

Vattenfall Verkkö Oy

**Tietoa sähkösuunnittelijalle ja
sähköurakoitsijalle**

Sisällysluettelo:

Sisällysluettelo:	2
1. Sähköasennusten tarkastukset	3
1.1 Käyttöönottotarkastus	3
1.2 Varmennustarkastus	3
1.3 Määräaikaistarkastukset.....	3
2. Sähkön toimittaminen	3
3. Sähköliittymä	3
3.1 Liittymän hankinnassa tarvittavat tiedot	3
3.2 Sähköliittymä ja liittymiskaapeli.....	4
4. Energian mittaus.....	4
4.1 Virtamuuntajat (pienjännite)	5
4.2 Virta- ja jännitemuuntajat (keskijännite)	5
4.3. Sähköpääkeskuksen sinetöitävät osat	6
5. Sähkölämmitys ja ohjaukset	6
6. Moottorikuormat.....	6
7. Loistehon kompensointi	7
8. Pääsy sähköpääkeskukseen	7

1. Sähköasennusten tarkastukset

1.1 Käyttöönottotarkastus

Sähköasennukset on tarkastettava ennen laitteiston käyttöönottoa sähköturvallisuuteen liittyvien määräysten mukaisesti. Vastuu käyttöönottotarkastuksen tekemisestä on sähköurakoitsijalla. Käyttöönottotarkastus on myös liittymän verkkoon kytkennän edellytys. Vattenfall Verkko Oy: llä tulee olla tieto sähköurakoitsijasta rekisterin ylläpitoa varten.

1.2 Varmennustarkastus

Sähköurakoitsijan on huolehdittava varmennustarkastuksen tilaamisesta. Suoritettun tarkastuksen tuloksista annetaan tarkastustodistus sähköasennusten haltijalle.

1.3 Määräaikaistarkastukset

Sähkölaitteiston haltijan (yleensä omistajan) lakisääteinen velvollisuus on tilata määräaikaistarkastus. Tarkastuksia tekevät valtuutetut tarkastuslaitokset ja valtuutetut tarkastajat. Tarkastaja tekee suoritetusta määräaikaistarkastuksesta rekisteri-ilmoituksen jakeluverkonhaltijalle tai vaativimpien kohteiden osalta TUKESille

Rekisteröinti-ilmoituksen voi helposti hoitaa osoitteessa: <http://www.vattenfall.fi>

Tarvittavat liitteet voi toimittaa samassa yhteydessä.

2. Sähkön toimittaminen

Vattenfall Verkko Oy:n toimintaa ohjaa sähkömarkkinalaki ja Energiamarkkinaviraston vahvistamat sopimusehdot.

Uuden kohteen sähköliittymää rakennettaessa ja kytkettäessä sovelletaan liittymisehtoja (LE 05). Vattenfall Verkko Oy:n siirtoasiakkaille sovelletaan verkkopalveluehtoja (VPE 2010).

3. Sähköliittymä

3.1 Liittymän hankinnassa tarvittavat tiedot

Vattenfall Verkko Oy tarvitsee seuraavia tietoja liittymän suunnittelua ja toteutusta varten.

Pienet kohteet: rakennuspaikka tai rakennuspaikan osoite sekä pääsulakekoko. Suuret kohteet (>63A): rakennuspaikan osoite, asemapiirustus, liittymän pääsulakekoko ja pääkaavio (sis. liittymiskaapelilajin, käyttöpaikkojen määrän, sulakekotiedot ja käyttöpaikkojen tunnistetiedot).

Liittymissopimus tehdään liittymän ja Vattenfall Verkko Oy:n välillä. Sopimuksessa näkyy mm. pääsulakekoko / liittymisteho, toimitusaika ja liittämiskohta.

Liittymän kytkennän ja mittaroinnin voi tilata vaivattomasti osoitteesta <http://www.vattenfall.fi>

Sähköurakoitsijan toimittaman mittarointilauksen perusteella Vattenfall Verkko Oy huolehtii kohteen mittaroinnista. Normaali toimitusaika liittymän kytkennälle ja mittaroinnille on enintään 5 työpäivää.

3.2 Sähköliittymä ja liittymiskaapeli

Pienjänniteliittymän liittämiskohta on maakaapeli tontin rajalla, ilmajohdon pylvä, jakokaappi, tai muuntamo.

20kV:n liittymän liittämiskohta on 20 kV kojeiston (syöttävän johdon erottimen) liittimet.

Liittämiskohta on myös liittymiskaapelin omistus- ja vastuuraja.

Sähköpääkeskusta ei saa sijoittaa verkkoyhtiön pylväisiin. Suositeltavia paikkoja sähköpääkeskuksille ovat mm. eteinen, tuulikaappi, tekninen tila, autotalli, tai erillinen pihakeskus.

Liittymiskaapeli on liittämiskohdan ja sähköpääkeskuksen välinen osa. Liittyjä sopii liittymiskaapelin rakentamisesta sähköurakoitsijan kanssa. Liittymiskaapeli ei sisälly liittymismaksuun.

Liittymiskaapeli on mitoitettava Vattenfall Verkko Oy:n ohjeiden mukaan.

Suositeltavat liittymiskaapelityypit ja poikkipinnat:

Pääsulakekoko / A	Kaapelityyppi
3*25 - 35	AXMK 4*25S
3*35 - 63	AXMK 4*50S A
3*63 - 125	AXMK 4*95S
3*125 – 200	AXMK 4*150S
3*125 – 250	AXMK 4*185S

Yleensä liittymiskaapeli kannattaa mitoittaa sähköpääkeskuksen nimellisvirran mukaan. Vattenfall Verkko Oy antaa sähkötekniisiä ohjeita liittymiskaapelin mitoitukseen.

Teknisestä asiakaspalvelustamme on saatavissa tieto liittymäkohtaisista yksivaiheisista oikosulkuvirroista. Esimerkiksi uutta sähköverkkoa suunniteltaessa yksivaiheinen oikosulkuvirta 3*25 A liittymää varten on vähintään 250 A.

Liittymiskaapelin rakentamiseen liittyviä ohjeita löydät osoitteesta: www.vattenfall.fi

4. Energian mittaus

Vattenfall Verkko Oy asentaa, huoltaa ja omistaa sähkömittarin.

Vattenfall Verkko Oy käyttää kaukolukumittareita.

Suoraa mittausta voidaan käyttää, kun mittauksen etusulake on enintään 63 A ja epäsuoraa mittausta on käytettävä, kun etusulake on yli 63 A. Epäsuorassa mittauksessa tarvittavien virtamuuntajien hankinta kuuluu asiakkaalle. Virtamuuntajat toimittaa, asentaa ja johdottaa keskusvalmistaja tai sähköurakoitsija.

Mittauskytkennät voimassaolevien standardien mukaisesti:

SFS 2529	Energiamittarin alusta
SFS 2537	Mittauskytkennät ja liittimet
SFS 3381	Mittauslaitteistot
SFS 3382	Ohjaus- ja kaukomittauslaitteistot

4.1 Virtamuuntajat (pienjännite)

Epäsuorassa mittauksessa virtamuuntajien arvokilpien on oltava luettavissa, kun mittauskeskus on jännitteinen. Virtamuuntajat on asennettava kaikkiin vaiheisiin ja pienjännitevirtamuuntajien tarkkuusluokan on oltava **0,2S**.

Mittareiden, johdotusten ja liitosten taakan on oltava alueella 0,25-1 kertaa virtamuuntajien toisiomitoitustaakka, jotta standardin vaatimus täyttyy.

Vattenfall Verkko Oy käyttää staattisia mittareita, jolloin esimerkiksi 2,5VA toisiomitoitustaakka mahdollistaa 2,5mm² virtajohtojen pituudeksi 0,5-10,7m. 5 VA toisiomitoitustaakka mahdollistaa 2,5mm² virtajohtojen pituudeksi 3,7-24m.

Mikäli virtajohtimien pituudet ovat pitkiä on tehtävä taakkalaskenta mittausstandardin ohjeen mukaan.

Esimerkkejä virtamuuntajien valitsemiseksi:

Mittauksen- etusulake	Muunto- suhde	Ensiö- lävistyksen kpl	Kerroin
A	A/A	kpl	
3*63	75/5	1	15
	100/5	1	20
3*80	100/5	1	20
3*100	100/5	1	20
3*125	125/5	1	25
	150/5	1	30
3*160	200/5	1	40
	250/5	1	50
3*200	200/5	1	40
	250/5	1	50
3*250	250/5	1	50
3*315	300//5	1	60
3*400	400/5	1	80
3*500	500/5	1	100

Laajennusvara kannatta ottaa huomioon virtamuuntajia valitessa ja ensiölävistyksen tehdään mitattava virta huomioiden.

4.2 Virta- ja jännitemuuntajat (keskijännite)

Asiakas hankkii omistamaansa keskijännitemuuntamoon sähköenergian laskutusta varten tarvittavat mittamuuntajat. Keskijännitemittauksissa on käytettävä standardin mukaisesti kolmea virtamuuntajaa ja kolmea yksinapaisesti eristettyä yksivaihejännitemuuntajaa. Jännitemuuntajat on sijoitettava ennen virtamuuntajaa.

Mittareiden ja johdotuksen aiheuttama taakka on noin 1-4 VA/vaihe virtapiirissä ja n 10 VA/vaihe jännitepiirissä. Mittamuuntajat valitaan siten, että mittalaitteiden taakka on 0,25-1 kertaa mittamuuntajan toisiomitoitustaakka.

Virtamuuntajien muuntosuhde määritellään mitattavan kohteen näennäistehon (muuntajakoneen) perusteella. Virtamuuntajien ensiövirraksi valitaan laskettua arvoa lähinnä oleva nimellisarvo. Virtamuuntajissa voi olla kaksi ensiövirta-aluetta.

Sähkökäytön kasvaessa voidaan muuntosuhdetta muuttaa vastaamaan ensiövirtaa. Muutoksesta on etukäteen ilmoitettava Vattenfallin tekniseen asiakaspalveluun.

Vaadittava virtamuuntajien tarkkuusluokka on 0,2S ja nimellistaakka enintään 7,5 VA.

Vaadittava jännitemuuntajien tarkkuusluokka on 0,2.

Lisätietoja saa SFS Standardeista.

4.3. Sähköpääkeskuksen sinetöitävät osat

Sähkökeskuksen osat, joissa on mittaamatonta sähköä, on voitava sinetöidä.

Esimerkiksi:

- Mittareiden liitinkannet
- mittamuuntajien kannet
- mittausriviliittimien kannet
- jännitevarokkeiden kannet
- liittymisjohdon liitinkotelo, päävarokekotelo ja pääkytkinkotelo

Sinetöitävässä osassa ei saa olla kuluttaja-asennuksia. Mikäli sinetöinti joudutaan avaamaan, on otettava yhteys Vattenfall Verkko Oy:n tekniseen asiakaspalveluun.

5. Sähkölämmitys ja ohjaukset

Sähkölämmityksen ohjauksissa käytetään SLY:n laatimia kytkentäsuosituksia. Mikäli Vattenfall Verkko Oy asentamaa mittaria käytetään yöajan kuormanohjauksiin, on ohjauspiiriin asennettava erillinen välirele tai kontaktori.

Erillistä, ennen pääkytkintä kytkettävää tariffinohjauslaitteen (kellon) sulaketta ei uudiskohteissa tarvita, mutta ohjauspiiriä varten tarvitaan erillinen ohjaussulake, joka on asennettu mittauksen taakse syöttösuunnasta katsottuna.

Kaukoluentayhteydellä varustetuilla mittalaitteilla yöajan kuorman kytketymisessä on satunnaisviive ja kuormat kytkeytyvät normaaliajan mukaan klo 22 - 23 välisenä aikana. Yötariffi kytkeytyy käyttöön kuitenkin klo 22. Mittareiden kellot ovat ympäri vuoden normaali- eli talviajassa.

6. Moottorikuormat

Verkkopalveluehtojen mukaisesti verkkoyhtiöltä on etukäteen varmistettava, ettei verkkoon liitettävistä laitteista aiheudu häiriötä muille sähkökäyttäjille. Tällaisia laitteita ovat mm. laitteet, joiden kytkentävirta on suuri verrattuna pääsulakkeen kokoon ja laitteet joiden verkkoon kytkeytyminen tapahtuu usein.

Oikosulkumoottori voidaan kytkeä verkkoon ilman käynnistintä liittymän pääsulakkeiden nimellisvirrasta riippuen seuraavan taulukon mukaisesti:

Pääsulake (A)	Moottori (kW)
25-35	3,0
50	3,0
63	4,0
80	5,5
100	7,5
125	7,5
160	11,0

Käynnistimenä voidaan käyttää Y/D-käynnistintä, tai vähintään samalla virranrajoitusominaisuudella varustettua ns. pehmökäynnistintä.

7. Loistehon kompensointi

Tehosiirtotuotteilla loistehosta veloitetaan, jos loistehon määrä ylittää verkkopalveluhinnastossamme määritellyn mukaisen määrän. Loisteho kannattaa yleensä kompensoida.

Loistehon kompensoinnilla mahdollistetaan myös pääsulakkeiden tehokas käyttö. Uutta, epäsuoralla mittauksella varustettua pääkeskusta hankittaessa kannattaa keskukseen varata tilat kompensointia varten. Valaistuksessa kannattaa käyttää kompensoituja valaisimia.

Loistehon säätöä varten on oltava omat virtamuuntajat ja kompensointilaitteiston säätöportaiden on oltava riittävän pienet (esim. 10-25kVar), jotta säätö onnistuu tarkasti.

8. Pääsy sähköpääkeskukseen

Huomioita:

- omakotitalot, ei pääsyvaatimusta
- vapaa-ajan kohteet, suositus, että mittauskeskus on sijoitettu ulkotilaan
- rivi- ja kerrostalot, kaksoispesälukko tai reittiävain esim. putkilukkoon sijoitettuna

Lukituksesta lisätietoja Vattenfall Verkkö Oy/ tekninen asiakaspalvelu.

Yhteistyöterveisin

Vattenfall Verkkö Oy