

TO 050048

Keskijänniteliittymä

Tekninen ohjeistus

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	4
2	YLEISTÄ.....	5
2.1	Yhteydenotto	5
2.2	Liitettävyyys, tarjouslaskenta ja liittymissopimus.....	5
2.3	Toimitusaika.....	6
2.4	Liittyjän tehtävät.....	6
2.5	Sähköurakoitsijan tehtävät.....	7
3	MUUNTAMOTILA.....	8
3.1	Standardit ja vaatimukset.....	8
3.2	Käyntioven turvavarusteet	8
3.3	Liittämiskohdan sijainti	8
3.4	Käynti asiakasmuuntamoon	9
3.5	Keskijännitekojeiston kenttien J01 ja J02 varusteet.....	9
3.6	Kauko-ohjauksen ala-asema.....	10
3.7	Merkinnät ja opasteet	11
4	MAADOITUKSET	12
4.1	Verkkoyhtiön perusmaadoitus	12
4.2	Verkkoyhtiön yhteen liitetty maadoitusjärjestelmä	12
4.3	Verkkoyhtiön laaja maadoitusjärjestelmä.....	13
5	RELESUOJAUS	14
5.1	Asetteluarvot.....	14
5.2	Ylivirtasuojaja.....	14
5.3	Maasulkusuojaus.....	14
5.4	Apusähkö	14
5.5	Koestus.....	15

5.6 Koestuspöytäkirjat.....	15
6 SÄHKÖENERGIAN MITTAUS	16
6.1 Mittaustapa.....	16
6.2 Virtamuuntajat.....	16
6.3 Virtamuuntajien muuntosuhde	17
6.4 Jännitemuuntajat	17
6.5 Virta- ja jännitemuuntajien johdotus.....	17
6.6 Mittauspiirin riviliittimet.....	18
6.7 Mittauspiirin suojaus	18
6.8 Tiedonsiirtoyhteys.....	18
6.9 Vastuut energiamittauksen järjestelyissä.....	18
7 LAITTEISTON KÄYTTÖÖNOTTO	20
8 TOIMITUS-, KUNNOSSAPITO- JA KÄYTTÖVASTUUT	21
8.1 Vaasan Sähköverkko Oy.....	21
8.2 Liittyjä	21
8.3 Vikatilanteet.....	22
8.4 Työkeskeytykset.....	22
LIITTEET	23
Liite 1. Asiakasmuuntamon mallipääkaavio	23
Liite 2. Epäsuora mittaus, jännite- ja virtamuuntajien riviliittimien kytkentäpiirros.	24

1 JOHDANTO

Tässä toimintaohjeessa on määritelty ohjeistus keskijänniteliitynnän (20 kV) rakentamisesta ja asiakasmuuntamon liittämisestä Vaasan Sähköverkko Oy:n (VSV) jakeluverkkoon. Ohje on tarkoitettu VSV:n henkilöstölle, Liittyjälle, suunnittelijoille ja urakoitsijoille.

2 YLEISTÄ

2.1 Yhteydenotto

Liittyjän on hyvä olla yhteydessä liittymäpalveluumme heti hankkeen alkuvaiheessa. Ennen yhteydenottoa on hyvä selvittää kohteen sähkösuunnittelijalta, mikä on huipputehon tarve.

Liittymisteho (kW) on liittymissopimuksessa sovittu tilausteho, jota ei saa ylittää ja joka voidaan luotettavasti todentaa käytön aikana mittaamalla ja tarvittaessa rajoittaa esimerkiksi hälytystiedolla tai katkaisija-asettelulla. Myös liittymiskohdan asemapiirrosluonnos tarvitaan heti alkuvaiheessa.

Liittymäpalveluumme toimii yhdyslinkkinä hankkeen alussa ja ohjaa tarvittaessa Liittyjän oikealle asiantuntijalle, kun tarvitaan lisätietoa teknisistä yksityiskohdista.

liittymapalvelut@vaasansahkoverkko.fi

Puh. 06 324 5765

2.2 Liitettävyyden, tarjouslaskenta ja liittymissopimus

VSV tarkistaa liitettävyyden ja selvittää mikä olisi sopiva liittämiskohta jakeluverkkoon. Liittymismaksu lasketaan keskijänniteliittymän hinnoitteluperiaatteen mukaisesti, joka löytyy [verkkosivuiltamme](#).

Liittymismaksu määräytyy kyseistä Liittyjää varten rakennetun verkon osan rakentamiskustannuksista ja keskijänniteverkon kapasiteettivarausmaksusta. Liittymäpalvelumme lähettää tästä tarjouksen Liittyjälle.

Liittyjän hyväksyttyä tarjouksen, tehdään Liittyjän ja VSV:n välillä liittymis- ja verkkopalvelusopimus. Liittyjän tulee tehdä myös sähkön ostosopimus valitseman sähkönmyyjän kanssa.

2.3 Toimitusaika

Sähköliittymän keskimääräinen kokonaistoimitusaikamme (sis. sopimukset, suunnittelun ja rakentamisen) on noin 6 kuukautta siitä, kun olemme saaneet tiedot Liittyjältä. Toimitusaika voi olla pidempi, jos kohde sijaitsee etäällä olemassa olevasta jakeluverkosta, tilausteho on suuri tai maankäyttölupien saanti viivästyy.

2.4 Liittyjän tehtävät

Liittyjän tulee huolehtia seuraavista asioista.

1. Liittymätarjouspyyntöä varten
 - a. liittyjän yhteystiedot
 - b. asemapiirustus (liittymiskohdan sijainti)
 - c. arvio liittymän kulutuksen ja/tai tuotannon huipputehosta (kW)
 - i. liittymän käyttötarkoitus
 - ii. mahdollinen sähkövarasto ja sen maksimiteho (kW)
 - iii. mahdollinen muu tuotanto ja sen maksimiteho (kW)
 - iv. huomioida VSV:n ohje [Pientuotannon liittäminen](#)
 - d. liittyjän muuntajien määrä ja koot (kVA)
2. Verkkoliittymän suunnittelua varten (liittymissopimuksen allekirjoittamisen jälkeen). **Kojeistot, releet yms. pitää hyväksyttää VSV:llä ennen hankintaa.**
 - a. tarkennettu asemapiirros (pää- ja alamuuntamoiden sijainti)
 - b. liittymispisteen kj-pääkaavio
 - c. koko järjestelmän pääkaavio, mikäli kyseessä on yhtä muuntamoa laajempi järjestelmä
 - d. VSV:n kenttien J01 ja J02 kojeistopiirikaavio
 - e. reittisuunnitelma, VSV:n henkilöstön 24/7/365 kulku liityntätilaan
 - f. kaapelireittisuunnitelma palo-osastointeineen
 - g. maadoitussuunnitelma

- h. suojausasettelut
- 3. Käyttöönottoa varten kaksi viikkoa etukäteen
 - a. liityntäkojeiston tekniset tiedot ja käyttöohje
 - b. koestus-, maadoitusmittaus- ja käyttöönottopöytäkirjat
 - c. esteetön reitti (24 h / 365 d), reittiavaimet ja putkilukon sijainti
 - d. käytönjohtajan yhteystiedot

2.5 Sähköurakoitsijan tehtävät

1. liitynnän rakentamisen aikataulusta ja vaiheista sopiminen VSV:n sopimusurakoitsijan kanssa
2. liityntäpisteen (asiakasmuuntamon) rakentaminen
3. kWh –mittausjärjestelyt
4. omakäytösähkön toimittaminen VSV kaukokäytön ala-asemalle
5. tietojen toimittaminen mahdollisista muutoksista (loppupiirustukset)
6. käyttöönottotarkastus, maadoitusmittaus ja relekoestus (kopioidut pöytäkirjoista toimitetaan VSV:lle ennen käyttöönottoa)
7. käyttöönottotilaus (vähintään kaksi viikkoa ennen kytkentää).

3 MUUNTAMOTILA

3.1 Standardit ja vaatimukset

Liittymän ja asiakasmuuntamon rakentamisessa on noudatettava kulloinkin voimassa olevia kansallisia sähkö- ja rakennusstandardeja sekä tässä ohjeessa mainittuja Vaasan Sähköverkko Oy:n erityisvaatimuksia. ST- ja RT-kortistot tukevat myös laadukasta ja turvallista toteutusta. Asiakasmuuntamon haltija vastaa muuntamotilan turvallisuudesta. Muiden rakennusten lähelle ja niiden sisälle rakennettavista muuntamoista on hyvä pyytää paloviranomaisen lausunto jo suunnitteluvaiheessa.

3.2 Käyntioven turvavarusteet

Käyntioven sisäpuolella, oven päällä, tulee olla akkuvarmennettu hätäpoistumisvalaisin. Ovi varustetaan paniikkisalvalla nopean poistumisen mahdollistamiseksi.

3.3 Liittämiskohdan sijainti

VSV toimittaa 20 kV liittymiskaapelit sovittuun liittymispisteeseen. Liittymispiste sijaitsee yleensä Liittyjän muuntamossa tai kytkemössä, VSV:lle varatuissa kentissä J01 ja J02 (liitteenä olevan mallikaavion mukaisesti).

Muuntamo tai kytkemö tulee sijoittaa maanpinnan tasoon, johon tulee olla kulku suoraan ulkoa. Tästä poikkeavat ratkaisut tulee hyväksyttää VSV:llä aina erikseen. Jakeluverkon kaapeleita ei voida paloturvallisuussyistä kuljettaa rakennuksen sisäpuolella (max. 5 m paloturvallisessa sähköteknisessä tilassa).

VSV:n urakoitsija asentaa kaapelipäätteet ja kytkee kaapelit kenttiin J01 ja J02. VSV:n omistusraja on kaapelikengän pulttiliitoksessa.

3.4 Käynti asiakasmuuntamoon

VSV:n käyttövastuulla oleville erottimille ja mittaukselle tulee olla esteetön pääsy 24 h / 365 d.

Sisäänpääsyn mahdollistamiseksi on kiinteistössä oltava verkonhaltijaa varten kulkureitin alussa reittiavain putkilukossa. Putkilukko sarjoitetaan Vaasan Sähköverkko Oy:n muuntamosarjalla, joka on saatavilla valtuutetulta lukkoliikkeeltä Vaasassa (Lukkokeskus Vaasa Oy).

Reitti tulee suunnitella siten, ettei VSV:n henkilöstön kulku liityntätilaan aiheuta murtohälytystä. Reittisuunnitelma esitetään suunnitteluvaiheessa ja reitti tarkistetaan ennen käyttöönottoa. Kunnossa oleva reititys on edellytys käyttöönotolle.

3.5 Keskijännitekojeiston kenttien J01 ja J02 varusteet

VSV:n käyttövastuulla olevat kennot J01 ja J02 varustetaan moottoriohjaimilla joiden apujännite on 24 VDC. Kennoissa tulee olla myös kaukokäyttövalmius. Kaikista kytkinlaitteista tulee saada potentiaalivapaat kosketintiedot (2 kpl NO ja 2 kpl NC).

Kaikki ohjaukset ja tilatiedot liittymiskennojen erottimista tulee olla johdotettuna kojeiston riviliittimille, josta ne ovat kaapeloitavissa eteenpäin myös silloin kun kojeisto on käytössä. Kojen liittymiskennoissa tulee olla kaasunpainemittarit. Liittymiskennon kaasumittarin kosketintieto (1 kpl NO) alipaineesta johdotetaan riviliittimelle.

Kj – kenttien varusteet:

- J01Q1 ja J02Q1
 - o lukittava moottoroitu kuormanerotin (tulee olla ohjattavissa myös käsikammella)
 - o Un 24 kV, In 630 A, Ith 16 kA 1s

- o kennokohtaiset sähköiset 1/0 – painonapit lukituskannella
- o kennokohtaiset sähköiset ohjaukset estetty / sallittu – kytkimet (lu-kittava kytkin, joka katkaisee moottoriohjaimen ohjauspiirin)
- o ohjauskampi mekaanista ohjausta varten
- J01Q9 ja J02Q9
 - o lukittava maadoituserotin käsiohjauksella
 - o I th 16 kA 1s
- kennokohtaiset kapasitiiviset jännitteenilmaiset + koetin
 - o VDS (HR-module 12 – 24 kV)
- kaasunpainemittari
- ilmaeristeisissä kennoratkaisuissa tulee muuntamotilan varusteena olla jännitteenkoetin, jonka toiminta tulee tarkastaa vuosittain (tarkastusmerkintä kiinnitetään koettimeen).

3.6 Kauko-ohjauksen ala-asema

Kauko-ohjauksen ala-asemalle varataan tila mahdollisimman läheltä VSV:n kenttiä J01 ja J02. Tilavaraus 600 mm x 800 mm x 400 mm (leveys x korkeus x syvyys) siten, että operointi kaapissa on helppoa. Kaapin asennuskorkeus alareunasta on n. 1500 mm.

Ala-aseman sähkönsyöttö 230 VAC, 10 A toimitetaan Liittyjän toimesta oikosulkusuojattuna ja johdotettuna MMJ 3x1,5 S kaapelilla ala-aseman asennuspaikalle.

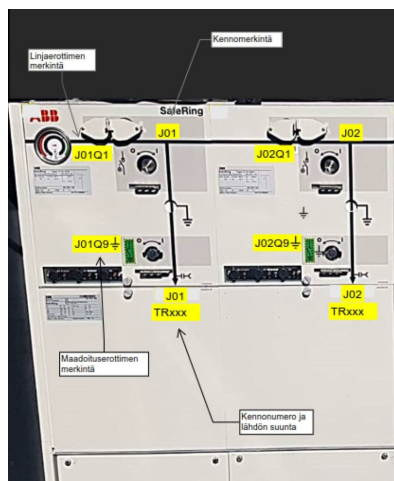
Ala-aseman kiinnityspaikalta tulee olla johtokanava kojeiston J01 ja J02 riviliittimille.

Tiedonsiirto VSV:n käyttökeskuksen ja ala-aseman välillä tapahtuu matkapuhelinverkon kautta. Antennin sijoituspaikka suunnitellaan yhteistyössä siten, että kuuluvuus on mahdollisimman hyvä. Liittyjä järjestää tarvittaessa reitityksen ja läpiviennit antennikaapelille.

3.7 Merkinnät ja opasteet

Liittyjä vastaa käyttövastuullaan olevien laitteistojen ja kojeistojen merkinnöistä ja huolehtii sähköturvallisuusmääräysten mukaisista varoitusmerkinnöistä ja opastetauluista muuntamon ulko-ovessa ja sisätiloissa.

VSV vastaa käyttövastuullaan olevien liityntäkenttien J01 ja J02 erotin- ja kenno-merkinnöistä. Alla on esimerkki merkinnöistä.



Tätä periaatetta on hyvä noudattaa keskijännitekojeistossa myös Liittyjän käyttövastuulla olevien kennojen osalta. Ohjauslaitteiden merkinnät asennetaan niiden välittömään läheisyyteen. Asiakasmuuntamon mallipääkaaviossa on esitetty ohjauslaitteiden ja mittamuuntajien merkinnät.

VSV antaa liityntäpisteelle numerotunnuksen, joka asennetaan VSV:n urakoitsijan toimesta asiakasmuuntamon ulko-oveen. Tunnus yksilöi muuntamon myös VSV:n tietojärjestelmissä.

4 MAADOITUKSET

Maadoitustavat jaetaan perusmaadoitukseen, yhteen liitettyyn maadoitusjärjestelmään sekä laajaan maadoitusjärjestelmään. Maadoitustavan määrittää suunnitteluvaiheessa VSV. Laajaan maadoitusjärjestelmään liitytään aina, kun se on mahdollista ja SFS6001 mukaiset laajan maadoitusverkon kriteerit täyttyvät.

4.1 Verkkoyhtiön perusmaadoitus

VSV tuo liittymiskaapeleiden rakenteessa olevat Cu35-keskusköydet KJ-tilan päämaadoituskiskoon ja kaapeleiden kosketussuojat liitetään kaapelipääteen maadoituspunoksella kaapelipääteen maadoituskiskoon. Nämä johtimet liittävät Liittyjän maadoitusjärjestelmän VSV:n maadoitusjärjestelmään, jotka parantavat näin ollen asiakasmuuntamon maadoitusarvoa.

Tämän lisäksi Liittyjä rakennuttaa muuntamolleen maadoitusjärjestelmän SFS 6001 mukaisesti.

Tässä ratkaisussa maadoitusarvo pitää mitata ennen käyttöönottoa Liittyjän sähköurakoitsijan toimesta ja jatkossa määrävälein SFS6001 standardin mukaisesti.

Suurin sallittu maadoitusimpedanssiarvo on Vaasan Sähköverkko Oy:n verkkoalueella **5 Ω** . Liittyjän sähköurakoitsija todentaa maadoitusarvon mittauksen ja mitatun arvon käyttöönottodokumenteissa.

4.2 Verkkoyhtiön yhteen liitetty maadoitusjärjestelmä

Liityttäessä yhteen liitettyyn maadoitusjärjestelmään tulee asiakasmuuntamosta tai siihen liittyvästä maadoitusjärjestelmästä olla kaksi erillistä maadoitusyhteyttä VSV:n muihin yhteen liitetyn maadoitusverkon muuntamoihin ja mieluiten eri ilmansuuntiin liittymispisteestä. Yhdysjohtimiksi käyvät esimerkiksi liittymiskaapeleiden keskusköydet ja erilliset maadoitusjohtimet.

Muuntamon yhdysjohtimien liittyminen laajaan maadoitusverkkoon tulee todeta käyttöönottotarkastuksessa mittauksin. Maadoitusarvoa ei tarvitse tässä tapauksessa mitata. Yhdistymisen mittaus toteutetaan VSV:n urakoitsijan ja Liittyjän sähköurakoitsijan yhteistyönä. Liittyjän sähköurakoitsija todentaa mittaukset käyttöönottodokumenteissa.

4.3 Verkkoyhtiön laaja maadoitusjärjestelmä

Liittyttäessä laajaan maadoitusjärjestelmään tulee asiakasmuuntamosta tai siihen liittyvästä maadoitusjärjestelmästä olla kaksi erillistä maadoitusyhteyttä VSV:n muihin laajan maadoitusverkon muuntamoihin ja mieluiten eri ilmansuuntiin liittymispisteestä. Yhdysjohtimiksi käyvät esimerkiksi liittymiskaapeleiden keskusköydet sekä erilliset maadoitusjohtimet. Laajan maadoitusverkon toteutuminen on kosketusjänniteturvallisuuden kannalta paras vaihtoehto ja sen toteuttamismahdollisuus tarkistetaan aina suunnitteluvaiheessa.

Muuntamon yhdysjohtimien liittyminen laajaan maadoitusverkkoon tulee todeta käyttöönottotarkastuksessa mittauksin. Maadoitusarvoa ei tarvitse tässä tapauksessa mitata. Yhdistymisen mittaus toteutetaan VSV:n urakoitsijan ja Liittyjän sähköurakoitsijan yhteistyönä. Liittyjän sähköurakoitsija todentaa mittaukset käyttöönottodokumenteissa.

5 RELESUOJAUS

5.1 Asetteluarvot

VSV:n suunnitteluosasto toimittaa relesuojauksen maksimi-asetteluarvot liittymispisteen suunnittelun yhteydessä, jotka määritellään kullekin liittymälle ta-
pauskohtaisesti. Liittyjä voi asettaa suojaukselle pienemmät virta- ja aika-arvot kuin VSV:n maksimi-arvot.

5.2 Ylivirtasuoja

Asiaksmuuntamolla pitää olla aina vähintään ylivirtasuojaus, joka erottaa Liittymän pääkatkaisijan takaiset viat VSV:n verkosta selektiivisesti.

5.3 Maasulkusuojaus

Asiaksmuuntamolta edellytetään aina jakeluverkon relesuojauksen kanssa selektiivistä maasulkusuojausta. **Maasulkuvirran mittaukseen tulee käyttää kaapelivirtamuuntajaa.** Kaapelivirtamuuntaja voidaan asentaa lähtökohtaisesti, mutta suojausalue tulee alkaa aina liityntapisteen keskijännitekojeiston lähtökentästä.

Maasulkusuojaus voidaan toteuttaa pääsääntöisesti suuntaamattomana, jolloin riittää pelkkä I_0 -mittaus. Suunnattu suojaus vaaditaan, mikäli Liittymällä on vähintään 100 metriä KJ-verkkoa. Suunnatulla suojauksella tarvitaan sekä I_0 - että U_0 -mittaus.

5.4 Apusähkö

Relesuojaukselle edellytetään aina varmennettua apusähköjärjestelmää.

5.5 Koestus

Pääkatkaisijan ja releistyksen koestus tulee suorittaa ennen laitteiston käyttöönottoa ja sen jälkeen laitteistolle osoitetun kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Viimeisin koestus ja huoltopäivämäärä tulee olla merkittynä katkaisijan etupaneelissa.

Releiden koestukset voidaan suorittaa ns. toisiokoestuksena kuitenkin varmistaamalla ennen kojeiston käyttöönottoa tehtävässä käyttöönottotarkastuksessa koko suojausketjun eheys mittamuuntajien ensiöpuolelta katkaisijalle.

5.6 Koestuspöytäkirjat

Relekoestuspöytäkirjoista on toimitettava kopiot VSV:lle ennen laitteiston käyttöönottoa.

6 SÄHKÖENERGIAN MITTAUS

Mittausratkaisujen toteuttamisessa käytetään seuraavia standardeja

- SFS 2529 Vaihtosähköenergian mittaus Energiamittarin alusta
- SFS 3381 Vaihtosähköenergian mittaus- ja mittauslaitteistot

6.1 Mittaustapa

Keskijännitekäyttöpaikoissa käytetään aina epäsuoraa mittausta. Mittari kytketään kohteeseen virta- ja jännitemuuntajien avulla.

Liittyjä hankkii omistamaansa keskijännitemuuntamoon sähköenergian laskutusta varten tarvittavat mittamuuntajat.

6.2 Virtamuuntajat

Kaikissa vaiheissa tulee olla virtamuuntaja. Ensiöliitännät tulee olla vaihtokytke-
töiset kahdelle ensiövirralle esimerkiksi 100–200/5/5A.

Virtamuuntajat voidaan varustaa kahdella toisosydämellä, jolloin toista sydäntä käytetään sähköenergian mittaukseen ja toista sydäntä voidaan käyttää laitteiston suojaukseen. Haltija voi hankkia myös erilliset muuntajat suojausta varten.

Mittauksen ja suojauksen johdotukset tulee erottaa toisistaan virtamuuntajan liittäntäkotelosta lähtien. Toision liittäntäkotelo tulee olla sinetöitävissä. Mittausliittimet sinetöidään ensisijaisesti erillisinä haltijan käytössä olevista liittimistä.

Virtamuuntajien käyttöjännitteen tulee olla 20 kV ja rakennejännitteen 24 kV.

Tarkkuusluokan tulee olla vähintään lk 0.2 S.

Nimellistaakka saa olla enintään 7,5 VA, mittamuuntajien ja mittalaitteiden välisen etäisyyden ollessa alle 10 m suosittelemme nimellistaakaltaan 5 VA:n virtamuuntajia.

Mittamuuntajia hankittaessa tulee ne hyvissä ajoin hyväksyttää VSV:llä.

6.3 Virtamuuntajien muuntosuhde

Virtamuuntajien muuntosuhde määritetään mitattavan kohteen näennäistehon perusteella.

Virtamuuntajiksi valitaan laskettua arvoa lähinnä oleva suurempi nimellisarvo.

Virtamuuntajissa suositellaan olevan kaksi ensiövirta-aluetta. Sähkökäyttäjän näennäistehon muuttuessa, tulee ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin muuntajien vaihtamiseksi kuormitusta vastaaviksi. Toimenpiteet tulee hyväksyttää etukäteen VSV:llä.

6.4 Jännitemuuntajat

Kaikissa vaiheissa tulee olla jännitemuuntaja.

Keskijännitemittauksissa käytetään standardin mukaisesti kolmea virtamuuntajaa ja kolmea yksinapaisesti eristettyä yksivaihejännitemuuntajaa. Niiden toisiojännite on $100\text{ V} \div \sqrt{3}$ ja tarkkuusluokka 0.2.

Mittamuuntajia hankittaessa tulee ne hyvissä ajoin hyväksyttää VSV:llä.

6.5 Virta- ja jännitemuuntajien johdotus

Mittamuuntajien toisiopiiriin ei saa kytkeä muita sähkölaitteita. Mittajohtimien poikkipinta-ala pitää olla vähintään 2,5 mm².

2ek-koteloon päättyviin johtimiin jätetään 1,5 metrin mittaiset kytkentäpäät.

6.6 Mittauspiirin riviliittimet

Epäsuorassa mittauksessa on käytettävä riviliittimiä. Liittimet on voitava katkaista ja katkaisukohdan molemmin puolin on oltava halkaisijaltaan 4 mm banaanipistokkeet.

6.7 Mittauspiirin suojaus

Jännitemittauspiirin toisiopuoli suojataan kolmivaiheisella 10 A johdonsuojakatkaisijalla.

Virtamittauspiirin toisiopuolelle ei saa asentaa suojalaitteita tai katkaisijoita.

6.8 Tiedonsiirtoyhteys

Tiedonsiirto VSV:n mittarinlukujärjestelmän ja Liittyjän energiamittarin välillä tapahtuu matkapuhelinverkon kautta. Antennin sijoituspaikka suunnitellaan yhteistyössä siten, että kuuluvuus on mahdollisimman hyvä. Liittyjä järjestää tarvittaessa reitityksen ja läpiviennit antennikaapelille.

6.9 Vastuut energiamittauksen järjestelyissä

Liittyjä hankkii ja asentaa:

- virta- ja jännitemuuntajat
- mittausjohtimet
- mittalaittealustat ja laskutusmittarin kiinnitysruuvit ja mittausriviliittimet
- tarvittaessa 2ek-kotelon ja mittauskaapeleiden tarvitsemat läpiviennit keskukseen ja 2ek-koteloon
- tiedonsiirtoantennin kaapelin läpiviennit ja reititys
- Liittyjä merkkää mittausjohtimet ja tekee läpiviennit johtimille ja kaapeleille keskuksiin ja 2ek-koteloon. Liittyjä asentaa tarvittaessa riviliittimet 2ek-koteloon

VSV hankkii ja asentaa:

- laskutusmittarin
- tiedonsiirtoantennin kaapeleineen

7 LAITTEISTON KÄYTTÖÖNOTTO

Jännitteen kytkentä kojeistoon tehdään kahden viikon sisällä, kun Liittyjä ja urakoitsija ovat toimittaneet kohdassa 2.4 ja 2.5 mainitut käyttöönottoon liittyvät asiakirjat VSV:lle sekä hoitaneet muut velvoitteensa.

Laitteiston käyttöönotossa paikalla tulee olla sähköurakoitsijan edustaja tai käytönjohtaja, jonka vastuulla on antaa opastus VSV:n edustajille liittymiskennojen käytöstä. Hänen vastuullaan on myös jännitteen kytkeminen kojeiston liittymiskennojen jälkeisestä pitkittäiserottimesta* eteenpäin. Opastuksen lisäksi liityntäpisteessä tulee olla kojeiston ja 20 kV:n liittymiskennojen varusteiden käyttöön liittyvät ohjeet sekä liityntäpisteen pääkaavio, jotka on toimitettu kohdan 2.4 mukaisesti myös sähköisessä muodossa VSV:lle.

Laitteistolle on teetettävä varmennustarkastus kolmen (3) kuukauden kuluessa käyttöönotosta. Sähköurakoitsijan tulee huolehtia siitä, että laitteisto- ja käytönjohtajatiedot ilmoitetaan Tukesin rekisteriin lomakkeella SL2A. Käytönjohtajatiedot ilmoitetaan myös VSV:lle kolmen kuukauden kuluessa käyttöönotosta osoitteeseen liittymapalvelut@vaasansahkoverkko.fi

*pikittäiserotin ei ole välttämätön, jos muutoin voidaan turvallisesti erottaa asiakkaan käyttövastuulla olevat kojeiston osat ja pitää samalla VSV KJ-rengasverkko jännitteisenä

8 TOIMITUS-, KUNNOSSAPITO- JA KÄYTTÖVASTUUT

Vastuualuerajaukset on esitetty tarkemmin asiakasmuuntamon mallikaaviossa. Seuraavissa kohdissa on esitetty sanallisesti myös muut vastuurajaukset.

8.1 Vaasan Sähköverkko Oy

VSV toimittaa liityntäkaapelit ja jakeluverkkoon liittyvät maadoitusjohtimet kytettynä liityntäkojeiston valmiisiin kiskoliitoksiin tai pistokeliityntöihin. VSV:n kunnossapitovastuuraja on 20 kilovoltin kaapelipäätteen liitoskohdan jakeluverkon puolella.

VSV:llä on käyttövastuu liityntäkentissä J01 ja J02, muut osapuolet eivät saa ohjata niitä.

VSV vastaa myös kauko-ohjauksen ala-aseman ja siihen liittyvän antennin käytöstä ja kunnossapidosta. Kauko-ohjauksen omistusraja on kojeiston riviliittimien ala-aseman puoleisissa ruuviliitoksissa.

VSV toimittaa ja omistaa energiamittarit.

8.2 Liittyjä

Liittyjä hankkii kaikki liittymiskennot varustuneen sekä rakennuttaa kojeistotilat ja vastaa niihin liittyvistä kustannuksista. Liittyjällä on liityntäkojeiston ja kojeistotilan **kunnossapitovastuu** (J01, J02...). VSV:n käyttövastuulla olevien erottimien viimeisimmän huollon päivämäärä merkitään näkyvästi tarralla erotinkennoihin. Tällä varmistetaan, että kennon ohjaustoimenpiteet on turvallisia suorittaa.

Liittyjä vastaa asiakasmuuntamon apusähköjärjestelmästä ja VSV:n ala-aseman syöttöjohdosta ala-aseman kiinnityspaikalle asti.

Liittyjän käyttövastuu alkaa liittymiskenttien J01 ja J02 jälkeisen pääkatkaisijakentän pitkittäiserottimesta J03Q1.

Liittyjä vastaa energiamittausjärjestelyiden rakentamisesta ja hallinnasta alkaen mittamuuntajista johdotuksineen 2ek -koteloon mittarialustalle. Mittarointivas-
tuut on esitetty tarkemmin kappaleessa 6.8.

8.3 Vikatilanteet

Laitteistossa sattuneista häiriöistä ja vioissa, joissa katkaisija avautuu, katkaisijaa ei saa sulkea uudelleen ennen kuin laukeamisen syy on selvitetty ja vika poistettu. Verkon reletointojen ja tarkistuksen vuoksi on asiasta viivytyksettä ilmoitettava VSV:n käyttökeskukseen, p. 06 324 5230

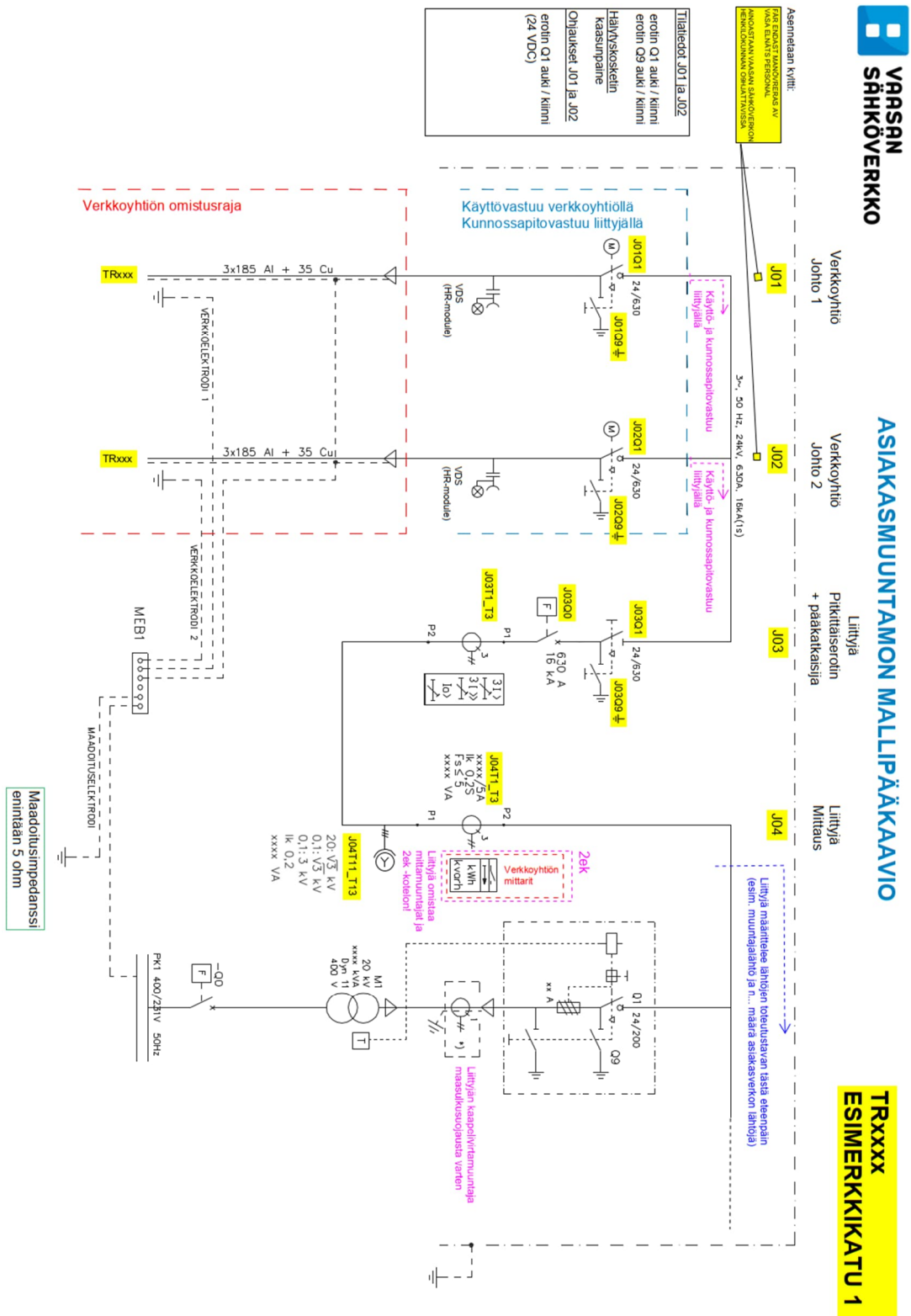
8.4 Työkeskeytykset

Työn tapahtuessa yksinomaan kojeiston liittymiskennojen jälkeisessä osassa, Liit-
tyjän käytönjohtaja vastaa tarpeellisista kytkennöistä, maadoituksista ja kaikista
turvallisuustoimenpiteistä. Työn ajankohdasta on ilmoitettava vähintään kaksi
viikkoa etukäteen VSV:n käyttökeskukseen.

Työn kohdistuessa VSV:n käyttövastuulla oleviin erotinkennoihin tai niiden jälkei-
seen pitkittäiserottimeen, on työn ajankohdasta sovittava etukäteen. VSV laatii
kohteen erottamiseen tarvittavan kytkentäohjelman ja käyttökeskus toimii kyt-
kennänjohtajana. Kytkentäohjelma toimitetaan kohteen käytönjohtajalle tai hänen
valtuuttamalleen henkilölle.

LIITTEET

Liite 1. Asiakasmuuntamon mallipääkaavio



Liite 2. Epäsuora mittaus, jännite- ja virtamuuntajien riviliittimien kytkentäpiirros.

