



ESE-VERKON KESKIJÄNNITELIITTYMIEN TEKNINEN OHJE

Tekninen ohje liittymisestä ESE-Verkon keskijänniteverkkoon

SISÄLTÖ

Yleistä	3
Sähköteknisestä suunnittelusta	4
Asiakkaan muuntamo.....	4
Mitoitus ja reititys liittymiskaapeilla	5
Liittymiskojeisto ja pääsuojaus muuntamalla	5
Huomioitavia mitoituskijöitä.....	7
Liittämätoteutus.....	8
Liittämistapa.....	8
Vastuurajat	8
Liittymisjohdot	9
Asiakaskojeiston maadoitukset.....	9
Suojauksien suunnittelu	10
Asiakkaan vastuut sähköisessä suojauksessa	10
Yleistä keskijänniteliittymien suojakseen.....	11
Tuotantoliittymät ja kulutusliittymät, joissa on tuotantoa.....	11
Suojaus tuotantoliittymä	12
Reaaliaikainen tiedonvaihto	13
Tiedonvaihdon tekninen toteutus.....	13
Asiakkaalta tarvittavat reaaliaikatiedot.....	13
Toiminta huolto, - vika- ja tietoturvapoikkeamatapauksissa.....	14
Energiamittaus.....	15
Mittauksen yleiset vaatimukset.....	15
Virta- ja jännitemuuntajat.....	15
Tuotantoliittymät	16
Asiakkaalta tarvittavat tiedot ja dokumentaatio.....	16
Liitettävyyden selvittämisvaihe.....	16
Suunnitteluvaihe.....	16
Toteustusvaihe.....	17
Kytkevävaihe ja mittarointi.....	17
Varavoima	18
Käyttö	18
Käyttöoikeudet ja pääsy liittymispisteen laitteille.....	18

YLEISTÄ

Tähän ohjeeseen on kerätty keskijänniteliittymiä koskevat tekniset vaatimukset ja määrittelyt. Ohjetta sovelletaan yhdessä liittymissopimuksen ja Energiateollisuus ry:n sopimusehtojen kanssa ESE-Verkon keskijänniteverkkoon liitettäviin uusiin kulutus-, tuotanto- ja hybridiliittymiin. Sähkövarastoille sovelletaan lähtökohtaisesti tuotantoliittymille ja voimalaitoksille asetettuja vaatimuksia. Ohjeen vaatimuksia noudatetaan myös olemassa olevien liittymien laitteistojen muutos-, laajennus- tai saneeraustilanteissa toteutuslaajuuden mukaisesti erityisesti liittymiskojeistoa koskien. Ohjeesta poikkeamisista tulee sopia aina kirjallisesti etukäteen. Tämän ohjeen lisäksi noudatetaan kulloinkin voimassa olevia kantaverkkoyhtiö Ingridin asettamia vaatimuksia kulutus- ja voimalaitoksille sekä sähkövarastoille vaatimusmäärittelyissä "Kulutuksen järjestelmätekniiset vaatimukset" (KJV) ja "Voimalaitosten järjestelmätekniiset vaatimukset" (VJV) sekä "Sähkövarastojen järjestelmätekniiset vaatimukset" (SVJ).

Lisäksi on huomioitava eurooppalaisten verkkosääntöjen asettamat vaatimukset niiltä osin, kun ne koskevat ESE-Verkon keskijänniteverkkoa. ESE-Verkon keskijänniteverkon jännite on **20kV**. Mahdolliset muulla keskijännitetasolla suunniteltavat ja toteutettavat liittymät yksittäisissä poikkeustapauksissa käsitellään erikseen tapauskohtaisesti. ESE-Verkon keskijänniteverkkoon liityttäessä noudatetaan kulloinkin voimassa olevia alle 36 kV jakeluverkon sähkökäyttöpaikkojen liittymisehtoja. Keskijänniteverkon liittymät tarkastellaan tapauskohtaisesti, minkä perusteella määritetään liittämistapa ja liittymispiste. Liittymispisteellä tarkoitetaan kohtaa, jossa eri sähkölaitteiston haltijoiden omistusrajat sijaitsevat ja jossa asiakkaan laitteisto liitetään ESE-Verkon sähköverkkoon. Liittymispiste sovitaan liittymille tapauskohtaisesti liittymisen kanssa ja kirjataan liittymissopimukseen. Liittymäprojekti voidaan jakaa vaiheisiin. Liittymän toteutusvaihe käynnistyy liittymissopimuksen allekirjoituksen jälkeen. Liittymän suunnittelu ja toteutus vaatii hyvää yhteydenpitoa ja tietojen toimittamista osapuolten välillä projektin aikana.

SÄHKÖTEKNISESTÄ SUUNNITTELUSTA

Liittyjän tulee suunnitella sähkölaitteistonsa toteutusratkaisut ohjeiden mukaisesti hyvissä ajoin, jotta liittymän tilaus- ja toteutusvaiheissa voidaan välttää mahdolliset ylimääräiset muutostarpeet ja viivästyksset.

Asiakkaan muuntamo

- Liittyjän sähkölaitteistojen tilakohtaisista sijoitteluista riippumatta liittyjän muuntamolle asetetut vaatimukset ja määrittelyt tässä ohjeessa koskevat erityisesti sitä tilaa tai niitä tiloja, missä liittymiskojeisto tai -kojeistot sijaitsevat.
- Asiakkaan muuntamo sijoitetaan siten, että liittymiskaapeleiden pituus kiinteistön alueella sekä erityisesti rakennusten sisällä rajoitetaan mahdollisimman lyhyeksi. Muuntamo tulee pyrkiä sijoittamaan liittymiskaapeleiden tulosuunnan puolelle.
- Mikäli muuntamo toteutetaan puistomuuntamona, tulee se pyrkiä sijoittamaan lähelle hallinnoidun maa-alueen rajaa eli yleensä tontin rajaa.
- Mikäli muuntamo liitetään ESE-Verkon erilliseen kytkemöön, on kytkemölle lähtökohtaisesti löydettävä sijoituspaikka asiakkaan tontilta ja asiakkaan muuntamon on pyrittävä sijoittamaan niin lähelle kytkemöä, kuin mahdollista.
- Kiinteistömuuntamoratkaisussa muuntamo sijoitetaan erilliseen rakennukseen tai maan tasolla olevaan kerrokseen rakennuksen ulkoseinälle siten, että muuntamon ovi avautuu suoraan ulos. Muuntamotilan oveen on suositeltavaa asentaa paniikkisalpa.
- Muuntamon oven ulkopintaan merkitään muuntamon tunnus ja nimi ESE-Verkon järjestelmän mukaisesti ESE-Verkon henkilön toimesta.
- Muuntamolle johtavan kulkureitin tulee olla mahdollisimman lyhyt, selkeä ja sisäänpääsy tulee olla järjestetty ensisijaisesti esim. putkilukon avulla.
- ESE-Verkon edustajalla tulee olla pääsy muuntamotilaan milloin tahansa.
- Muuntamotilassa ja liittymiskennojen läheisyydessä tulee olla riittävä valaistus asennus-, käyttö- ja huoltotoimenpiteitä varten.
- Muuntamotilasta tulee varata seinätilaa liittymiskennojen kaukokäytön ohjaus-, akusto- ja tietoliikennelaitekaappia varten. Laitekaapilta on oltava selkeä jälkikäteen toteutettava johdotusreitti kaikkien liittymiskennojen riviliittimille. Laitekaapin tilavarauksen läheisyyteen pitää toteuttaa omana ryhmänä 230 VAC 10 A vikavirtasuojaamaton ryhmä suoraan kiinteistön- tai muuntamon jonovaroke keskukselta kauko-ohjauslaitteiston omakäyttöä varten. Kaapeliin on huomioitava työvara (johdotus kaukokäyttökaapille noin 1.5 m) Kaapelin työvara jätetään kiepiksi kauko-ohjauslaitteiston tilavarauksen läheisyyteen ja päätetään jakorasiaan liittimille (Rengasverkkoliityntä).
- Kaukokäytön laitteita varten tarvittava tila on määritetty erillisessä ohjeessa "Asiakasmuuntamon kaukokäyttö", jonka saa ESE-Verkon käyttöhenkilöiltä pyydettäessä.
- Liittymiskojeiston pääsuojan takaisia liittyjän oman verkon erottimia tai katkaisijoita ei liitetä ESE-Verkon kauko-ohjaukseen.
- Jokaisen liittymispisteen kojeistotilassa tulee olla riittävä GSM-signaalivoimakkuus. Jos edellä mainittu ei ole mahdollista, tulee tilasta järjestää mahdollisimman lyhyt ja suoraviivainen kaapelireitti lisäantennin tarvitsemaa antennikaapelia varten sellaiseen tilaan, missä kyseinen signaalivoimakkuus saavutetaan.

Mitoitus ja reititys liittymiskaapeleilla

ESE-Verkon keskijänniteverkossa käytettävien kaapeleiden poikkipinta ja laji riippuu kohdekohtaisista teknisistä tarpeista ja syöttävästä jakeluverkosta. ESE-Verkko määrittää liittymisjohtojen mitoituksen tapauskohtaisesti. Liittymisjohtojen reittien suunnittelusta ja ns. ennakkototeutuksesta (putkitukset, kanaalit jne.) liittyjän hallitsemalla maa-alueella sekä rakennuksen sisäpuolisella osuudella vastaa lähtökohtaisesti liittyjä. Tästä voidaan tapauskohtaisesti sopia myös niin, että ESE-Verkko rakentaa kaapelit asiakkaan kojeistolle asti.

Reitti pitää toteuttaa ajantasaisia standardeja ja määräyksiä noudattaen. Kaapelireitin muuntamotilaan asti tulee olla palonkestävä sekä tarvittaessa (jos pituus rakennuksessa on yli 5 m) palo-osastoitu. Reitti tulee toteuttaa mahdollisimman suoraviivaisesti (jyrkkiä) mutkia välttämällä siten, että mutkissa asennettavan kaapelin taivutussäde ei ylitä kaapeli valmistajan ohjeita. Yleisesti kaapelireiteissä tulee varautua AHXAMK-W 3x300Al+35Cu -tyyppisen kaapelin asentamiseen. Kaapelireitti on suositeltavinta toteuttaa putkittamalla, mutta myös varauduttava kouruttamiseen. Kaapelinsuojaputkien sisähalkaisijan tulee olla vähintään 160 mm ja putkien ulkopinnan värin keltainen. Kaapelinsuojaputkia pitää toteuttaa koko reitille vähintään liittymiskennoja vastaava määrä. Liittyjän hallitseman maa-alueen rajalla kaapelinsuojaputkien päiden tulee olla vähintään 700 mm asennussyvytydessä maanpinnan lopullisesta tasosta mitattuna. Putkien toteutussuunta tulee varmistaa ESE-Verkon edustajalta hyvissä ajoin etukäteen. Putkien asennusalustassa ja peittämisessä tulee käyttää hiekkaa tai hienojakoista maa-ainesta putkien vaurioitumisen välttämiseksi. Putkien asennuksen jälkeen, niihin asennetaan vetonarut ja kaikkien putkien molemmat päät tulpataan asianmukaisilla tulpilla. Mikäli liittymispisteitä on useampi kuin yksi ja liittymispisteiden välille ESE-Verkon kaapeliverkon puolelle toteutetaan kaapeliyhteyksiä, tulee reittien toteutus suunnitella ja toteutuksen vastuujako sopia erikseen tarvittavilta osin tarpeeksi ajoissa etukäteen.

Jos asiakkaan muuntamo liitetään rakennettavaan ESE-Verkon kytkemöön, kuuluu kytkemön ja asiakkaan liityntäkojeiston välisen omistamansa kaapelin suunnittelu, mitoitus ja rakentaminen aina asiakkaalle.

Liittymiskojeisto ja pääsuojaus muuntamolla

- **Liittyjän tulee varata liittymiskojeistoon tarvittava määrä liittymiskennoja seuraavasti:**
 - Kulutusliittymän tai kulutusliittymän, jossa on tuotantoa, liittymiskojeistoon tulee varata kaksi (2) kpl liittymiskennoja.
 - Tuotantoliittymän liittymiskojeistoon tulee varata yksi (1) tai kaksi (2) kpl liittymiskennoja, tapauskohtaisesti.
 - Tämä sovitaan lopulta aina liittymäkohtaisesti.
- **Uusien ja saneerattavien liittymiskojeistojen ja kojeistoasennuksen on täytettävä vähintään seuraavat vaatimukset:**
 - Ajantasaisten standardien vaatimukset, kuten mm. IEC 62271 ja sen alastandardit
 - Kojestolle oltava suoritettu dokumentoidusti oikosulku- ja valokaarikokeet.
 - Nimellisjännite U_n 24 kV, 50 Hz
 - Liittymiskennojen erottimien ja kiskoston nimellisvirta I_n 630 A
 - Oikosulkukestoisuus vähintään $I_{th}/1$ s 16 kA
 - Oikosulkukestoisuus I_{dyn} 40 kA
 - Pääsuojan katkaisukyky vähintään 16 kA
 - Liittymiskennojen erottimien katkaisukyky 16 kA

- ESE-Verkon verkon suunnasta tarkasteltuna liittymiskennojen on sijaittava ennen pääsuojaa ja pääsuojan on sijaittava ennen mittausta.
- Liittymiskennojen kaapelipääteiden liitoskohtien tulee olla vähintään 1200 mm korkeudella kanavatason pohjasta tai lattian pinnasta.
- Jokaiseen liittymiskennoon tulee olla mahdollista liittää AHXAMK-W 3x300Al+35Cu -tyyppinen kaapeli. Liityntäkennokohtaisesti tulee toteuttaa liitospiste:
 - Kaapelipääteiden maadoitusjohtimille
 - liittymiskaapelin mahdolliselle maadoitusjohtimelle (max Cu35 tai Al35)
 - tarvittaessa ylijännitesuojien maadoitusjohtimille
 - Jokaisen liittymiskaapelin jokaisen vaiheen päätteen jännitteellisyys pitää pystyä toteamaan kennon etupaneelin jännitteenilmaisimesta tai määräysten mukaisella jännitteenkoettimella suoraan päätteestä kojeistoa purkamatta.
 - Kaikki liittymiskennot on varustettava maadoituserottimilla, jotka maadoittavat liittymisjohtojen suuntaan.
 - Kaikki liittymiskennot toteutetaan moottoriohjatuilla erottimilla varustettuna ja moottoriohjainten tulee sisältää täydelliset kauko-ohjausvalmiudet. Ohjausten ja tilatietokoskettimien tulee olla johdotettuna kojeiston riviliittimille. Moottoriohjaimissa käytetään 24VDC jännitettä.
 - Moottoriohjaimet varustetaan pitopiireillä, jotka mahdollistavat pulssiohjausten käyttämisen erottimien ohjaukseen.
 - Tarkemmat kytkentätiedot on määritetty erillisessä ohjeessa "Asiakasmuuntamon kaukokäyttö".
 - Liittymiskennojen erottimet tai niiden ohjauslaitteet ja maadoituserottimet tulee olla erotinkohtaisesti lukittavissa riippulukon avulla.
 - Liittymiskennojen erottimien ja maadoituserottimien välillä on oltava ristiin lukitus siten, että maadoituserottimen voi sulkea vain erottimen ollessa auki.
 - Liittymiskennojen erottimet merkitään ESE-Verkon tunnusjärjestelmän mukaisilla tunnuksilla ESE-Verkon toimesta.
 - Liittymiskojeiston pääsuojaksi tulee asentaa aina katkaisija.
 - Katkaisijalla varmistetaan turvallisesti nopea irtikytkentä kaikissa vika- ja häiriötilanteissa.
 - Katkaisija mahdollistaa joustavasti eri suojaustoimintojen käyttöönoton ja suojausmuutokset myöhemmin ilman merkittäviä kojeistoteknisiä muutostoimenpiteitä.
 - Katkaisija mahdollistaa liittymän käyttötavan myöhemmät muutokset esim. tilanteissa, joissa kulutusliittymään kytketään myös tuotantoa.

Huomioitavia mitoitustekijöitä

Muuntajamitoitus ja -suojaus

- Yli 1600 kVA muuntajien käyttö ei ole suositeltavaa. Mikäli liittymä käsittää vain yhden muuntajan, voi pääsuoja toimia myös muuntajan suojana. Mikäli muuntajia on vähintään kaksi (2), tulee muuntajille asentaa muuntajakohtaiset suojalaitteet.

Jännitteen muutokset

- Nopeat jännitemuutokset liittyvät lähinnä kytkentätilanteisiin. Kulutuksen kytkeminen tai voimalaitoksen käynnistyminen tai äkillinen irtoaminen verkosta voivat aiheuttaa merkittäviä ja nopeita jännitemuutoksia. Kulutus- ja voimalaitoksen sekä sähkövarastojen kytkeminen sähköjärjestelmään ei saa aiheuttaa yli 3 %:n muutosta laitoksen liittymispisteen jännitteessä. Tarpeesta rajoittaa päätötehon kulutuksen tai tuotannon nousunopeutta laitoksen käynnistämisen yhteydessä tulee sopia erikseen liittymispisteen verkonhaltijan kanssa. Kulutus- tai voimalaitoksen irti kytkeytyminen ei saa aiheuttaa yli 4 %:n muutosta liittymispisteen jännitteeseen. Jos sähköasemalle on kytketty asiakkaita, jotka ovat erityisen herkkiä nopeille jännitemuutoksille ja kulutus- tai tuotantoliittymän irti kytkeytymistä pidetään todennäköisenä, voidaan nopeille jännitemuutoksille joutua soveltamaan tiukempia raja-arvoja.

Yliaallot

Kulutus- tai voimalaitoksen aiheuttamat yliaallot ja kokonaisjännitesärö eivät saa ylittää standardissa SFS-EN 50160 määritettyjä raja-arvoja.

Maasulkuvirran kompensointi

Mikäli liittymän liittymispisteeseen tuottama maasulkuvirta on n. 1.1 A tai enemmän, tulee asiakkaan itse kompensoida vähintään 1.1 A ylittävä osuus tuotetusta maasulkuvirrasta. Maakaapeliverkon tuottama maasulkuvirta riippuu käytettävien kaapeleiden tyypistä ja poikkipinnasta. Kyseinen 1.1A maasulkuvirran tuotto saavutetaan n. 500 m kaapelipituudella, riippuen kaapelin tyypistä.

LIITTYMÄTOTEUTUS

Liittyjän tulee toimittaa liittymän suunnittelussa ja toteutuksessa tarvittavat riittävät tiedot ja dokumentit hyvissä ajoin.

Liittämistapa

- Kulutusliittymä tai kulutusliittymä, jossa on tuotantoa, liitetään ESE-Verkon verkkoon yleensä kahdella liittymisjohdolla siten, että liittymiskojeisto kytkeytyy osaksi ESE-Verkon runkoverkkoa (ns. rengasverkkoliittymä) ja että liittymän suurin teho on syötettävissä molemmista suunnista. Liittymispiste on tällöin asiakkaan liittymiskennojen liittimillä. Tapauskohtaisesti voidaan toteuttaa useampia liittymisjohtoja ja liittymispisteitä esim. liittymän kriittisyyden takia. Tällaisissa tapauksissa toteutus tulee suunnitella yhteistyössä ESE-Verkon kanssa jo varhaisesta vaiheesta alkaen.
- Liittämistapana voi myös teknisistä syistä olla ESE-Verkon puistomallinen kytkemö, jolle tarvitaan lähtökohtaisesti sijoituspaikka asiakkaan tontilta, tai jos mahdollista aivan tontin rajalta. Tässä tapauksessa asiakkaan vastuulle kuuluu rakentaa liittymisjohto kytkemöltä omalle 20kV kojeistolleen. Liittymispiste sijaitsee kytkemön liittymiskennon liittimillä. Energiamittaus on asiakkaan kojeistossa. Asiakkaan liittymisjohdon on hyvä olla niin lyhyt, kuin mahdollista. Liittymisjohtoja on tyypillisesti yksi.
- Tuotantoliittymä liitetään yleensä yksittäisellä liittymisjohdolla.
- Pienempitehoinen ja vähemmän kriittinen kulutusliittymä tai kulutusliittymä, jossa on tuotantoa, voidaan myös liittää yksittäisellä liittymisjohdolla ns. haarana esim. syöttävän jakeluverkon rakenteen takia.
- Suuritehoiset liittymät liitetään yleensä suoraan sähköaseman 20 kV johtolähtökennoon. Kulutusta sisältävissä liittymissä toisen liittymiskaapelin (varasyöttöyhteys) liittäminen määritetään tapauskohtaisesti.
- Jos kyseessä on tuotantoliittymä, liittäminen suunnitellaan niin, että liittymisteho voidaan syöttää ESE-Verkon verkkoon normaalissa kytkentätilanteessa. Pääsyöttösuunta määritetään asiakkaan kanssa yhteistyössä.
- Poikkeavissa kytkentätilanteissa, esimerkiksi kantaverkon tai ESE-Verkon verkon kunnossapitotöiden tai vikatilanteiden aikana, ESE-Verkko varaa oikeuden rajoittaa asiakkaan tehoa. Tehon rajoittamisesta poikkeavissa kytkentätilanteissa sovitaan asiakkaan kanssa erikseen. Asiakkaan pitää itse suorittaa tehonrajoitus, jos sitä pyydetään ESE-Verkolta.

Vastuuraajat

Liittymiskennot

- Liittyjä vastaa liittymiskojeiston/ liittymiskennojen hankinnasta ja toteutuksesta sekä liittymiskennojen ohjauksien ja tilatietojen johdotuksista kytkentävalmiuteen tietoliikenne- ja ohjauslaitteiston asennuspaikan läheisyyteen asti.
- Liittymiskennot jäävät liittyjän omistukseen.
- Liittymiskennojen kunnossapitovastuu säilyy liittyjällä, ellei toisin sovita kirjallisesti.
- Liittymiskennojen käyttövastuu on yksinomaan ESE-Verkolla (rengasverkkoliittymä).

Liittymisjohtojen reitti

- Liittyjän omistaman tai hallitseman maa-alueen ja rakennusten sisäisten osuuksien osalta

liittymisjohtojen reitin ennakkovalmistelusta ja -toteutuksesta putkitusten ja kanaalien yms. osalta vastaa lähtökohtaisesti liittyjä kohdan 2 ohjeiden mukaisesti.

- Mikäli liittymisjohtojen reittiä asiakkaan omistamalla tai hallitsemalla maa-alueella ei putkiteta, vaan liittymiskaapelit asennetaan suoraan kaapeliojaan, vastaa liittyjä lähtökohtaisesti kaapeliojan kaivamisesta omistamansa tai hallitsemansa alueen (yleensä tontin) rajalle asti. Mahdollisista maanpinnan viimeistelytyöistä ja pintarakenteista vastaa liittyjä.
- Muilta osin reitin toteutusvastuu on liittämiskohdan rajauksen mukainen.

Liittymisjohdot

Kulutusliittymän tai kulutusliittymän, jossa on tuotantoa, liittämiskohta on yleensä:

1. Liittymiskennojen kaapeleiden päätteillä, jolloin ESE-Verkko vastaa liittymisjohtojen toteutuksesta liittymiskennoihin asti asiakkaan vastatessa lähtökohtaisesti tontin rajojen sisällä tapahtuvasta kaapelireitin rakentamisesta (kaivuutyöt ja mahdollinen putkitus).
2. ESE-Verkon 20 kV kytkemön / puistomuuntamon liittymiskennon liittimillä, jolloin liittyjä vastaa liittymisjohdon toteutuksesta kojeiston läheisyyteen asti ja ESE-Verkko vastaa kaapelin sisäänviennistä ja liittämisestä kojeistoon.
3. Tai ESE-Verkon sähköaseman 20 kV johtolähtökennossa kaapelipäätteellä, jolloin liittyjä vastaa liittymisjohtojen toteutuksesta sähköaseman läheisyyteen asti ja ESE-Verkko vastaa liittymisjohtojen toteutuksesta sähköasema-alueella yhteistyössä liittyjän kanssa.

Tuotantoliittymän liittämiskohta on yleensä:

1. ESE-Verkon sähköaseman 20 kV johtolähtökennossa kaapelipäätteellä, jolloin liittymisjohdot toteutetaan vastaavasti, kuin kulutusliittymissä
2. Tai ESE-Verkon 20 kV kytkemön / puistomuuntamon liittymiskennon liittimillä, jolloin liittyjä vastaa liittymisjohtojen toteutuksesta kojeiston läheisyyteen asti ja ESE-Verkko vastaa kaapeleiden sisäänviennistä ja liittämisestä kojeistoon.

Kaukokäytön tietoliikenne- ja ohjauslaitteisto (rengasverkkoliityntä)

- Liittyjä vastaa laitteiston vaatiman tilan ja asennuspaikan toteutuksesta sekä sähkönsyötön toteutuksesta ESE-Verkon antamien ohjeiden mukaisesti.
- ESE-Verkko vastaa laitteiston hankkimisesta, asentamisesta, kytkemisestä sekä käyttöönoton vaatimista toimenpiteistä. ESE-Verkko vastaa myös mahdollisen lisäantennin toteutuksesta.
- Laitteisto jää ESE-Verkon omistukseen sekä käyttö- että kunnossapitovastuulle.

Asiakaskojeiston maadoitukset

- Asiakas vastaa oman laitteistonsa maadoitusten rakentamisesta.
- Mikäli alueella on ESE-Verkon yhteen liitetyn maadoitusjärjestelmän ehdot täyttävä verkko, on asiakaskojeisto mahdollista ottaa osaksi seuraavilla ehdoilla:
- Asiakkaan kojeiston rakennuspaikalta on mitattu maaperän ominaisresistanssi.
- Mikäli alueella on ESE-Verkolla käytössä laaja maadoitusjärjestelmä, voidaan asiakaskojeisto ottaa osaksi edellä mainittujen yhdistymisehtojen täyttyessä.
- Muussa tapauksessa asiakkaan laitteisto tulkitaan itsenäiseksi maadoitusjärjestelmäksi, jonka mittauksista asiakas vastaa itse.

SUOJAUKSIEN SUUNNITTELU

Liittyessä ESE-Verkon keskijännitteiseen jakeluverkkoon, noudatetaan kulloinkin voimassa olevia liittymisehtoja. Edellisten lisäksi sovelletaan kulloinkin voimassa olevia Fingridin vaatimuksia niiltä osin, kun ne asettavat vaatimuksia jakeluverkon liittynöille. Voimalaitosten on lisäksi täytettävä Fingridin kulloinkin voimassa olevat järjestelmätekniset vaatimukset tuotannolle (VJV), mukaan lukien sähkövarastot (SJV). Lisäksi on huomioitava eurooppalaisten verkkosääntöjen asettamat vaatimukset. ESE-Verkon jakeluverkon liityntöihin sovelletaan Fingridin ohjetta "Kantaverkon ja asiakasliityntöjen relesuojaus". Ohjeen mukaisesti tuotannon liittäminen ESE-Verkon sähköverkkoon edellyttää ESE-Verkon sähköasemalle täydennystä sähköaseman suojaukseen, jotta keskijänniteverkkoon liittynyt tuotantolaitteisto ei jää ylläpitämään jännitettä 110kV verkossa tilanteessa, jossa syöttävä 110kV katkaisija on avautunut esimerkiksi sähköverkon vian seurauksena. ESE-Verkko noudattaa samoja periaatteita myös siinä tapauksessa, että sähköasema liittyy ESE-Verkon omistamaan 110 kV verkkoon. ESE-Verkon tulee varmistaa sähköverkon turvallisuus kaikissa tilanteissa. Tähän liittyy olennaisena osana suojauksen oikean toiminnan varmistaminen, jotta henkilöturvallisuus ei vaarannu eikä laitteistoille aiheudu haittaa. Oikeilla suojausta täydentävillä toimenpiteillä voidaan myös ehkäistä sähköverkon vikatilanteessa häiriöiden leviäminen siten että ne eivät aiheuta tarpeetonta haittaa sähköverkon muille käyttäjille. Mikäli on tarve poiketa tässä esitetyistä yleisistä vaatimuksista, tulee asiasta sopia kirjallisesti ESE-Verkon kanssa.

Asiakkaan vastuut sähköisessä suojauksessa

Asiakkaan sähkölaitteisto (voimalaitos, muuntamo tai muu vastaava) tulee varustaa tarkoitukseen sopivilla ja siihen tarkoitetuilla suojalaitteilla. Asiakas vastaa itse sähkölaitteistonsa tarkoituksenmukaisesta suojaamisesta. Sähkölaitteiston suojaukselle on asetettavat sellaiset vaatimukset, että sähkölaitteisto kestää rikkoutumatta normaalit verkon käyttöhäiriöt, esimerkiksi oikosulut, maasulut, sekä näistä aiheutuvat jälleenkytkennät. Lisäksi sähkölaitteiston tulee kestää yllättävät jakelukeskeytykset esimerkiksi jakeluverkon tai yläpuolisen verkon viassa, sekä hetkelliset häiriöt ja vikojen aiheuttamat muutokset verkon jännitteissä, virroissa ja taajuudessa. Asiakas vastaa sähkölaitteistonsa ja liityntänsä suojausasetteluiden suunnittelusta siten, että henkilö- ja laiteturvallisuus eivät vaarannu, ja laitevauriot vältetään.

Tuotantolaitteistojen suojausasettelut tulee suunnitella siten, että ne eivät ole ristiriidassa järjestelmäteknisten vaatimusten kanssa. Asiakas vastaa hallitsemiensa suojalaitteiden asetteluista ja asetteluiden soveltuvuudesta kyseisen sähkölaitteiston suojaukseen, sekä suojalaitteiden asianmukaisesta kunnossapidosta. Suojalaitteiden toiminta-arvojen suunnittelu tapahtuu aina yhteistyössä ESE-Verkon käyttö henkilön kanssa. Olennaisten suojalaitteiden koestuspöytäkirjat sekä laitteiston käyttöön otosta että myöhemmistä kunnossapitokoestuksista tulee toimittaa ESE-Verkolle, jotta ESE-Verkko voi jatkossakin varmistaa suojauksen selektiivisyyden ja varmistua suojauksen tarkoituksenmukaisesta toiminnasta.

Yleistä keskijänniteliittymien suojaukseen

Sekä kulutus- että tuotantoliittymien pääsuojaksi tulee asentaa aina katkaisija, pääsääntöisesti liittymispisteeseen. Katkaisija varustetaan sekä ylivirta- että maasulkusuojauksella. Vähintään maasulkusuojauksen tulee olla suunnattu (toimintasuunta kohti liittyjän omistamaa verkkoa). Maasulkusuojausta ei tarvita, mikäli pääsuojan jälkeen on vain yksi muuntaja ja pääsuojan jälkeisen keskijännitteisen sähköverkon pituus on alle 15 m. ESE-Verkko suosittelee vahvasti liittymispisteen suojauksen täydentämistä nollavirtasuojalla ja katkeilevan maasulun suojalla.

Asiakkaan suojauksen tulee olla selektiivinen ESE-Verkon syöttävän keskijännitelähdön suojaukseen nähden. Asiakas huolehtii ensisijaisesti itse oman suojauksensa selektiivisyydestä. ESE-Verkko toimittaa asiakkaalle syöttävän lähdön suojausasettelut selektiivisyyden tarkastamista varten. ESE-Verkko suosittelee käyttämään vähintään kaksiportaista ylivirtasuojaa. Toisen ylivirtaportaan tulisi toimia hidastamattomana (suojausten kokonaistoiminta-aika maks. 0,1 s), huomioiden tietysti asiakkaan verkko (muuntajien aiheuttama kytkentävirtasysäys) sekä ESE-Verkon lähdön asettelut.

Käänteisaikaista suojausta voidaan käyttää, mikäli sen selektiivisyys pystytään osoittamaan selektiivisyydestä tarkastelun avulla. Myös pienjännitepuolen viassa selektiivisyys tulee tarkastella ESE-Verkon suojaukseen nähden, jotta pienjännitepuolen mahdollisessa kiskoviassa toimii ensin asiakkaan kojeiston keskijännitepuolen suojaus. Selektiivisyyden saavuttaminen myös mahdollisessa pienjännitepuolen kiskoviassa voi joissain tapauksissa vaatia kolmen erillisen ylivirtaportaan käyttöä asiakkaan suojauksessa. Mikäli yllä mainittujen ehtojen puitteissa vaaditaan maasulkusuojaus, tulisi sen olla suunnattu. Maasulkusuojaus asetellaan selektiiviseksi ESE-Verkon kompensoidun verkon asetteluiden kanssa. ESE-Verkon toimittaa asiakkaalle syöttävän lähdön maasulkusuojauksen asettelut selektiivisyyden tarkastamista varten. Tuotannolle vaadittavan nollajännitesuojauksen toiminta-arvojen suunnittelu tapahtuu aina yhteistyössä ESE-Verkon käyttöhenkilön kanssa.

Tuotantoliittymät ja kulutusliittymät, joissa on tuotantoa

Suojausvaatimusten tarkoituksena on ensisijaisesti taata sähköverkon turvallisuus, sekä mahdollistaa sähköverkon suojauksen tarkoituksenmukainen toiminta. Tämä edellyttää, että tuotantolaitteisto ei saa jäädä ylläpitämään sähköverkon jännitettä tilanteessa, jossa syöttävän verkon katkaisijat ovat avautuneet esimerkiksi sähköverkon vikatilanteessa.

Tällaisen tahattoman saarekkeen muodostuminen tulee olla estetty voimalaitoksen suojuksilla (yli- ja alitaajuussuojilla, yli- ja alijännitesuojilla, sekä saarekkeenestosuojalla) sekä suojausta täydentävillä liittymispisteen suojuksilla. Suojausasettelut tulee suunnitella siten, että ne eivät ole ristiriidassa järjestelmätekniikan vaatimusten kanssa. Kuitenkin VJV:n tai SJV:n säätötekniiset vaatimukset ovat toissijaisia sellaisessa tilanteessa, että havaitaan riski henkilöturvallisuuden vaarantumiselle. Tällöin sähköinen suojaus ja turvallisuus ovat etusijalla voimalaitoksen säätöön nähden. Suojausvaatimuksissa esitetyt tehorajat tarkoittavat yhteenlaskettua sähköntuotannon kokonaistehoa, mikä voi koostua yhdestä tai useammasta tuotantolaitteistosta. Tuotantolaitteistolla tarkoitetaan tässä mitä tahansa sähköntuotantoyksikköä, mukaan lukien sähkövarastot. Mikäli tuotantoa ollaan liittämässä ESE-Verkon sähköasemalle, joka liittyy voimajohto- tai kytkinlaitosliittymällä jonkin toisen toimijan suurjännitteiseen jakeluverkkoon, on voimalaitoksen liittämisen aiheuttamista suojausmuutoksista keskusteltava kyseisen toimijan kanssa tapauskohtaisesti erikseen.

Suojaus tuotantoliittymällä

Liitettäessä tuotantoa ESE-Verkon keskijänniteverkkoon, tulee liittymän pääsuojaksi asentaa aina katkaisija, pääsääntöisesti liittymispisteeseen. Katkaisija varustetaan sekä ylivirta- että maasulkusuojauksella. Vähintään maasulkusuojauksen tulee olla suunnattu (toimintasuunta kohti liittyjän omistamaa verkkoa). ESE-Verkko suosittelee vahvasti liittymispisteen suojauksen täydentämistä nollavirtasuojalla ja katkeilevan maasulun suojalla. Saarekkeen muodostuminen tulee olla estetty voimalaitoksen suojauksilla. Jotta sähköverkon turvallisuudesta voidaan varmistua myös siinä tilanteessa, että voimalaitoksen suojaukset eivät havaitse keskijännitepuolen maasulkua, tulee voimalaitoksen varasuojaksi asetella nollajännitesuojaus liittymispisteeseen. Lisäksi liittymispisteen suojausta tulee täydentää yli- ja alijännitesuojauksella sekä yli- ja alitaajuussuojauksella. LoM-suojaus otetaan käyttöön myös liittymispisteessä, mikäli mahdollista.

Suojaus kulutusliittymällä, joissa tuotantoa

Tilanteissa, joissa ESE-Verkon keskijänniteverkon liittymässä kokonaistuotantoteho on 150 kVA tai enemmän, määrittelee tuotetun ja kulutetun tehon suhde liittymispisteen suojauksen tason. Mikäli suurin suunniteltu tai mitattu sähköntuotantoteho on suurempi, kuin liittymän minimikulutusteho, tulee liittymispisteen katkaisija varustaa virta- ja maasulkusuojauksen lisäksi myös nollajännitesuojauksella. Näin sähköverkon turvallisuudesta voidaan varmistua myös siinä tilanteessa, että voimalaitoksen suojaukset eivät havaitse keskijännitepuolen maasulkua. Mikäli liittymispisteen pääsuojana on varokekuormanerotin, tulee liittymispisteen pääsuojaksi tässä yhteydessä asentaa katkaisija. Katkaisija varustetaan nollajännitesuojauksen lisäksi ylivirta- ja maasulkusuojauksella (vähintään maasulkusuojaus tulee olla suunnattu). Liittymispisteen suojausta täydennetään lisäksi yli- ja alijännitesuojauksella sekä yli- ja alitaajuussuojauksella. LoM-suojaus otetaan käyttöön myös liittymispisteessä, mikäli mahdollista.

Tuotannon eroon kytkentä

1–5 MW tuotannolle rakennetaan paikallinen eroonkytkentäreleistys. ESE-Verkko määrittelee tapauskohtaisesti, rakennetaanko 5 MW tai sitä suuremmalle tuotantoteholle paikallinen eroonkytkentäreleistys ESE-Verkon voimalaitosta syöttävälle sähköasemalle, vai edellytetäänkö kohteeseen eroonkytkennän viestiyhteys (EVY). Mikäli kohteeseen määritellään rakennettavaksi eroonkytkennän viestiyhteys, tulee eroonkytkentä toteuttaa Fingridin ohjeen ”Kantaverkon ja asiakasliityntöjen relesuojaus”, tai tätä korvaavan ohjeen mukaisesti. Eroonkytkennän viestiyhteys rakennetaan vain määriteltyyn pääsyöttösuuntaan. Eroonkytkennän viestiyhteyden toteutus saattaa aiheuttaa toimenpiteitä ja kustannuksia, joihin asiakkaan on syytä varautua.

REAALIAIKAINEN TIEDONVAIHTO

Reaaliaikaisen tiedonvaihdon vaatimukset koskevat yli 0,5 MVA voimalaitoksia. Voimalaitoksen tehon ollessa 0,5 MVA – 1 MVA, reaaliaikaisen tiedonvaihdon tarpeellisuus määritetään ESE-Verkon toimesta tapauskohtaisesti riippuen tuotantotyypistä, verkon ominaisuuksista sekä siitä, kulutetaanko tuotettu energia kokonaisuudessaan liittymispisteen takana. Yli 1 MVA voimalaitoksilla reaaliaikainen tiedonvaihto vaaditaan aina.

Liittyjä toimittaa tarvittavat tiedot ESE-Verkko ja ESE-Verkko välittää ne edelleen Fingridille. Reaaliaikaisen tiedonvaihdon vaatimukset perustuvat Fingridin voimassa oleviin VJV-vaatimuksiin ja soveltuvilta osin voimassa olevaan Fingridin ohjeistukseen reaaliaikaisesta tiedonvaihdosta. Reaaliaikaisten mittaus- ja tilatietojen tulee olla ESE-Verkon käytönvalvontajärjestelmässä siinä vaiheessa, kun uusi voimalaitos tai sähköasema liitetään sähköverkkoon.

Tiedonvaihdon tekninen toteutus

ESE-Verkon ja liittymisen välinen reaaliaikainen tiedonvaihto toteutetaan käytönvalvontajärjestelmien välillä. Käytönvalvontajärjestelmien välinen tietoliikenne voidaan toteuttaa esimerkiksi Erillisverkkojen KoVa-verkkoa hyödyntäen. Reaaliaikaisessa tiedonvaihdossa käytetään IEC 60870-6/TASE .2 (ICCP), tai IEC 60870-5-104 protokollaa. ESE-Verkko suosittelee ICCP-protokollaa, ja jos liittyjällä on tarve reaaliaikaisignaalin siirrolle ESE-Verkolta liittyjälle, se on mahdollista ainoastaan ICCP-protokollaa käyttäen. Mikäli liittyjällä tai liittymisen valvomotoimijalla ei ole ennestään KoVa-verkon liittymistä, on se tehtävä projektin aikana. Liittyjä sopii verkkoon liittymisestä ja sen käytöstä suoraan Erillisverkkojen kanssa. Liittymisen toteuttamiseen on syytä varata jopa noin kolmen kuukauden käsittelyaika. Liittyjä ja ESE-Verkon yhteyshenkilö sopivat testausajankohdan yhdessä hyvissä ajoin ennen suunniteltua käyttöönottoa. Liittymisen tulee toimittaa ESE-Verkon yhteyshenkilölle koestussuunnitelma ja signaalilista siirrettävistä tiedoista suojatulla sähköpostilla viimeistään 4 viikkoa ennen reaaliaikaisen tiedonvaihdon testausta ja käyttöönottoa. Tietoliikenteessä noudatetaan kulloinkin voimassa olevia ESE:n tietoturvaohjeistuksia.

Asiakkaalta tarvittavat reaaliaikatiedot

- Pätö- ja loistehomittaukset tuotantotyypeittäin eriteltynä (P, Q)
- Liityntätason virta- ja jännitemittaukset (I, U)
- Kytkinlaitteet liityntäkatkaisijaan saakka, mukaan lukien maadoituserottimet
- Liityntätason suojauksien itsevalvonta-, havahtumis- ja laukaisutiedot
- Mikäli eroonkytkentäsuojat eivät laukaise liityntäkatkaisijaa, tarvitaan yksiselitteinen tieto tuotannon irtoamisesta verkosta
- Voimalaitoksilta voimalaitoksen säätäjän säätötapa sekä tieto loistehon säädön tilasta
- Loistehon säätö, Päällä/Pois
- Loistehon säätötapa
- Pätötehon säätö, Päällä/Pois
- Pätötehon säätötapa
- Pätötehon rajoitus, Päällä/Pois
- Pätötehon rajoituksen tehoraja Lisäksi muut erikseen pyydettävät tiedot sovitusti pyydettyä.



ESE-Verkko toimittaa tietoliikennelaitteiden valmistajien asennus- ja käyttöohjeet. Tarvittavien laitteiden tilaus, toimitus ja asennus sovitaan projektikohtaisesti asiakkaan kanssa. Laitteet tulee olla asennettuina ja käyttövalmiina ennen signaalilistan lähettämistä ja kaukokäyttötestien ajankohdan sopimista. Asiakkaan tulee asentaa ESE-Verkon tietoliikennelaite ja antenni noudattaen valmistajien ohjeita, turvallisuusmääräyksiä ja yleistä huolellisuutta. Antennin asennus tulee varmistaa siten, että mobiiliverkko saa tarvittavan yhteyden.

Toiminta huolto, - vika- ja tietoturvapoikkeamatapauksissa

Asiakkaan tulee ilmoittaa ESE-Verkolle mahdolliset huoltokatkotilanteet. Ilmoituksessa tulee olla huoltokatkon alkuaika ja loppuaika sekä mahdolliset vaikutukset ESE-Verkon järjestelmiin ja laitteisiin. Pitkittyneissä (2 h) vikatapauksissa asiakkaan tulee ilmoittaa sähköpostitse ESE-Verkolle arvioitu vian päättymisaika. Viasta palautumisen jälkeen asiakkaan tulee ilmoittaa ESE-Verkolle vaikutukset ESE-Verkon järjestelmiin tai laitteistoihin.

ENERGIAMITTAUS

ESE-Verkko asentaa, huoltaa ja omistaa energian laskutukseen käytettävät mittarit. ESE-Verkolla tulee olla esteetön pääsy mittauskeskukselle esimerkiksi kohteessa olevaan putkilukkoon sijoitetun avaimen avulla.

Suunnitelma energianmittauksen toteutuksesta (mm. kojeiston pääkaavio, mittauspiirikaavio, mittamuuntajien nimellisarvot) on toimitettava ESE-Verkon yhteyshenkilölle sähköpostilla ja hyväksyttävä ESE-Verkolla etukäteen viimeistään kuukautta ennen toivottua mittarointia. ESE-Verkon yhteyshenkilö toimittaa asiakkaalle tarvittaessa esimerkkipiirikaavion mittauksen suunnittelua ja toteutusta varten.

Mittauksen yleiset vaatimukset

Mittauslaitteistot ja -kytkennät tulee toteuttaa kulloinkin voimassa olevien standardien mukaisesti, esimerkiksi standardit SFS 3381 Mittauslaitteistot ja SFS 2529 Energiamittarin alusta. ESE-Verkon mittausvastuulla olevalle yksittäiselle mittaukselle vaaditaan yksi standardin SFS 2529 mukainen M2-mittariristikko energiamittaria varten. Mittariristikolle johdotetaan ja numeroidaan valmiiksi mittausvirtapiirit mittamuuntajilta. Mittausvirtapiireissä tulee olla katkaistavat ns. mittausriviliittimet. Johtimet numeroidaan koje- tai riviliitinnumeroin. Mittausjohtimien (virta- ja jännitepiirit) poikkipinnan tulee olla vähintään 2,5 mm². Asiakkaan kojeistossa tulee olla sinetöintimahdollisuus mittaamattoman sähkön ja mittauslaitteiston kytkentöjen osalta.

Virta- ja jännitemuuntajat

Asiakas mitoittaa, hankkii ja ylläpitää omistamaansa kojeistoon tai mittauskeskukseen sähköenergian mittausta varten tarvittavat mittamuuntajat. Keskijännitemittauksissa on käytettävä standardin mukaisesti kolmea virtamuuntajaa ja kolmea yksinapaisesti eristettyä yksivaihejännitemuuntajaa. Jännitemuuntajat ovat suositeltavaa sijoittaa ennen virtamuuntajia energian pääkulkusuunnassa. Samaan virta- tai jännitemittauspiiriin ei energian laskutukseen käytettävän energiamittarin lisäksi saa kytkeä muita laitteita. Mittausjännitepiiri suojataan omalla 3x10A johdonsuojakatkaisijalla tai samaan tarkoitukseen mitoitetuilla sulakkeilla. Virta- ja jännitemuuntajat ovat asennettava siten, että niiden kilpiarvot ovat nähtävissä myös kojeiston ollessa jännitteinen. Virtamuuntajien toisiovirtasuositus on 1A, 5A saa myös käyttää. Kaikilla vaiheilla tulee olla omat paluuvirtajohtimet. Virtamuuntajien tarkkuusluokan tulee olla vähintään 0,2 s ja jännitemuuntajien tarkkuusluokkavaatimus on 0,2. Virtamuuntajat ja johtimet mitoitetaan siten, että toisiovirtapiirin taakka on 25–100% virtamuuntajan nimellisestä (VA). Tarvittaessa käytetään lisävastuksia riittävän taakan saavuttamiseksi. Taakkalaskennan ja mahdollisesti tarvittavat lisävastukset hankkivat ja asentavat asiakas. Taakkalaskelma toimitetaan ESE-Verkolle aina. Mittamuuntajien nimellisarvot ja virtamuuntajissa mahdollisesti valinnaisena oleva ja käyttöön tuleva ensiövirta-alue on dokumentoitava esimerkiksi pääkaavioon ja ilmoitettava ESE-Verkon yhteyshenkilölle sähköpostilla viimeistään kuukautta ennen mittarointia. Sähkönkäytön merkittävästi kasvaessa pitää virtamuuntajien muuntosuhdetta muuttaa vastaamaan kasvanutta ensiövirtaa. Muutoksesta ja sen aikataulusta on etukäteen ilmoitettava ESE-Verkolle.

Tuotantoliittymät

Tuotantoliittymien osalta ESE-Verkko suorittaa mittauslaitteistoille erillisen tarkastuksen mittauksien oikeellisuuden varmistamiseksi voimalaitoksen VJV-testien jälkeen sekä mahdollisten muiden energiamittaukseen vaikuttavien tarkastus- ja kunnossapitotoimien jälkeen. Energiamittauspiireihin tehtävistä muutoksista on ilmoitettava ESE-Verkolle ennen muutoksen suorittamista. Tuotantoliittymässä on asiakkaan itse huomioitava mahdollisen eriteltävän omakäyttöenergian mittausjärjestelyiden vaatimukset ja toteutus.

ASIAKKAALTA TARVITTAVAT TIEDOT JA DOKUMENTAATIO

Liittyjän tulee toimittaa riittävän kattavat ja tarkat liittymää koskevat tiedot ja dokumentit aina mahdollisimman ajoissa huomioiden myös Fingridin järjestelmätekniset vaatimukset. Järjestelmätekniisten vaatimusten lisäksi ESE-Verkolle tulee toimittaa tietoja eri vaiheissa seuraavasti:

Liitettävyyden selvittämisvaihe

- Asiakkaan yhteystiedot
- Yksiselitteinen osoite ja/tai kartta liittymän sijainnista
- Liittymän tyyppi (kulutus, tuotanto) ja käyttötarkoitus
- Liittymisteho kulutuksen ja tuotannon osalta sekä arvio myöhemmistä mahdollisista tehomuutoksista
- Alustavat käyttövarmuustarpeet

Suunnitteluvaihe

- Mahdollisimman tarkka asemapiirros, mistä käy ilmi liittymiskojeiston sijainti ja alueelle toteutettavat rakennukset
- Varmentava tieto mahdollisista myöhemmistä tehomuutoksista ja liittymän tyypin muutoksista
- Suunniteltavat käyttövarmuustarpeet
- Liittymiskojeistojen pääkaavio
- Liittyjän verkon laajuus ja muuntamoiden määrä, joista tulee pyydetessä toimittaa erillinen suunnitelma/ kaavio
- Liittymiskaapeleiden alustavasti suunniteltu reitti
- Suojausta koskevat ja täydentävät dokumentit
 - Suojauskaavio
 - Suunnitellut suojausasettelut sekä mahdolliset suojausselvitykset
 - Tiedot saarekesuojan toimintaperiaatteesta (tuotantokohteet)
 - Vaadittavat tiedot koskevat myös VJV:ssa ja SJV:ssa määriteltyä A-tyypin tuotantolaitteistoa niissä tapauksissa, että tuotantoteho on 100 kVA tai enemmän.
- Energiamittauksen toteutus
 - Suunniteltu mittauspiirikaavio
 - Mittamuuntajien nimellisarvot
 - Taakkalaskennat

- Selvitys mahdollisesta EVY-toteutuksesta (yli 5 MW tuotantokohteet)
- Mahdollisen tietoliikenteen toteutus kappaleen 6 mukaisesti (viimeistään neljää viikkoa ennen koestusta):
- Koestussuunnitelma ja valvomotoimijan yhteystiedot
- Signaalilista
- Mikäli asiakkaalla tai asiakkaan valvomotoimijalla ei ole FEN-verkkoa jo käytössään, on valmisteluihin varattava jopa 3 kk:n käsittelyaika.

Suunnitelmat ja signaalilistat tiedonvaihdosta on toimitettava neljä viikkoa ennen koestusta. Aineisto on oltava hyväksyttävänä ja koestusaikataulu sovittuna kaksi viikkoa ennen koestusta. Signaalikoestus toteutetaan normaalina työaikana.

Toteutusvaihe

- Toteutuksen ja kytkennän aikataulu
- Käyttöönottotarkastuspöytäkirja
- Suojausta koskevat ja täydentävät dokumentit
- Lopullinen pääkaavio
- Lopullinen suojauskaavio
- Lopulliset suojausasettelut
- Relekoestuspöytäkirjat
- Lopullinen mittauspiirikaavio, mittamuuntajien nimellisarvot ja taakkalaskennat
- Käytönjohtajan sekä liittymän käytönvalvonnasta vastaavan valvomon tai käyttöhenkilöstön yhteystiedot
- Tieto kohteessa liikkumisen kannalta oleellisten putkilukkojen, avainten ja kulcutunnisteiden sijainnista.

Kytkenäsvaihe ja mittarointi

Kytkenäsvaiheen ja mittaroinnin tilaaminen ja suorittaminen edellyttää, että kaikki asianmukaiset dokumentit on toimitettu ESE-Verkolle edellä mainittujen kohtien mukaisesti. Asiakkaan tulee ilmoittaa halutun kytkennän ja mittaroinnin ajankohta ESE-Verkolle vähintään 3 viikkoa ennen käyttöönottoa. Ennen mittaroinnin tilaamista asiakkaan on tehtävä käyttöpaikalle sähkönmyyntisopimus. Ennen kytkemistä on laitteistosta laadittava käyttöönottotarkastuspöytäkirja, joka toimitetaan ESE-Verkolle viimeistään 5 työpäivää ennen kytkentä ajankohtaa ja tulee esittää kytkentätilanteessa. Verkkoliittymän relekoestus on oltava tehtynä käyttöönotettavalta osuudelta, relekoestuspöytäkirjat toimitetaan ESE-Verkolle.

VARAVOIMA

Kaikki varavoimakoneet tulee ilmoittaa ESE-Verkolle. Mikäli kyseessä on verkon rinnalla käymään kykenevä laitteisto, käsitellään sitä tuotantokohteena tämän ohjeen periaatteiden mukaisesti. Jos taas kyseessä on laitteisto, joka ei missään tilanteessa kykene käymään verkon rinnalla (vaihtokytkekohde), tulee sen perustiedot toimittaa ESE-Verkolle. Näistä kohteista kerättävät tiedot ovat osoite, käyttöpaikkatunnus ja laitteiston teho.

KÄYTTÖ

Käyttötoiminta ja kytkentöihin liittyvä kommunikointi tapahtuu ESE-Verkon käytön kanssa suomeksi. ESE-Verkon käytön yhteystiedot kytkentöjen toteuttamiseen ja johtamiseen on saatavissa ESE-Verkon yhteyshenkilöltä tai teknisestä asiakaspalvelusta. Asiakkaan tulee toimittaa pyydettyä ESE-Verkolle liittymän laitteiston käyttöä koskevat suunnittelutiedot voimassa olevien liittymisehtojen mukaisesti. ESE-Verkon verkkoon keskeytyksen aiheuttavista töistä (esim. liittymispisteen erotinhuolto) on asiakkaan tehtävä ilmoitus ESE-Verkon käyttöhenkilöille vähintään 3 viikkoa ennen keskeytyksen ajankohtaa. Keskeytyksen suunnittelusta vastaa ESE-Verkon käyttö, joka on yhteydessä asiakkaaseen viimeistään kahden (2) työpäivän kuluessa keskeytys ilmoituksesta. Yhteys asiakkaan laitteiston käyttöhenkilöstöön tai valvomoon tulee järjestää 24/7 tavoitettavuusperiaatteella. Asiakas vastaa oman sähkölaitteistonsa osalta käyttötoiminnasta, käytön turvallisuudesta sekä kytkennän johtamisesta.

Käyttöoikeudet ja pääsy liittymispisteen laitteille

Liittymispiste on varustettava kauko-ohjattavalla erottimella, jolla se voidaan erottaa ESE-Verkon verkosta. Asiakkaalla tulee olla 24/7 valmius erottaa laitteisto ESE-Verkon verkosta, ESE-Verkon käytön pyynnöstä esimerkiksi vikatilanteissa. Lähtökohtaisesti asiakas hoitaa laitteiston erottamisen ESE-Verkon verkosta kaikissa tilanteissa ESE-Verkon käytön pyynnöstä. Hätä- ja poikkeustilanteissa riittävän nopean erottamisen varmistamiseksi liittymispisteen erottimien on oltava lisäksi ESE-Verkon käytettävissä ja se on voitava lukita, jotta verkossa tehtävät toimenpiteet voidaan tehdä turvallisesti. Jos hätä- tai poikkeustilanteessa ESE-Verkko joutuu tekemään asiakkaan laitteiston erotuksen, on tästä erikseen sovittava ESE-Verkon käytön ja asiakkaan käyttöhenkilöstön välillä. Asiakas perehdyttää ESE-Verkon edustajat tarvittavilta osin laitteiston käyttöön. ESE-Verkolla tulee olla esteetön pääsy asiakasmuuntamoon esimerkiksi kohteessa olevan putkilukkoon sijoitetun reittiavaimen avulla. Putkilukko tulee olla sijoitettu helposti löydettävään paikkaan. Kiinteistön omistajan vastuulla on valita lukkoliike ja sarjoittaa putkilukko ESE-Verkon sarjoituksella. Lukkoliike voi tarvittaessa kysyä oikeaa sarjoitusnumeroa ESE-Verkolta. Putkilukon sarjoituksen jälkeen kiinteistön omistajan edustaja sopii ESE-Verkon kanssa tapaamisen kohteeseen, jolloin asiakkaan reittiavain sijoitetaan putkilukon sisään. Kiinteistön omistaja vastaa siitä, että putkilukko on kiinnitetty luotettavasti esimerkiksi ankkuroinnilla tai läpikiinnityksellä. Mikäli mittausskeskuksen kulkureitillä on hälytyslaitteita, ESE-Verkko ei vastaa mahdollisten hälytysten aiheuttamista kustannuksista. ESE-Verkon henkilöstöllä on oltava viankorjauksen ja kunnossapidon takia pääsy ESE-Verkon omistamille verkon komponenteille 24/7. Vastaava vaatimus koskee myös kytkinlaitteita, joihin ESE-Verkolla on käyttöoikeus. Tämä on huomioitava erityisesti kojeistoissa, jotka sijaitsevat sisällä rakennuksissa tai aidatuilla alueilla, jolloin kohteen putkilukon säiliöön on lisättävä myös kohteessa liikkumisen kannalta tarpeelliset avaimet tai kulkutunnisteet.