainen ylläpitomaksu Herrfors Nät-Verkon verkkopalveluhinnaston mukaisesti.
- Ylläpitotilassa olevan sähköliittymän voi aktivoida uudelleen ilman uutta liittymismaksua, mutta siitä peritään palveluhinnaston mukainen maksu liittymiskaapelin kytkennästä.
 - sähkölaiteisto tulee tarkastaa urakoitsijan toimesta ennen käyttöönottoa.
 - sähköurakoitsija voi tilata mittarin asennuksen ja kytkennät tarkastuksen jälkeen.

Sähköliittymän irtisanominen

- Sähköliittymän voi irtisanoa pysyvästi, jolloin Herrfors Nät-Verkko poistaa sähkömittarin ja liittymiskaapelin kytkennän.
- Irtisanominen on lopullinen, eikä liittymää voi ottaa käyttöön uudelleen ilman uutta liittymissopimusta ja liittymismaksua.
- Sähköliittymän irtisanominen tulee tehdä kirjallisena ilmoituksena Herrfors Nät-Verkolle, ja purkutöistä peritään palveluhinnaston mukainen maksu.

8. YLIJÄNNITESUOJAUS JA MAADOITUS

Ylijännitesuojaus

Herrfors Nät-Verkko ei asenna ylijännitesuojia pienjänniteverkkoonsa eikä salli niiden asentamista pääsuojalaitteiden syöttävän jakeluverkon puolelle muiden toimesta. Liittyjän aiemmin pylväälle asentamat ylijännitesuojat poistetaan sähköverkon kunnossapidon tai esimerkiksi maakaapeloinnin yhteydessä, eikä niitä palauteta, korvata tai asenneta uudelleen.

Liittyjän tulee toteuttaa ylijännitesuojaus SFS 6000 -standardin ajantasaisten vaatimusten mukaisesti, yleensä vähintään mittauskeskukselle. Herrfors Nät-Verkon maakaapeli- ja ilmajohtoverkossa sekä näiden yhdistelmässä voi esiintyä ilmastollisista tai kytkentäilmiöistä johtuvia ylijännitteitä.

Mittauskeskuksen osalta suositellaan, että ylijännitesuojat kytketään pääsulakkeiden mittauspuolen liitännöihin ennen keskuksen sinetöintiä tai sähkönsyötön kytkemistä. Ylijännitesuojia ei saa liittää pääsulakkeiden verkonpuoleisiin liitännöihin. Vaihtoehtoisesti ylijännitesuoja voidaan asentaa myös mittarin ja pääkytkimen jälkeen, mikä tarkoittaa, että osa keskuksesta jää ilman suojaa.

Maadoitus

Maadoitus on tärkeä osa sähköturvallisuutta, sillä se suojaa sähkölaitteita ja ihmisiä ylijännitteiltä sekä vikavirroilta. Kuluttajan sähkölaitteiston maadoitus on toteutettava voimassa olevien standardien ja määräysten mukaisesti. Jokaiseen uuteen liittymään tulee toteuttaa maadoituselektrodi ja saneeraustarve on tarkastettava liittymän muutoksissa.

Maadoitusjohtimena suositellaan käytettäväksi vähintään 16 mm² paljasta kuparikaapelia. Maadoitus voidaan toteuttaa

- Rakennuksen perustuksiin (raudoitukseen liitettynä)
- Perustusten alapuolelle maaperään
- Vähintään 20 m vaakaelektrodi liittymisjohtokaivantoon
- Liittymän maadoituksia ei saa yhdistää sähköverkon maadoituksiin liittymisjohdon PEN-johtimen harhavirtojen välttämiseksi.

9. TILAPÄISLIITTYMÄT

Tilapäisliittymä on sähköliittymä, joka on tarkoitettu määräaikaiseen ja lyhytaikaiseen sähkönkäyttöön. Se mahdollistaa sähkönsyötön esimerkiksi rakennustyömaille, tapahtumiin tai muille väliaikaisille kohteille. Tilapäisliittymän käyttöaika on tyypillisesti enintään 2 vuotta, minkä jälkeen liittymä poistetaan käytöstä tai liittymissopimus päivitetään vastaamaan pysyvää sähköliittymää. Määräaikaisista tilapäisliittymistä laaditaan määräaikainen liittymissopimus.

SFS 6000 -standardisarja käsittelee tilapäisiä sähköasennuksia erityisesti osassa SFS 6000-7-704, joka koskee rakennustyömaiden sähköasennuksia. Tämä osa sisältää vaatimuksia ja ohjeita tilapäisten sähköasennusten suunnitteluun, toteutukseen ja turvallisuuteen rakennustyömailla.

Standardin mukaan tilapäisissä sähköasennuksissa on huomioitava muun muassa:

- Tilapäisten asennusten on täytettävä samat turvallisuusvaatimukset kuin pysyvien asennusten, mukaan lukien suojaus sähköiskuilta, ylikuormitukselta ja oikosuilta.
- Tilapäisissä asennuksissa käytettävien laitteiden ja johtimien on oltava tarkoituksenmukaisia ja kestävä käyttöolosuhteet, kuten säävaihtelut ja mekaaninen rasitus.
- Tilapäiset asennukset on tarkastettava ennen käyttöönottoa ja säännöllisesti käytön aikana varmistaen niiden turvallisuuden ja toimintakunnon.

Tilapäisliittymissä sekä tapahtumasähköjen osalta liittyjä vastaa liittymiskaapelin kustannuksista liittymispisteelle. Mikäli tilapäisliittymä tai tapahtumasähkö vaatii liittymiskaapelin rakennusta Herrfors Nät-Verkolta ennen liittymispistettä veloitetaan kustannukset asiakkaalta. Tilapäisliittymä ja tapahtumasähkö hinnoitellaan aina tapauskohtaisesti. Kuitenkin vähintään palveluhinnaston mukaisesti.

10. SÄHKÖLÄMMITYS JA OHJAUKSET

- Sähkölämmityksen ohjauksissa käytetään yleisiä kytkentäsuosituksia (SLY).
- Jos sähkömittarin kuormanohjausrelettä käytetään ohjauksiin, ohjauspiiriin on asennettava erillinen välirele tai kontaktori sekä ohituskytkin.
- Ohjauspiiriin tarvitaan erillinen ohjaussulake, joka on asennettava mittauksen taakse.
- Etäluentayhteydellä varustetuilla mittalaitteilla yöajan kuorman kytkeytymisessä on porrastus, ja kuormat kytkeytyvät klo 22–23 välisenä aikana.

11. SÄHKÖLAITTEISTON KÄYTTÖÖNOTTO

1. Yleistä

Sähkölaitteiston käyttöönotto on kriittinen vaihe, joka varmistaa, että asennus täyttää kaikki turvallisuus- ja käyttövaatimukset ennen liittämistä sähköverkkoon. Käyttöönotossa on noudatettava voimassa olevia standardeja, sähköturvallisuuslakia ja Herrfors Nät-Verkon ohjeita.

2. Lainsäädäntö ja standardit

Sähkölaitteiston käyttöönottoon liittyvät keskeiset säädökset ja standardit ovat:

- **Sähköturvallisuuslaki (1135/2016)** määrää, että sähkölaitteiston käyttöönottotarkastus on suoritettava ennen käyttöönottoa.
- **SFS 6000 -standardisarja** ohjeistaa sähkölaitteistojen suunnittelua, asennusta ja käyttöönottotarkastuksia.
 - **SFS 6000-6:** Sähkölaitteistojen tarkastukset (käyttöönottotarkastus ja varmennustarkastus).
 - **SFS 6000-7-704:** Rakennustyömaiden ja tilapäisten sähköasennusten erityisvaatimukset.
- **Herrfors Nät-Verkon liittymisehdot ja tekniset ohjeet**, jotka määrittelevät liittymiskaapelin asennuksen, mittauslaitteiston sijoituksen ja verkkoon kytkennän ehdot.

3. Käyttöönottotarkastus

Sähköurakoitsijan tulee suorittaa seuraavat tarkastukset ja mittaukset ennen mittalaitteen asentamista ja liittymän kytkentää:

- **Silmänvarainen tarkastus**
 - ✓ Varmista, että liittymisjohto ja mittauskeskus on asennettu Herrfors Nät-Verkon ohjeiden mukaisesti.
 - ✓ Tarkista, että mittauskeskus on oikein sinetöitävissä ja mittauskeskuksen tila on Herrfors Nät-Verkon vaatimusten mukainen.
 - ✓ Tarkista, että ylijännitesuojat ja potentiaalintasaus on asennettu standardin **SFS 6000** mukaisesti.
- **Sähkömittauksia ja testauksia**
 - ✓ **Eristysresistanssimittaus:** Tarkista kaapeleiden ja asennusten kunto ennen jännitteen kytkentää.
 - ✓ **Suojajohdinten jatkuvuus:** Mittaa ja varmista, että kaikki suojajohtimet ovat asianmukaisesti kytkettyjä.
 - ✓ **Potentiaalintasausmittaus:** Tarkista, että kiinteistön metalliosat ja maadoitusjärjestelmä ovat oikein yhdistetty.
 - ✓ **Vaihejärjestyksen tarkastus:** Tarkista oikea vaiheistus mittauskeskuksessa.
- **Dokumentointi ja ilmoitukset Herrfors Nät-Verkolle**
 - ✓ **Täytä käyttöönottopöytäkirja** ja varmista, että kaikki tarvittavat mittaustulokset ja tarkastukset on kirjattu ylös. Käyttöönottopöytäkirjan on löydettävä mittauskeskukselta.
 - ✓ **Toimita yleistietolomake** Herrfors Nät-Verkolle hyvissä ajoin ennen mittalaitteen asennusta.

Sähkölaitteiston kunnossapito

Käyttöönoton jälkeen sähkölaitteiston kunnossapito kuuluu liittymän eli asiakkaan vastuulle.

Asiakkaan vastuut:

- Varmistaa, että sähköjärjestelmä pysyy turvallisena ja toimintakuntoisena.
- Asiakas vastaa liittymiskaapelista ja sähkölaitteistosta liittymispisteen takana.
- Huolehtia säännöllisistä tarkastuksista erityisesti kiinteistöissä, joissa on vanhoja sähköasennuksia.
- Ilmoittaa Herrfors Nät-Verkolle kaikista sähkölaitteiston muutoksista, kuten pääsulakekoon muutoksista.
- Tilata sähköalan ammattilainen suorittamaan kunnossapito- ja korjaustyöt.

Herrfors Nät-Verkon vastuut

- Toimittaa asiakkaalle turvallinen ja vakaa sähkönsyöttö liittymispisteelle.
- Huolehtia sähkömittauksen toiminnasta ja sähköjakeluverkon kunnossapidosta liittymispisteeseen saakka.