

SÄHKÖLIITTYMÄT / TEKNISET OHJEET

Liittymissopimus, liittämäkysely ja liittymän toimitusaika

Uudisrakennuksen liittämistä Jyväskylän Energian verkkoon, vanhan kiinteistön liittämisyhdön vahvistamisesta, pääsulakkeen muutoksesta ja keskijänniteliittymän muuntajatehon suurentamisesta tehdään aina kirjallinen liittymissopimus.

Liittyjän sähkösuunnittelijan on tehtävä yli 63 A:n pääsulakkeen pienjänniteliittymistä liittämäkysely johdon mitoituksen ja liittämiskohtan selvittämiseksi kohteen suunnittelun yhteydessä.

Linkki pienjänniteliittymän liittämäkyselylomakkeelle:

<http://www.jyvaskylanenergia.fi/rakentajalle/ohjeet-tilaukset-ja-lomakkeet/sahko/liittymakysely-pienjanniteliittyma>

Linkki keskijänniteliittymän liittämäkyselylomakkeelle:

<http://www.jyvaskylanenergia.fi/rakentajalle/ohjeet-tilaukset-ja-lomakkeet/sahko/liittymakysely-keskijanniteliittyma>

Keskijänniteliittymän muuntamon sijoituksesta on sovittava JE-Siirto Oy:n verkkosuunnittelun kanssa kohteen suunnittelun yhteydessä.

Liittyjän sähkötarpeeseen perustuen Jyväskylän Energia määrittelee liittämistavan, liittämisyhdön lajin ja poikkipinnan sekä liittämiskohtan.

Uudisrakennusalueilla oleville omakoti- ja paritaloteille on yleensä rakennettu pienjännitteinen liittymiskaapeli tonttirajalle saakka.

Muilla alueilla pienjänniteliittämisyhdön suunnittelulle ja rakentamiselle on varattava aikaa 4–6 viikkoa ja keskijänniteliittymille 12 viikkoa.

Piirustukset liityntää varten

Liittymän suunnittelua ja rakentamista varten tarvitaan alla olevat suunnitelmat ja piirustukset, jotka toimitetaan pdf-muodossa sähköpostiosoitteeseen liittymispalvelu@jenergia.fi.

- asemapiirros, mittakaava 1:200 tai 1:500
- suunnitelmapiirustukset, joista ilmenee:
 - pienjänniteliittymistä (pääsulake > 63 A)
 - pääkeskuksen sijainti, pääsulakekoko ja liittymän huipputeho
 - pääkeskusaavio
 - pääkaaviot mittauskeskuksista virtamuuntajatieloihin
 - maadoitussuunnitelma
 - liittämisyhdön johtotie rakennuksessa
 - keskijänniteliittymistä
 - muuntamon sijainti
 - muuntamon pääkaavio kojeisto- ja mittamuuntajatieloihin
 - laitteiden mitoitusarvot
 - kojeistotyyppi
 - maadoitussuunnitelma
 - liittämisyhdön johtotie rakennuksessa

Omakoti- ja paritalojen liityntää varten toimitettavat piirustukset ovat asemapiirros ja suunnitelmapiirustukset, joista ilmenee pääkeskuksen sijainti, pääsulakekoko ja maadoitustiedot. Liittämisyhdön johtotie tulee tehdä Pienrakentajan oppaassa esitetyllä tavalla.

Liittymän kytkentä

Sähköasennukset liitetään verkkoon sen jälkeen, kun liittymis-, sähkön myynti- ja siirtosopimukset ovat voimassa ja pääkeskuksen tai muuntamon ja sähkötilan valmius vastaavat standardien SFS 6000 ja SFS 6001 käyttö- ja turvallisuusvaatimuksia ja sähköasennuksista on annettu asianmukaiset tiedot.

Pienjänniteliittymän kytkentäaika on sovittavat vähintään 4 viikkoa ennen kytkentää. Kytkentäaikaehdotus tehdään mittarointitilausjärjestelmän kautta, linkki järjestelmään: https://lisa.jenergia.fi/Connection/Contractor/Login?_ga=1.101128385.1398026068.1409830871

Keskijänniteliittymän mittarointi tilataan myös mittarointitilausjärjestelmän kautta. Liittymän kytkennästä Jyväskylän Energian sähköverkkoon sovitaan JE-Siirto Oy:n käyttöpäällikön kanssa.

Johtolaadut

Jyväskylän Energian pienjännite- ja keskijänniteverkkoon kytkettävät liittämisyhdöt ovat pääsääntöisesti alumiinisia johtoja. Liittymiskaapelit mitoitetaan kunkin sähkökäyttöpaikan mukaisesti.

Ohjeelliset liittymiskaapelityypit ja vahvuudet ovat seuraavat:

Pienjänniteliittymät

Liittymäluokka Liittimisjohto kaapeliliittymissä

3 x 25	A	AXMK 4 x 25 S
3 x 35	A	AXMK 4 x 25 S
3 x 63	A	AXMK 4 x 25 S
3 x 100	A	AXMK 4 x 95 S
3 x 125	A	AXMK 4 x 95 S
3 x 160	A	AXMK 4 x 95 S
3 x 200	A	AXMK 4 x 185 S
3 x 250	A	AXMK 4 x 185 S
3 x 315	A	2 x AXMK 4 x 185 S
3 x 400	A	2 x AXMK 4 x 185 S
3 x 600	A	3 x AXMK 4 x 185 S, suurvirtajärjestelmä tai kisko
3 x 800	A	Kaapeli – tai suurvirtajärjestelmä tai kisko
3 x 1000	A	Suurvirtajärjestelmä tai kisko

Liittimisjohto ilmajohto-osuudella

3 x 25–63 A AMKA 3 x 35AI + 50 AI
Uusissa liittymissä AMKA:n päättäminen rakennuksen seinään sallitaan vain poikkeustapauksissa.

Liittimisjohto ilmajohdon ja pääkeskuksen välillä

3 x 25 – 35 A Uudet liittymät: AXMK 4 x 25 S
3 x 25 – 35 A Vanhan liittymän muutos: MMJ 4 x 16 S tai vastaava

Keskijänniteliittymät 20 kV AHXAMK – W 3 x 185 tai 3 x 240 tai vastaava

Pääsulakkeet

Liittimisjohdon loppupäähän pääkeskukselle on asennettava standardien SFS-EN 60269-1 tai SFS 5490 mukaiset pääsulakkeet.

Kun 3 tai useampi kaapeli on kytketty rinnan, on sulakkeet asennettava SFS 6000:n mukaan kullekin kaapelille erikseen. Pääkeskuksen ylivirtasuojaksi suosittelemme lisäksi katkaisijaa.

Kahdelle rinnakkaiselle liittymiskaapelille asennetaan kummallekin kaapelille omat sulakkeensa.

Jos liittimisjohto on suurvirtajärjestelmä tai kisko suoraan muuntajalta, voidaan ylivirtasuojana käyttää pelkästään SFS-EN 60927-2:n mukaista ja virtalaukaisuasettelun sinetöintimahdollisuudella varustettua katkaisijaa.

Kaapelireitti

Pienjänniteliittymissä liittyjä rakennuttaa liittimisjohtojen reitit tontilla ja kiinteistössä ja vastaa liittimisjohtojen asentamisesta. Keskijänniteliittymissä liittyjä rakennuttaa liittimisjohtojen reitit kiinteistössä. Jyväskylän Energia vastaa keskijännitekaapeleiden reitistä tontilla sekä kaapeleiden asennuksesta keskijännitekaapeleiden päätteiden liityntäkohtaan saakka.

Liittimisjohdolle tai johdoille on varattava riittävät johtotiet kaapeleiden asennusta ja myös myöhempää vaihtoa varten.

Liittimisjohdon reitin kiinteistössä tulee olla mahdollisimman lyhyt ja asennuksesta rakennuksen sisällä ei saa aiheutua palo- tai oikosulkuvaaraa. Liittimisjohtoa ei saa asentaa kiinteistön uloskulkureiteille ilman erillistä palosuojausta. Liittimisjohto on asennettava siten, ettei se missään kohdassa kosketa muita kaapeleita. Liittimisjohdot on hyllyasennuksessa asennettava omalle hyllylleen. Liittimisjohdon asentamisessa tontilla ja kiinteistössä on noudatettava SFS 6000-5-52 -standardin määräyksiä.

Tarvittaessa on käytettävä putkia, kaapelikanavia ja pääkeskustilassa sekä muuntamossa asennuslattiaa. Yli 100 A:n pienjänniteliittymissä on varattava tilaa liittimisjohdon taivutukselle 120 cm (taivutussäde) mitattuna asennuslattian tai kaapelikanavan pohjasta kaapelipäätteen alapintaan.

Keskuksen vapaa kytkentätila tulee olla vähintään SFS 6000-8-810 -standardin mukainen. Kytkentätilan mitoituksessa tulee huomioida myös mahdolliset liittimisjohdon muutostarpeet.

Keskijänniteliittymän liittimisjohtojen reitille on asennettava vähintään kolme 160 mm:n A-luokan kaapeliputkea kaikkiin läpivienteihin. Keskijännitekaapeleiden reitin on oltava mekaanisesti suojattu ja asennuksen on oltava palonkestävä. Keskijännitekaapelin pienin asennustaivutussäde on 80 cm, mikä tulee huomioida reitin suunnittelussa.

Keskijännitekaapelin reitti varustetaan näkyville kohdille asennettaville ”20 kV kaapeli” ja ”Hengenvaara” kilvillä.

Liittymäkyselyn yhteydessä on ilmoitettava liittimisjohdon reitti ja asennusolosuhteet kiinteistössä liittimisjohdon mitoitusta varten.

Liittyjän on huomioitava liittimisjohtojen sijainti tontille tai kiinteistöön myöhemmin tehtävissä muutoksissa. Kiinteistössä tehtävät muutokset eivät saa huonontaa liittimisjohdon kuormitettavuutta tai huollettavuutta. Tontilla suoritettavat maastotyöt eivät saa pienentää liittimisjohdon asennussyvyyttä.

Maadoitukset

Liittymälle tulee rakentaa SFS 6000 ja SFS 6001 mukaiset maadoitukset sekä potentiaalintasauselektrodit. Maadoituksista on laadittava oma maadoitussuunnitelma. Rakennuksen ja liittymän muutos- ja laajennustöiden yhteydessä on tarkistettava ja tarvittaessa lisättävä potentiaalintasaus ja maadoituselektrodi. Liittyjä vastaa kaikista liittymän vaatimien maadoitusten asennuksista ja kunnossapidosta.

Kiinteistöjen ylijännitesuojaus

Kiinteistöön on asennettava ylijännitesuojat, jos osa kiinteistön liittymisjohdosta tai sitä syöttävästä JE:n 0,4 kV:n jakeluverkosta on ilmajohtoa (SFS 6000 kohta 443.3). Asennettavien ylijännitesuojien tarve on selvittävä jo suunnitteluvaiheessa JE-Siirto Oy:n verkkosuunnittelusta.

Ylijännitesuojien suunnittelusta, hankinnasta, asennuksesta ja kunnossapidosta vastaa liittyjä. Ylijännitesuojien on täytettävä standardien EN 61643-11 ja EN 61643-11 / A11 vaatimukset. Ylijännitesuojien ylijännitekestävyyden ylijänniteluokan on oltava IV. Ylijännitesuojauksen suunnittelu ja toteutus tehdään standardin SFS 6000 kohtien 443 ja 543 mukaisesti.

Em. ylijännitesuojaus ei toteuta tele- tietoliikenne tai muiden vastaavien järjestelmien vaatimaa ylijännitesuojausta.
Ko. kohteet on suojattava omilla ylijännitesuojilla.

Ylijännitesuojat asennetaan kiinteistön keskukseen, pääsulakkeiden kiinteistön puoleisiin liittimiin.
Ylijännitesuojaa ei saa asentaa liittymisjohdon puoleisiin liittimiin.

Kiinteistössä olevat muut ylijännitesuojat (esim. laitekohtaiset ylijännitesuojat) eivät saa estää tai häiritä liittymispisteessä olevien ylijännitesuojien toimintaa.

Ylijännitesuojien liitosjohto, jolla ylijännitesuojat liitetään pääsulakkeisiin ja päämaadoituskiskoon ei saa olla 1 m pidempi. Johtimen poikkipinnan on oltava väh. 4 mm² kuparia.

Ylijännitesuoja maadoitetaan kiinteistön päämaadoituskiskoon. Kiinteistössä on oltava standardin SFS 6000-5-54 liitteen 54C mukaiset maadoituselektrodit.

Liittymiskaapelin kartoitus

Jyväskylän Energia kartoittaa liittymiskaapelin ennen sen peittämistä. Kartoitus suoritetaan veloitusetta normaalina työaikana. Ilmoitus kartoitettavasta liittymisjohdosta tulee tehdä vuorokautta ennen kuin kartoitus on ajankohtainen. Kaapeleiden sijaintitieto tallennetaan SFS 6000-8-814 mukaisesti.

Keskijänniteliittymät

Keskijänniteliittymien mukaiset asiakasmuuntamot suunnitellaan ja rakennetaan voimassa olevien standardien ja ST-kortin ST 53.11:n mukaisesti. Muuntamon on täytettävä myös sisäasianministeriön julkaisun E1 asettamat paloturvallisuusvaatimukset.

Muuntamotilan sijoituspaikasta tulee neuvotella JE-Siirto Oy:n kanssa jo suunnitteluvaiheessa. Suosittelemme, että muuntamo tai keskijänniteliittymispiste rakennetaan maanpinnan tasolle kiinteistön ulkoseinälle tai erilliseen rakennukseen. Liittymispistettä ei sallita asennettavaksi kiinteistön katolle. JE-Siirto Oy:n käyttökäytännöllä on oltava turvallinen ja esteetön kulku kaikkina vuorokauden aikoina muuntamoon. Liittyjä vastaa kulkureiteistä.

Liittymän keskijännitekojeisto ja -mittaus voidaan sijoittaa maanpinnan tasolle, ulkoseinälle ja muuntaja(t) kiinteistön kulutuksen kannalta parhaaseen paikkaan.

Liittymiskaapeli on aina osa Jyväskylän Energian rengasverkkoa. Liittymiskaapelin johtoreitti ja asennustapa eivät saa alentaa käytössä olevan verkon kuormitettavuutta. Keskijännitekaapelin pituus kiinteistön sisällä pitää rajoittaa enintään 20 metriin.

Jyväskylän Energian käyttöön on varattava vähintään kaksi kuormanerotinkennoa. Tapauskohtaisesti verkon kehittämistarpeita varten pitää varata yksi lisäkenno tai tila myöhemmin lisättävälle kennolle. Lisäkennon varaaminen perustuu liittymisehtoihin ja sen hyvityksestä sovitaan aiheutuvien kustannusten perusteella.

Jyväskylän Energian kennojen leveyden on oltava vähintään 500 mm, jos keskijännitekaapeleiden päätteet asennetaan peräkkäin kojeiston etureunasta katsottuna.

Jyväskylän Energian käyttöön tuleviin kennoihin asennetaan normaalit lämpökutisteiset sisä- tai ulkopäätteet. Kun muuntamo liittyy avojohtoverkon osaksi, liittämiskenoissa on oltava tila ylijännitesuojien asennukseen ja avojohteissa lisäksi suojille tarvittava teline.

Liittymiskaapeleiden päätteiden kiinnityskohtien on oltava 120 cm korkeudella lattiasta tai kaapelikanavan pohjasta. Lähtökennoissa on oltava kiinnityskisko kaapelin vaihejohtimille. Kiinnityskiskon ja kaapelipäätteen kiinnityskohdan välinen etäisyys on oltava vähintään 60 cm.

Liittymiskaapeleiden päätteet ja mahdolliset ylijännitesuojat kuuluvat Jyväskylän Energian toimitukseen. Ylijännitesuojien teline kuuluu liittymän toimitukseen.

Keskijännitekojeiston on täytettävä standardin IEC 62271 ja sen alastandardien vaatimukset. Keskijännitekojeistolle on oltava suoritettu oikosulku- ja valokaarikokeet ja niiden pöytäkirjat on pyynnöstä toimitettava JE-Siirto Oy:n käyttöjohtajalle. Kojestoja on purettava mahdollinen valokaaripaine kojeiston alla olevaan kaapelitilaan tai kojeiston takaosan kautta muuntamotilaan. Kojestosta voidaan rakentaa myös erillinen valokaaripaineenpurkauskanava ulkoilmaan.

Jyväskylän Energian verkkoon suositellaan liitettäväksi vain suljettuja kojeistoja. Suljetussa kojeistossa kiskosto ja kuormanerotin saavat olla samassa osastossa, mutta kaapelipääte on oltava omassa osastossa.

Jyväskylän Energian käyttöön tulevissa ilmaeristeisen kojeiston kennoissa on kiskosto, kuormanerotin ja kaapelipääte oltava omassa osastossa.

Muuntamon keskijännitekojeisto voi olla ilma- tai SF₆-kaasueristeinen kaasukojeisto tai tyhjökojeisto.

Kojeiston ja Jyväskylän Energian kennojen kuormanerotin nimellisarvojen on täytettävä seuraavat arvot:

YLEISSIIRTO	Ilmaeristeinen kojeisto	Suljettu kojeisto	JE: n kuormanerotin
Nimellisjännite U _N	24 kV, 50 Hz	24 kV, 50 Hz	20 kV 50 Hz
Nimellisvirta I _N	630 A	630 A	630 A
Oikosulkukestoisuus I _{th} / 1s	20 kA	16 kA	16 kA tai 20 kA
Oikosulkukestoisuus I _{dyn}	50 kA	40 kA	
Syöksyjännitekestoisuus		125 kV	
Nimellisoikosulkuvirran katkaisukyky			40 tai 50 kA
Kytentöjen lukumäärä nimellisvirralla			vähintään 1000 kpl
Käyttölämpötila	-25 / + 40 °C	-15 / +40 °C	-15 / +40 °C -25 / + 40 °C ilmaerist.

Jyväskylän Energian lähtökennossa on oltava kojeet ja laitteet:

- **kuormaerotin**, joka on varustettu potentiaalivapailla apukoskettimilla. Kussakin erottimessa tulee olla 2 kpl aukeavia ja 2 kpl sulkeutuvia apukoskettimia. JE: n liittymiskennojen kuormanerotin on oltava mahdollista varustaa moottoriohjaimella. Moottoriohjaimen toimintajännite on 24 VDC. JE ilmoittaa kojeiston hankinnan yhteydessä varustetaanko sen liittymiskennot moottoriohjaimilla. JE vastaa moottoriohjainten lisäkustannuksista, myöhemmin asennettavista moottoriohjaimien asennuskustannuksista vastaa JE. Erottimien tilatietojen koskettimista ja johdotuksesta vastaa liittyjä.
- **maadoituserotin**, joka on kytkentäkykyinen myös jännitteiseen johtoon. Maadoituserotimessa on oltava 2 kpl aukeavia ja 2 kpl sulkeutuvia potentiaalivapaita apukoskettimia
- **SF₆-kaasueristeisessä kojeistossa** kennokohtainen kaasumäärän ilmaisema mittari, joka on kompensoitu ulkolämpötilan mukaisesti. Mittarissa on oltava potentiaalivapaa kosketin
- **oikosulunilmais**, jossa on säädettävä virta asettelu sekä potentiaalinvapaa apukosketin. Kahden lähtökennon kj-kojeistosta oikosulunilmaisimia asennetaan yhteen JE: n liittymiskennoon ja kolmen tai useamman lähtökennon kojeistossa oikosulunilmaisimien asennetaan kahteen lähtökennoon. Oikosulunilmaisimien on oltava luettavissa ja kuitattavissa hoitokäytävältä ilman kojeiston suojakoteloiden tai muiden rakenteiden irrotusta. Oikosulunilmaisimien on oltava itsepalautuvia. Oikosulunilmaisimet asetellaan 1000 A arvoon
- **SF₆-kaasueristeisissä ja muissa suljetuissa kojeistoissa** vaihekohtainen kaapelin jännitteenilmaisimien, joka on sijoitettu kojeiston etupaneeliin, jännitteenilmaisinta on voitava käyttää myös kaapeleiden vaiheistuksessa

Kaikki erottimien apukoskettimet, -moottoriohjaimet, kaasumäärän ilmaisimen kosketin sekä oikosulunilmaisimien koskettimet johdotetaan kennon kytkentätilassa oleviin riviliittimiin. Kennokohtaisista johdotuksista on toimitettava johdotuspiirustukset JE:lle.

Keskijännitekojeiston viereiseltä seinältä on varattava tila, johon Jyväskylän Energia voi asentaa kennojensa kauko-ohjauksen tiedonsiirtolaitteita ja akkuja varten laitekaapin, jonka mitat ovat 600 x 800 x 210 mm (leveys x korkeus x syvyys). Jyväskylän Energia toimittaa ja ylläpitää kauko-ohjauksen tiedonsiirtolaitteet, akut sekä tiedonsiirtolaitteille tulevat kaapelit. Liittyjän kanssa sovitaan yksivaiheisen 230 V:n vaihtosähkön toimittamisesta kauko-ohjauslaitteille. Korvaus energian käytöstä suoritetaan kertakorvauksena.

Muuntamon suunnittelussa on otettava huomioon, että Jyväskylän Energian verkkoa käytetään pääsääntöisesti maasulkuvirta kompensoituna.

Muuntamon maadoitusimpedanssi saa olla enintään 15 Ω, jotta määräysten mukainen kosketusjännitevaatimus täyttyy JE:n verkossa kaikissa verkon käyttötilanteissa.

Enintään yksi 800 kVA:n muuntaja kytketään kojeistoon varokekuormanerotinilla. Keskijännitesulakkeen koko on enintään 63 A. Tätä suuremmat muuntajat tai useamman muuntajan kojeistot on varustettava pääkatkaisijalla ja jokainen muuntaja omalla varokekuormanerotinilla.

Katkaisijasovelluksissa pitää olla erotin JE:n liittymiskennojen ja liittymän kennojen välissä.

Pääkatkaisija on varustettava kolmivaiheisella ylivirtareleellä, jonka virranmittaus toteutetaan omilla suojausvirtamuuntajilla tai pääkatkaisijakennoon asennetuilla virtasensoreilla. Ylivirtarele voi olla vakioaika tai käänteisaika ylivirtarele. Ylivirtareleessä on oltava erilliset virran ja toiminta-ajan asetelut hidastetulle ja pikalaukaisulle.

Ylivirtarele voi ottaa toimintaenergiansa erillisestä akustosta tai käyttöjännitteestä virtasensoreiden välityksellä. Käyttöjännitteestä toimintaenergiansa ottavan ylivirtareleen on oltava sellainen, että suojaus on toimintavalmis alle 0,1 sekunnissa jännitteen kytketymisestä jännitteettömään kojeistoon.

Mikäli toimintaenergia otetaan akustosta, on sen kuntoa ja toimintakykyä seurattava määrävällein.

Pääkatkaisijan releen maksimiaseteluväitimet ovat seuraavat:

LAUKAISU	Max. virta / A	Suojauksen toiminta-aika / s
Hidastettu laukaisu 1	600	0,4
Hidastettu laukaisu 2	600	0,5
Pikalaukaisu	1200	0,1

"Hidastettu laukaisu 2" laukaisua voidaan käyttää silloin kun ylivirtareleenä on elektroninen rele ja liittymän muuntajien suoja on muita katkaisijoita

Ylivirtarelettä ja sen virtamuuntajia tai -sensoreita valittaessa on otettava em. vaatimukset huomioon. Käänteisaikareleen on myös täytettävä ko. vaatimukset. Ylivirtareleen asetelut tehdään em. taulukon enimmäisarvoja pienemmiksi. Hidastetun laukaisun virta-arvon asetelun on oltava suurempi kuin muuntajien yhteenlaskettu nimellisvirta ylikuormitettavuus huomioiden. Pikalaukaisun virta-arvon on oltava suurempi kuin muuntajien aiheuttama kytkentävirtasysäyksen summa, kytkentävirtasysäys on n. 7–10 x muuntajien yhteenlaskettu nimellisvirta.

Mikäli liittymässä on pääkatkaisijan jälkeistä 20 kV:n kaapelia yli 100 m, on pääkatkaisija varustettava myös maasulkusuojauksella. Maasulkusuojaus voi olla laukaiseva tai hälyttävä. Hälyttävässä maasulkusuojauksessa on liittymän vastattava maasulun poiskytkennästä 2 h kuluessa.

Pääkatkaisijan releasetteluista on neuvoteltava JE-Siirto Oy:n käyttöpäällikön kanssa.

Muuntamoiden periaatteelliset pääkaaviot (3 kpl) on esitetty tämän ohjeen lopussa.

Liittymän käyttöönoton yhteydessä sähköurakoitsijan on toimitettava JE-Siirto Oy:n käyttöpäällikölle käyttöönototarkastuspöytäkirja (omantyon tarkastuslomake), relekoestuspöytäkirja, jos suojaus on toteutettu suoja-releellä, maadoitusmittauspöytäkirja sekä 3 kk kuluessa käyttöönotosta varmennustarkastuksen pöytäkirja sekä käytönjohtajatiedot.

Tiedot muuntamon käytönjohtajasta yhteystietoineen on merkittävä muuntamoon. Liittymän käyttöönoton yhteydessä muuntamossa on oltava ajantasainen pää-, maadoitus- ja releasettelukaaviot, suomenkieliset kojeiston käyttöohjeet sekä ilmaeristeisellä kojeistolla toteutetussa muuntamossa 20 kV:n jännitteenkoetin ja kahdet irralliset työmaadoitusköydet. Suljetulla kojeistolla toteutetussa muuntamossa on oltava kojeiston valmistajan hyväksymä kaapeleiden vaiheistuslaite.

Sähkömittaus

Sähkömittarointi tilataan Jyväskylän Energialta mittarintilausjärjestelmällä. Mittarintilausjärjestelmän käyttö edellyttää sähköurakoitsijan rekisteröitymistä järjestelmään. Rekisteröitymisen yhteydessä Jyväskylän Energia tarkistaa Tukesin urakoitsijalle myöntämän pätevyyden. Mittarin toimitusaika on enintään 14 kalenteripäivää tilauksesta. Keskijännitemittauksien toimituksessa pitää varautua 4 viikon toimitusaikaan. Mittarintilausjärjestelmään voi kirjautua www.sivuilltamme.kohdasta.ammattilaisasiaa.

Linkki: https://lisa.jenergia.fi/Connection/Contractor/Login?_ga=1.20215928.1990174538.1392723428

Sähkömittarit sijoitetaan paritaloa suuremmissa kiinteistöissä keskitetysti yhteismittauskeskuksiin. Omakotitalojen pääkeskus suositellaan varustettavaksi ovella.

Mittaukset rakennetaan SFS-standardien mukaisesti.

Useamman mittarin mittauskeskuksissa on varattava jokaiselle mitattavalle nousujohdolle oma M2-mittarialusta. Keskijännitemittauksessa on varattava vähintään kaksi M3-mittarialustaa mittarikoteloon sijoitettuna. Useamman mittauskohteen keskuksessa tulee mittarialusta olla nimetty huoneiston tai vastaavan mukaisesti ennen mittaroinnin ajankohtaa.

Virtamuuntajat Jyväskylän Energian verkkoalueella ovat asiakkaan omaisuutta. Mikäli ne eivät täytä niille asetettuja vaatimuksia, Jyväskylän Energialla oikeus vaihdattaa ne määräykset täyttäväksi. Virtamuuntajien määrityksen ja keskijännitemittauksien tarkentavat tiedot on esitetty ohjeissa "Pienjännitemittauksen tekniset vaatimukset" ja "Keskijännitemittauksen tekniset vaatimukset"

Linkit:

<http://www.jyvaskylanenergia.fi/rakentajalle/ohjeet-tilaukset-ja-lomakkeet/sahko/pienjannitemittauksen-tekniset-vaatimukset>

<http://www.jyvaskylanenergia.fi/rakentajalle/ohjeet-tilaukset-ja-lomakkeet/sahko/keskijannitemittauksien-tekniset-vaatimukset>

Etäluettavia mittareita varten liittymä varaa M 20 putkivarauksen tai muun kaapelireitin jokaisesta yhteismittauskohteesta ulkoseinälle mahdollista etäluentamittarin vaatimaa ulkoantennia varten, tai muuten varmistaa kohteessa riittävän 2G/3G kentänvoimakkuuden.

Etäluennan toimivuuden kannalta on erityisen tärkeää, että sähkömittarit pidetään asennuksen jälkeen sähköön kytkettyinä. Sähkön poiskytkeminen mittarista on sallittua vain työturvallisuussyistä tilapäisesti.

Loistehokompensointi

Asiakaslaitteiden tarvitsema loissähkö on taloudellisesti edullisinta kehittää lähellä loissähköä käyttävää laitetta ts. sähkökäyttäjän omassa kiinteistöverkoissa. Sähköverkkojärjestelmän kannalta on tärkeää, että vaihekulma pysyy lievästi induktiivisella puolella. Tämän vuoksi sähkökäyttäjille on määritelty verkkomaksuun kuuluvaksi osaksi ns. loistehomaksu, joka on siis luonteeltaan verkon käyttötapaa ohjaava maksu. Osa asiakaslaitteiden tarvitsemasta Induktiivisesta loistehosta on ns. ilmaisosuutta. Ilmaisosuus on ilmoitettu sähkön toimitus- ja palveluhinnastossa. Ylittävistä osuudesta peritään loissähkömaksua. Jyväskylän Energialla on oikeus asentaa loistehomittari harkintansa mukaan.

Ylikompensointia tulee tehokkaasti välttää. Sähkön käyttäjän tulee ryhtyä välittömästi korjaustoimenpiteisiin havaitessaan ylikompensointia verkossaan.

Loistehon kompensointijärjestelmän suunnittelussa huomioon otettavaa

Kiinteistön kompensointilaitteiston määrittelyssä tulee loistehotarpeen lisäksi ottaa huomioon kiinteistökohtaisesti seuraavat asiat:

- Kiinteistön särövirtaa kehittävät laitteet ja sähköverkon vallitseva jännitesärö on mitattava ennen kompensointilaitteiston hankintaa. Kompensointilaitteet tulee varustaa estokelalla.
- Kiinteistöverkossa ennestään oleva kompensointilaitteisto mukaan lukien kulutuslaitteisiin kytketyt kondensaattorit
- Kiinteistön verkkoa syöttävä verkonhaltijan muuntaja
- Oikea loistehon säätäjän valinta ja asettelu

Em. seikkojen huomioon ottaminen on tärkeää, jotta välttyttäisiin haitalliselta ylikompensoinnilta, hallitsemattomien yliaaltorezonanssien aiheuttamilta rasituksilta ja häiriöiltä oman kiinteistön, ulkopuolisten kiinteistöjen ja sähköverkkoyhtiön laiteille ja järjestelmille.

Lisättäessä vanhoihin kiinteistöihin ns. estokelakompensointia, tulee harkita kiinteistön olemassa olevien, perinteisten kompensointilaitteistojen ja kulutuslaitteekompensointien korvaamista ja yhdistämistä uuden laitteiston yhteyteen keskitetyksi estokelakompensointijärjestelmäksi.

Virheellisesti toteutettu kompensointilaitteisto voi johtaa resonanssitilanteeseen, jossa kiinteistön laitteiston verkkoyhteensopivuuden kriteerit eivät täyty kompensointilaitteiston aiheuttaessa resonanssitilanteissa yliaaltojännitteen tai virran sallittujen rajojen ylittymisen. Tällainen tilanne voidaan tulkita sähkönkäyttäjän kondensaattoreiden aiheuttamaksi EMC-standardien ja periaatteiden vastaiseksi tilanteeksi kiinteistön ja jakeluverkon välisessä rajapinnassa.

Kompensointilaitteiston määrittely on syytä antaa tämän erikoisalueen asiantuntijan tehtäväksi.

Sähkötilojen lukitukset

Kiinteistön sähkötilojen eli pää- ja mittauskeskusten sekä muuntamon kulkureittien lukkojen avaimet pitää luovuttaa Jyväskylän Energian käyttöön. Avaimia säilytetään kiinteistön seinään asennettavassa putkilukossa.

Pää- ja mittauskeskusten kulkuavaimet kuittaa Jyväskylän Energian mittauspalvelun valtuuttama henkilö, muuntamoiden avaimet Jyväskylän Energian käyttöpäällikkö tai hänen erikseen ilmoittama henkilö.

Avaimien luovutuksesta tulee aina vaatia vastaanottajalta kuittaus ja tarvittaessa varmistaa vastaanottajan henkilöllisyys

Kiinteistön rakentaja asentaa putkilukkoa varten Abloy Oy:n avainsäiliön 6053/E. Avainsäiliö asennetaan sähkötilan kulkureitin ulko-oveen ja tarvittaessa kiinteistön portin välittömään läheisyyteen. Jyväskylän Energia toimittaa ja asentaa avainpesän lukkosylinteriin.

Rakentaja asentaa pää- ja mittauskeskusten oviin kiinteistön lukkosarjoitukseen kuuluvan lukon.

Rakentaja asentaa muuntamoiden oviin, sekä kulkuoveen että muuntajatilaa oveen, Abloy Oy:n lukkorungon 4190. Lukkomalli on oven sisään asennettava malli. Jyväskylän Energia toimittaa ja asentaa lukkojen lukkosylinterit. Lisäksi muuntamon kaikkiin lukittaviin oviin tulee asentaa metallinen vedin ulkopuolelle. Käyntioveen on asennettava aukipitosalpa.

Rakennusaikainen sähköliittymä

Tontille, joka liittyy Jyväskylän Energian sähköverkkoon pienjänniteliittymänä, rakennusaikainen sähköliittymä kytketään tontin käyttöön tulevaan liittymisjohtoon lopullisena liittymänä. Asuinalueilla liittymisjohdot rakennetaan tonttien rajalle kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä.

Muilla alueilla on tarkistettava jo suunnitteluvaiheessa Jyväskylän Energialta rakennusaikaisen sähkön toimitusmahdollisuudet ja toimitusaika.

Rakennusaikaisen pienjännitteisen sähköliittymän toimitusaika on 2–4 viikkoa uusilla asuinalueilla ja muilla alueilla 4–8 viikkoa.

Rakennusaikaisen sähkön tarpeen ollessa suuri esim. nosturien käytön tai lämmityksen vuoksi voivat valmiiksi asennetut liittymisjohdot olla riittämättömät. Tällöin tarvittavien kaapelointien muutoksista tai erillisen rakennusaikaisen liittymän rakentamiskustannuksista vastaa rakennusaikaisen sähkön tilaaja.

Tonteille, jotka liittyvät keskijännitteellä Jyväskylän Energian sähköverkkoon, rakennetaan tarvittaessa erillinen rakennusaikainen sähköliittymä.

Tonteille, joissa on jo käytössä oleva rakentamisaikaiseen käyttöön riittävän suuri liittymä, ei rakenneta erillistä rakennusaikaista sähköliittymää.

Rakennusaikaisen sähköliittymän toimitusmahdollisuudet pitää selvittää ”Tilapäissähkön kyselylomakkeen” kautta.

Lomake löytyy linkistä: <http://www.jyvaskylanenergia.fi/rakentajalle/ohjeet-tilaukset-ja-lomakkeet/sahko/tilapaissahkon-kyselylomake>

Liittymän purkaminen

Sähköliittymän irrottaminen jakeluverkosta tai liittymän purkaminen tilataan Jyväskylän Energian liittymäpalvelusta.

Liittymän irtikytkennän yhteydessä liittymässä olevat mittalaitteen poistetaan. Jos liittymisjohto halutaan jättää kytkettäväksi myöhemmin uudelleen, liittymästä peritään ns. käyttämättömän liittymän ylläpitomaksu voimassa olevan hinnaston mukaisesti.

Liittymän purkutilaus tehdään lomakkeella ”Liittymän purkutilaus”.

Lomake löytyy linkistä: <http://www.jyvaskylanenergia.fi/rakentajalle/ohjeet-tilaukset-ja-lomakkeet/liittymän-purkutilaus>

Tuotannon liittäminen

Tuotannon liittymissopimus laaditaan sähköverkkoon liitettävästä sähkötuotantolaitoksesta, joka toimii rinnan jakeluverkon kanssa niin, että tuotettu sähkö voidaan siirtää osin tai kokonaan jakeluverkkoon ja tuotetulle sähkölle on ostaja. Liittymän toimitusaika sovitaan tapauskohtaisesti.

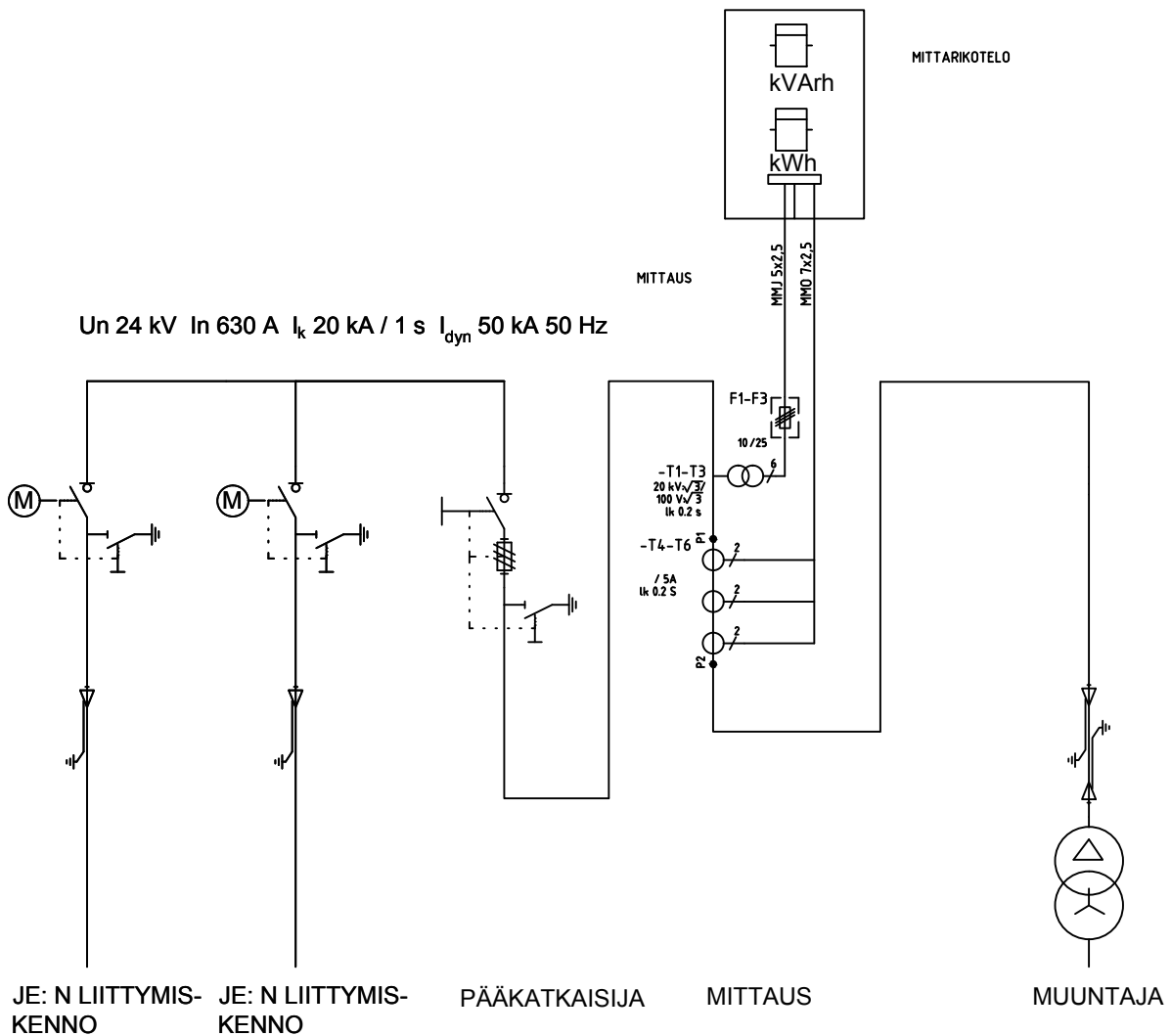
Kaikista asiakkaan omaan sähköverkkoon kytkettävistä sähköntuotantolaitoksista tulee ilmoittaa JE:lle.

Tuotantolaitosta voidaan käyttää vasta kun ohjeiden mukaiset tiedot on toimitettu verkonhaltijalle ja verkonhaltija on antanut luvan laitoksen käyttöön.

Sähköntuotantolaitoksen liittämistä koskevat Energiategollisuus ry: n ja Jyväskylän Energia Oy tekniset vaatimukset ja ohjeet löytyvät seuraavasta linkistä <http://www.jyvaskylanenergia.fi/rakentajalle/ohjeet-tilaukset-ja-lomakkeet/sahko/tuotantoliittymien-ohjeet-ja-lomakkeet>

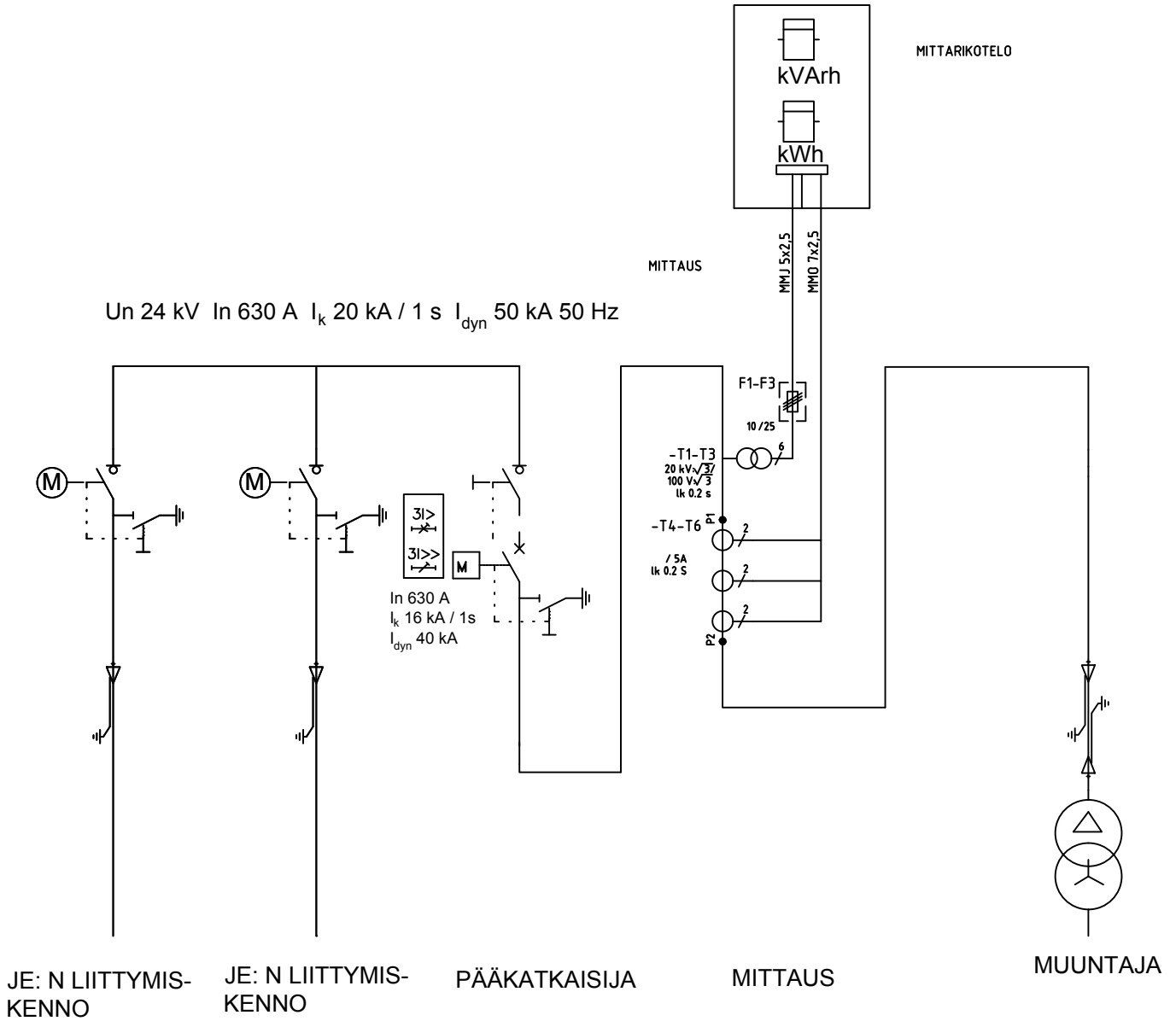
Keskijänniteliittäminen, asiakasmuuntamon mallikaaviot

1) Yksi muuntaja, muuntajan koko enintään 800 kVA, pääkatkaisijana varokekuormanerotin



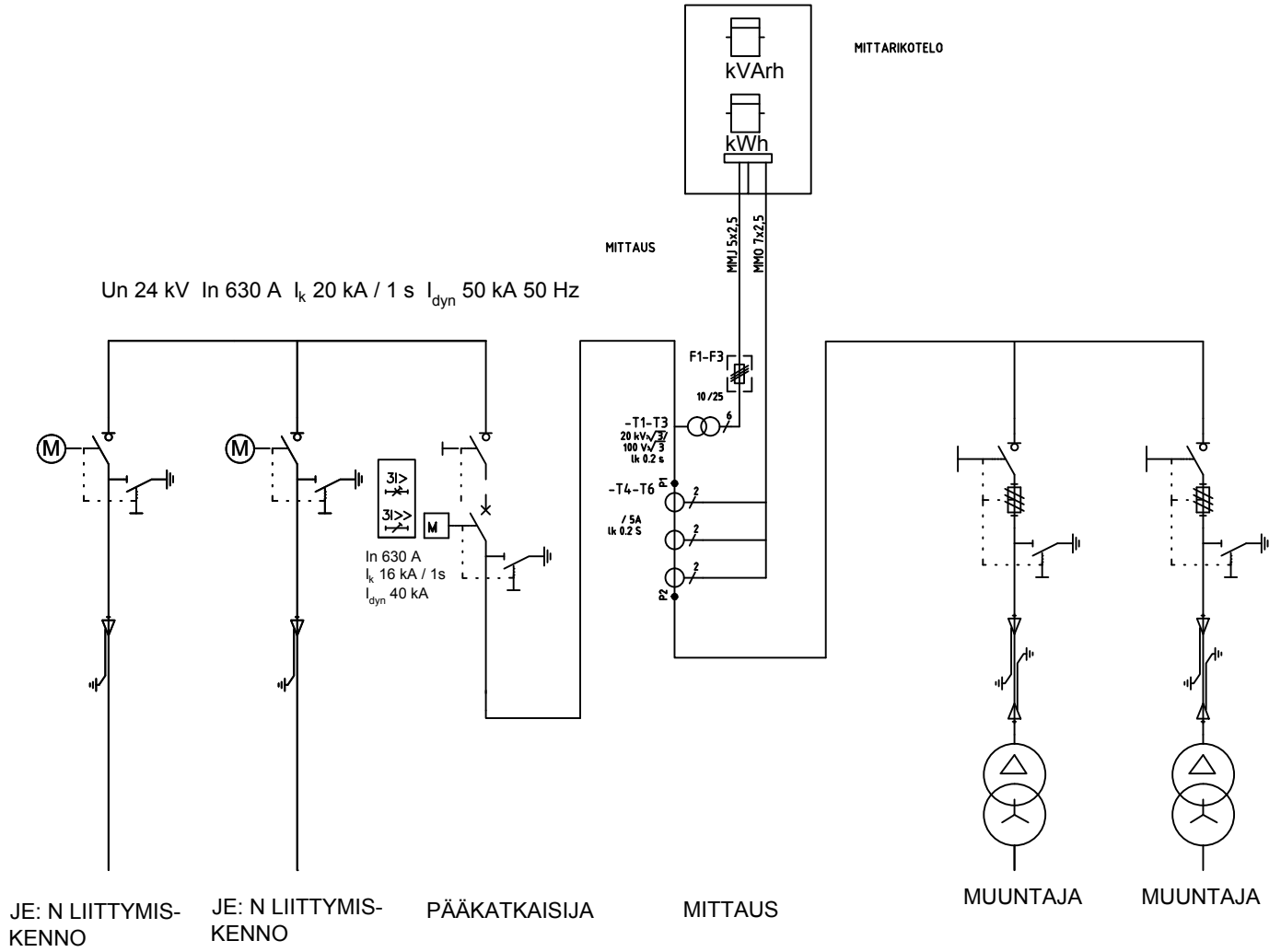
Yksi muuntaja, muuntajan teho enintään 800 kVA
pääkatkaisijana varokekuormanerotin

2) Yksi muuntaja, muuntajan koko yli 800 kVA, pääkatkaisijana katkaisija



Yksi muuntaja, muuntajan teho yli 800 kVA
pääkatkaisijana katkaisija

3) Kaksi muuntajaa, pääkatkaisijana katkaisija



Kaksi tai useampi muuntaja, pääkatkaisijana katkaisija