

ASIAKASMUUNTAMOT, keskijännite 20/10kV

1. Yleistä

Keskijänniteliittyjien muuntamot on suunniteltava ja rakennettava voimassa olevien standardien ja tässä ohjeessa annettujen Kuopion Sähköverkko Oy:n (KSV Oy) lisäohjeiden mukaisesti.

2. Toimintaohje

KSV Oy:lle tulee toimittaa seuraavat suunnitelma- ja loppupiirustukset:

- Asemapiirros
- Muuntamon pohjapiirustus
- Keskijännitepääkaavio
- Kojeistopiirustukset, joihin tulee sisältyä myös energiamittauksen piirikaaviot.

Loppupiirustuksista keskijännitekaavio tulee toimittaa dwg-muodossa.

KSV Oy antaa asiakasmuuntamolle tunnuksen (K+nro, esim K714). Tämä yksilöivä tunnus tulee olla asiakasmuuntamoiden loppupiirustuksien nimiöissä.

KSV Oy asennuttaa verkkourakoitsijallaan liittymiskaapelit kytkentöineen ja päätteineen kiinni kojeiston liittymiskennoihin. Tonttialueelle tulee liittymiskaapeleita varten olla valmis KSV Oy:n hyväksymä reitti tontin rajalta muuntamon kojeistolle saakka.

Liittyjän sähköurakoitsija suorittaa ennen käyttöönottoa tarvittavat mittaukset ja koestukset sekä tekee käyttöönottotarkastuksen tekemilleen sähköasennuksille. Käyttöönottotarkastuspöytäkirja tulee toimittaa KSV Oy:n liittymäpalveluun ennen mitarointia. Laitteistolle tulee teettää myös varmennustarkastus.

3. Muuntamotilat

Pääsääntöisesti muuntamo tulisi sijoittaa erilliseen rakennukseen tai maan tasolla olevaan kerrokseen rakennuksen ulkoseinälle siten, että muuntamon ovi avautuu suoraan ulos.

Muuntamotilan ovi tulee varustaa ns. kaksoispesälukolla, joista toinen on sarjoitettu KSV Oy:n muuntamosarjaan ja toinen ko. muuntamon käytönjohtajan sarjaan. Mikäli ulkoa muuntamotilaan pääsemiseksi tarvitaan muita avaimia, pitää sopivaksi katsottuun paikkaan asentaa avainsäiliö ns. reittiavainta varten. Kiinteistön sisällä on reitti muuntamolle oltava merkittynä.

Muuntamon ovesa tulee olla kaiverrettu muuntamon tunnuskilpi (esim K713), jossa tausta on sininen ja kirjaimet valkoiset. Kyltin koko noin 20x10cm.

Muuntamotilaan liittyvät palotekniset vaatimukset on esitetty Sisäasiainministeriön julkaisussa E1, rakenteellinen paloturvallisuus.

4. Keskijänniteliittymiskaapelien reitti

Liittyjän sähkösuunnittelijan tulee sopia KSV Oy:n kanssa liittymiskaapelireitti. Kaapelireitin kustannuksista hallinnoimallaan alueella vastaa liittyjä.

Keskijänniteliittymiskaapelien kaapelireitillä, jossa käytetään putkia, tulee putkien olla halkaisijaltaan vähintään 140 mm ja lujuusluokaltaan luokka A. Kaapelien asennussyvyys maassa on 70 cm.

KSV Oy:n keskijännitejakeluverkossa käytetään keskijännitekaapelina AHXAMK-W 3x185Al + 35Cu 20 kV. Kaapelin minitaivutussäde on 800 mm ja yhden vaiheen 600 mm.

5. Keskijännitekojeisto

5.1. Keskijännitekojeiston sähköiset arvot

KSV Oy:n jakelualueella on paikasta riippuen käytössä 20 kV tai 10 kV jakelujännite. Keskijännitekojeistojen tulee soveltua molemmille jännitetasoille.

Taulukko 1. Keskijännitekojeistojen sähköiset arvot.

Nimellisjännite, kV	20	10
Pääkatkaisijan katkaisukyky, kA	16	20
Terminen oikosulkukestoisuus, kA (1s)	16	20
Dynaaminen oikosulkukestoisuus, kA	40	50
Liittymiskennon kuormanerotimien ja kiskojen nimellisvirta, A	630	630

Maadoituserottimiksi suositellaan kiinteästi asennettuja maadoituserottimia siirrettävien työmaadoitusköysien sijasta työturvallisuusnäkökulmien vuoksi.

5.2. Liittymiskennot

Keskijännitekojeistossa olevien liittymiskennojen lukumäärä tulee varmistaa KSV Oy:ltä. Yleensä kennoja on kaksi, mutta erikoistapauksissa saatetaan tarvita kolmas kenno.

Verkkokaapelipääteen liityntäpisteen tulee olla lattiasta tai kanavatason pohjasta vähintään 1200 mm korkeudella. Liittymiskennojen tulee olla vähintään 500 mm leveitä, mikäli kaapelipäätteiden asennus tapahtuu peräkkäin kojeiston etureunasta katsottuna. Keskijänniteliittymiskaapelin tullessa suoraan avojohdosta, on liittymiskennoon mahdollista ylijännitesuojat, joita varten on silloin oltava valmiina sopivat teineet.

Liittymiskennojen erottimet tulee varustaa moottorihjaimilla. Moottorihjaimien toimintajännitteen on oltava 24 VDC. Ohjausten tulee olla johdotettuna kojeiston riviliittimille. Liittymiskennoista erottimien asentotiedot ja kaasukojeistoissa lisäksi kaasunpaineen indikointi tulee olla saatavissa kaukokäyttöä varten.

KSV Oy huolehtii kaapeloinnin riviliittimiltä hankkimalleen ala-asebakaapille. Ala-asebakaappi tarvitsee muuntamossa leveydeltään 600 mm ja korkeudeltaan 800 mm seinätilaa. Ala-asebakaappi tarvitsee toimiakseen 400 VAC, joka tulee olla saatavissa ja asennettuna liittyjän 400 V keskukselta.

5.3. Pääkytkinckenno

Pääsääntö on, että keskijänniteliittyjän muuntamokojeistossa on erillinen pääkatkaisijakenno ja pääkytkinlaitteena katkaisija.

Yhden muuntajan muuntamossa voidaan myös käyttää pääkytkimenä muuntajan oikosulkusuojana toimivaa varokekuormanerotinta muuntajatehoon 800 kVA asti. Isommissa muuntajilla ja useamman muuntajan muuntamoissa on pääkytkinlaitteena oltava katkaisija.

Pääkatkaisijalla tulee olla ylivirtarele, jossa on aseteltava pikalaukaisu. Mikäli liittymiskaapelien reitti ei ole palonkestävä, tulee olla lisäksi ylikuormitussuojaus. Pääkatkaisijan releistyksen asetteluarvoja varten lisätietoja antaa KSV Oy:n verkonkäyttö.

5.4. Mittauskenno ja sähkömittaus

Keskijänniteliittymän laskutusmittaus tapahtuu keskijännitemittauksena. Keskijännitemittauksen jännite- ja virtamuuntajat sijoitetaan erilliseen mittauskennoon. Mittamuuntajien tulee sijaita siten, että kytkentöjen tarkistus on helppo toteuttaa ja että mittamuuntajien arvokilvet on helppo nähdä.

Jännite- ja virtamuuntajien järjestyksen pääkytkinlaitteelta päin tultaessa tulee olla:

- Liittyjän suojausvirtamuuntajat (voivat sijaita myös pääkatkaisijakennessa)
- Sähkömittauksen jännitemuuntajat
- Sähkömittauksen virtamuuntajat
- Liittyjän muut jännite- ja virtamuuntajat

Jännite- ja virtamuuntajien hankinta kuuluu liittyjälle ja tulee sisältyä kojeistohankintaan. Jännite- ja virtamuuntajien hankinta kuuluu liittyjälle ja tulee sisältyä kojeistohantaan.

KSV Oy:n sähkömittarille tulee olla valmiiksi johdotettu ja merkitty mittarikotelo tai mittariristikko asennusruuveineen. Lisäksi mittaukseen tarvittavat riviliittimet (banaaniliitokset) ja sulakekotelo pitää olla valmiiksi asennettuina.

KSV Oy tarkastaa mittaukseen liittyvät suunnitelmakuvat kohteen suunnitteluvaiheessa. Lisäksi KSV Oy tarkistaa kohteen johdotukset ennen mittarointia.

6. **Maadoitukset**

KSV Oy:n keskijänniteverkkokaapeleissa on KSV Oy asentaa lisäksi erillisen 35mm² Cu-johtimen. Keskijänniteliittymään on lisäksi rakennettava vähintään voimassa olevan standardin rakennevaatimukset täyttävä maadoituselektrodi.

7. **Muuntajat**

KSV Oy:n keskijänniteverkon alueella on käytössä paikasta riippuen 20 kV tai 10 kV jännitetaso. Silloin, kun muuntamo sijaitsee 10 kV alueella, tulee muuntajat hankkia molemmille jännitetasoille soveltuvina.

8. **Suojausasioita**

Pääkatkaisijan releistykseen asetteluarvoja varten lisätietoja antaa KSV Oy:n verkonkäyttö.

Mikäli kohteessa on maakaapeleilla toteutettua sisäistä keskijänniteverkkoa (esim. päämuuntamosta maakaapeliyhteyksiä alamuuntamoihin), tulee niiden osalta maasulkusuojaus toteuttaa laukaisevana suojauksena.

Kuva 1.

Esimerkki liittäjän omistaman muuntamon kaaviosta.

