

PERIAATTEITA VIKA- JA HÄIRIÖTILAN- TEIDEN SELVITTÄMISEKSI

2008

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
2	VIKA- JA HÄIRIÖTILANTEET	4
3	VASTINEET JA RAPORTIT ASIAKKAALLE	4
4	ASIAKKAAN VASTUU LIITETTÄVISTÄ LAITTEISTA	5
5	ASIAKKAAN TEHTÄVÄT HÄIRIÖTILANTEISSA	6
6	VERKONHALTIJAN TEHTÄVÄT ASIAKKAAN LAITEVIAN TAI KÄYTTÖHÄIRIÖN SELVITYKSESSÄ	7
7	HÄIRIÖSELVITYSPROSESSI, JATKUVA TAI TOISTUVA HÄIRIÖ	8
8	HÄIRIÖSELVITYSPROSESSI, VAHINGONKORVAUSVAATIMUS	10
9	YHTEENVETO OSAPUOLIEN VASTUISTA SEKÄ VIKA- JA HÄIRIÖTILANTEIDEN SELVITYKSESTÄ	11
	LIITE 1	12

1 JOHDANTO

Tämän muistion tarkoituksena on toimia verkonhaltijan tukena asiakkaan ilmoittamien häiriö- tai vikatilanteiden selvittämisessä. Verkonhaltijoiden toimintatavat häiriötilanteiden selvityksessä eroavat toisistaan ja tämän vuoksi alalle on kaivattu yhtenäisiä toimintaohjeita. Myös viranomaiset ovat osaltaan nähneet, että toimialalla yhteisesti laaditut häiriönselvitysprosessit helpottaisivat viranomaisen käsiteltäväksi tulevien tapausten selvittelyä.

Dokumenttiin on koottu verkkopalveluehtojen kohtia, joissa on käsitelty asiakkaan ja verkonhaltijan vastuita ja velvoitteita sähkölaitteiden liittämisen ja häiriötilanteiden selvityksen osalta.

Luvuissa 7 ja 8 on esitetty häiriönselvityksen kulku kaavioina (häiriönselvitysprosessit).

Liitteeseen 1 on kerätty lista laitteista, jotka saattavat aiheuttaa häiriöitä asiakkaalle itselleen tai verkonhaltijan verkkoon ja tätä kautta muille verkon asiakkaille. Lista on pyritty laatimaan myös ohjeita kyseisistä laitteista aiheutuvien ongelmien korjaamiseksi.

Dokumentissa ei varsinaisesti käsitellä sähköntoimituksen virhettä ja siitä seuraavaa korvausvelvoitetta, vaikkakin osaan vika- tai häiriötilanteita voi liittyä verkkopalvelun virhe. Virheestä johtuvia korvaustilanteita käsitellään Energiateollisuus ry:n suosituksessa **”Sähköntoimituksen laatu- ja toimitustapavirheen sovellusohje”**.

Muistion on laatinut Sähkön laadun asiantuntijaryhmä, johon kuuluvat

Sauli Antila	Vattenfall Verkko Oy
Keijo Koskimies	Fortum Customer Service
Ari Koskinen	Verkko Korpela Oy
Pertti Pakonen	Tampereen teknillinen yliopisto
Harri Salminen	Turku Energia Sähköverkot Oy
Reino Seesvuori	Tampereen Sähköverkko Oy
Seppo Suurinkeroinen	Kymenlaakson Sähköverkko Oy
Elina Lehtomäki, siht.	Energiateollisuus

Tämä dokumentti korvaa vuonna 2006 laaditun julkaisun ”Tietoa asiakaslaitteiden liittämisestä sekä taustatietoa laitteiden vika- ja häiriötilanteiden selvittämisestä”.

2 VIKA- JA HÄIRIÖTILANTEET

Tässä julkaisussa käydään läpi sopimusehtojen pohjalta verkonhaltijan ja asiakkaan vastuita ja tehtäviä sellaisissa vika- ja häiriötilanteissa, joissa:

- asiakkaan sähkölaite tai -laitteisto on rikkoutunut tai sen toiminnassa on ollut häiriöitä tai
- asiakkaan tai verkonhaltijan verkossa esiintyy jännitteen laadun vaihteluita, jotka ilmevät esim. välkyntänä.

Ongelmiin liittyy usein jokin seuraava tekijä:

- Verkonhaltijan verkossa on ollut vika tai häiriöitä tai verkon mitoitus ei vastaa tarvetta
- Asiakkaan sähkölaitteet tai -asennukset häiritsevät toista asiakasta tai verkonhaltijaa
- Asiakkaan omat sähkölaitteet tai -asennukset aiheuttavat asiakkaalle itselleen häiriöitä
- Asiakkaan sähkölaite on rikkoutunut esim. ikääntymisen myötä tai sähkölaite on sovelmaton kyseiseen verkkoon tai on laitestandardien vastainen
- Asiakkaan sähkölaitteen häiriönsietokyky ei ole riittävä standardin mukaisessa jännitteessä.

Luvuissa 7 ja 8 on esitetty häiriönselvitysprosessit, joiden avulla selvitetään häiriön aiheuttajaa.

Kun asiakas reklamoi verkonhaltijalle esim. valojen välkyntästä tai laitteiden vikaantumisesta, verkonhaltijan vastuulle jää selvittää johtuuko vika verkonhaltijan verkosta. Toisaalta on tärkeää huomata, että asiakkaalla on vastuu omista laitteistaan ja niiden toiminnasta.

3 VASTINEET JA RAPORTIT ASIAKKAALLE

Kun verkonhaltija on selvittänyt häiriön syyt, verkonhaltijan on hyvä laatia asiakkaalle selkeä raportti tai vastine tilanteesta.

Raportin tai vastineen tulisi sisältää seuraavat asiat:

- alkutilanteen kuvaus
- tehdyt toimenpiteet ja tulokset, esim. mittaukset ja mahdolliset korjaukset verkkoon
- häiriön aiheuttaja tai arvio häiriön aiheuttajasta
- verkonhaltijan ja/tai asiakkaan velvoitteet häiriön poistamiseksi

Vastineita laadittaessa on tärkeä muistaa, että siinä tuodaan esille myös asiakkaan velvoitteet omien sähkölaitteittensa ja niiden käytön suhteen etenkin siinä tilanteessa, kun verkonhaltijan verkon on osoitettu olevan kunnossa.

Mm. sähkömarkkinalain virhepykälä 27 c lähtee siitä, että verkkopalvelussa on virhe, jos laatu ei vastaa standardeja tai keskeytystä ei voida pitää syy ja olosuhteet vähäisenä. Olosuhdetarkasteluun vaikuttaa oleellisesti se, että onko asiakkaalla ollut velvollisuus tai mahdollisuus vaikuttaa vahinkojen syntyyn. Tarkasteluun ei riitä pelkästään syiden ja verkko-olosuhteiden kuvaus.

Kun viranomainen arvioi osapuolten vastuita ja velvoitteita sille ratkaistavaksi tulleiden tapaus-ten osalta, *viranomainen tekee ratkaisun lain pykälien, lain perusteluiden ja sopimusehtojen pohjalta. Tämän vuoksi on tärkeää, että myös verkonhaltija huomioi nämä kokonaisvaltaisesti omissa vastineissaan.*

Verkonhaltijan vastuita vika- ja häiriötilanteissa tarkastellaan sähkömarkkinalain seuraavien pykälien nojalla:

- Kehittämisvelvollisuus 9§
- Sähköntoimituksen virhe ja korvaukset 27c, 27d ja 27e §
- Vakiokorvaus keskeytymisen vuoksi 27e §

Sähkömarkkinalain hallituksen esityksessä HE 162/1998 on 27 c pykälän yksityiskohtaisissa perusteluissa käsitelty varsin kattavasti verkonhaltijan ja myös asiakkaan vastuita keskeytysten ja niistä aiheutuvien seuraamusten suhteen.

Seuraavissa kohdissa on käsitelty verkonhaltijan ja asiakkaan vastuita ja tehtäviä laitteiden liitettävyyteen ja häiriötilanteisiin liittyen pääasiassa sopimusehtojen näkökulmasta. Näitä kohtia on hyvä tarkastella, kun pohditaan vastuukysymyksiä erilaisissa häiriötilanteissa, ja näihin kohtiin on hyvä viitata myös asiakaskyselyihin vastattaessa tai asiakasvastineita laadittaessa.

4 ASIAKKAAN VASTUU LIITETTÄVISTÄ LAITTEISTA

Verkkopalveluehtojen luvussa 4 Sähkölaitteet on käsitelty sähkölaitteille ja –asennuksille asetettuja vaatimuksia sekä laitteiden liittämistä ja häiriötilanteiden selvitystä. Ehdossa on sanottu sähkölaitteiden ja -asennusten verkkoon liittämisestä mm. seuraavaa. Kohdat löytyvät kokonaisuudessaan Verkkopalveluehdoista VPE05.

- Sähköasennusten ja laitteiden tulee olla säännösten, määräysten ja standardien edellyttämässä kunnossa. Sähköasennuksia ja laitteita ei saa käyttää niin, että siitä aiheutuu vahinkoa tai häiriötä jakeluverkolle tai toisille käyttäjille. (VPE 4.2-4.4)
- Standardien puuttuessa jakeluverkon haltija voi antaa kansainväliseen käytäntöön ja hyvään sähkölaitteistojen rakennus- ja käyttötapaan perustuvia suosituksia tai ohjeita käyttäjän laitteiden ja laitteistojen verkkoon liittämiseksi. (VPE 4.3)
- Jos verkkohäiriöille ei ole kyseiseen tapaukseen soveltuvia standardeja, jakeluverkon haltija selvittää käyttäjän pyynnöstä, voidaanko laite tai laitteisto liittää kyseiseen verkkoon. (VPE 4.4)
 - **Selvityspyynnön tekemistä suositellaan** etenkin seuraavissa tapauksissa:
 - laitteen kytkentävirta on suuri verrattuna pääsulakkeen kokoon
 - laitteen verkkoon kytkeytyminen tapahtuu usein
 - laitteen/laitteiston käyttö edellyttää jakeluverkon haltijan erityistoimenpiteitä
 - laite aiheuttaa merkittävää yliaaltovirtaa
 - **Tyypillisesti ennakkoselvitystä vaativia** ovat:
 - moottorit, joiden käynnistysvirta on suuri verrattuna pääsulakkeiden kokoon
 - generaattorit ja muut jännitettä, energiaa tai oikosulkutehoa syöttävät laitteet
 - loissähkön kompensointilaitteet
 - hitsauslaitteet
 - kompressorit
 - suurehkot elektroniikkaohjatut laitteet
 - suurehkot suuntaajien tai taajuusmuuttajien laitteet
 - Ehtojen mukaan selvityspyynnöksi täytyy yleensä tehdä vähintäänkin **kaikista niistä laitteista, joiden ylivirtasuojauksen suuruus on yli 16A**. Verkonhaltija voi erikseen vaatia selvityspyynnön tekemistä myös tätä pienemmistä laitteista. (VPE 4.4.2)
 - Osa jopa 10A sulakkeen takaisista laitteista saattaa aiheuttaa ongelmia verkkoon, minkä vuoksi verkonhaltijan on hyvä miettiä yksityiskohtaisempia ohjeita laitteiden ilmoittamisesta. Erityisesti tulisi huomioida laitteet, jotka kytkeytyvät toistuvasti ja/tai ottavat suurehkon käynnistysvirran. Näitä laitteita ovat mm:
 - Maalämpöpumput
 - Jätevesipumput

- Yksivaiheiset hitsauslaitteet, kompressorit, klapikoneet, vesipumput, lämmitysten orjatermostattikytkennät
- Käyttäjän **tulee ilmoittaa sähköä tuottavista laitteista** ja varmistaa, että sähkön syöttö sähköntuotantolaitteiston käyttöpaikasta jakeluverkkoon on tehokkaasti estetty, mikäli se ei ole tarkoituksena. (VPE 4.2) Jakeluverkkoa syöttävien varavoimalaitteiden ja tuotantolaitteiden tapauksessa käyttäjä tekee verkonhaltijan kanssa tuotannon liittymis- ja verkkopalvelusopimuksen ja sopii liittymisen teknisistä edellytyksistä verkonhaltijan kanssa. Lisätietoja on Senerin (2001) suosituksessa ”Pienvoimaloiden liittämisen jakeluverkkoon”.
- Jos käyttäjä ei tee ehtojen vaatimaa selvityspyyntöä liitettävälle laitteelle, jakeluverkon haltija voi puuttua asiaan jälkikäteen. (VPE 4.4.1)
- Jakeluverkon haltija ei vastaa käyttäjälle hänen laitteidensa ominaisuuksista, vanhentumisesta, kulumisesta, rikkoutumisesta tai niiden yhteensopivuudesta jakeluverkon, asiakkaan oman verkon tai asiakkaan verkossa olevien muiden sähkölaitteiden tai -laitteistojen kanssa tai edellä mainittujen seikkojen aiheuttamista vahingoista, ellei kyseessä ole 10. luvussa tarkoitettu verkkopalvelun virhe. (VPE4.9)

5 ASIAKKAAN TEHTÄVÄT HÄIRIÖTILANTEISSA

Asiakkaan laitevian tai laitteen käyttöhäiriön yhteydessä asiakkaan tulee ensin selvittää tilannetta laitteen toimittajan tai huollon kanssa, mikäli sähköntoimituksessa ei ole esiintynyt jännitteen ongelmiin viittaavia tekijöitä. Jos häiriön tai vian epäillään syntyneen sähköntoimituksesta, tulee asiakkaan ottaa yhteyttä verkonhaltijaan tilanteen selvittämiseksi.

Verkkopalveluehtojen luvun 4 perusteella sähkönkäyttäjä on osaltaan velvollinen huolehtimaan, ettei hänen sähkölaitteensa ja -laitteistonsa häiritse muita sähkönkäyttäjää eikä jakeluverkonhaltijaa. Jakeluverkonhaltijan on puolestaan tarjottava oma asiantuntemuksensa asiakkaan käyttöön häiriötä selvitetäessä. Sähkönkäyttäjän laitteiden aiheuttaman häiriön poistamiseen tai vähentämiseen liittyvistä toimenpiteistä ja kustannuksista vastaa sähkönkäyttäjä.

Verkkopalveluehdoissa on sanottu häiriötilanteisiin liittyen mm. seuraavaa:

- Sopijapuolet ovat velvollisia korvaamaan toisilleen säännösten, määräysten ja kirjallisten ohjeiden vastaisten asennustensa tai viallisten laitteidensa tai niiden käytön aiheuttaman vahingon. Käyttäjän vastuu koskee myös muille käyttäjille aiheutuvia vahinkoja, jotka jakeluverkon haltija joutuu korvaamaan. (VPE 4.5)

Käyttäjä on korvausvelvollinen vain

- jos hän on tiennyt tai hänen olisi pitänyt tietää asennustensa tai laitteidensa tai niiden käytön mahdollisesti aiheuttamista riskeistä ottaen huomioon hänen asiantuntemuksensa, käyttämänsä laitteen tai asennuksen ominaisuudet sekä jakeluverkon haltijan hänelle mahdollisesti antama informaatio, sekä
- jos hän jatkaa haittaa tuottavan laitteen tai laitteiston käyttämistä jakeluverkon haltijan huomautuksesta huolimatta.
- Sopijapuolten tulee ilmoittaa toisilleen toisen asennuksissa ja sähkölaitteissa havaitsemistaan vioista ja häiriöistä. (VPE 4.6)
- Jos käyttäjän sähkölaitteet haittaavat merkittävästi toisten käyttäjien sähkökäyttöä, jakeluverkon haltijan tulee yhdessä käyttäjän kanssa määritellä keinot haitan poistamiseksi tai pienentämiseksi. (VPE 4.8)
 - Verkonhaltija voi esim. **rajoittaa laitteen käytön** tapahtuvaksi määräaikaikoina.

- Verkonhaltija voi **kieltää laitteen käytön** vain, jos laitteen käyttö ei ole lainkaan mahdollista ilman, että siitä aiheutuu merkittävää haittaa muille käyttäjille.

Laitteet, joilla on suuri kytkentävirta

Monessa tapauksessa häiriötilanne johtuu siitä, että asiakkaan yksittäisen laitteen ottama käynnistysvirta ylittää käyttöpaikan pääsulakkeiden koon. Sulakkeiden ominaisuuksista johtuen ne eivät laukea hetkellisestä ylikuormituksesta, minkä takia tällaiset hetkellisesti suurta virtaa ottavat laitteet voivat toimia verkossa, vaikka liittymän pääsulakkeiden koko olisikin pienempi kuin laitteen ottama virta. Tosiasia on kuitenkin, että kun liittymää ylikuormitetaan, siitä saattaa aiheutua verkkoon häiriöitä, koska verkkoa ei ole mitoitettu tämän mukaan. Verkonhaltijalla on oikeus kieltää tämänkaltaisen laitteen käyttö, jos siitä aiheutuu verkkoon standardit tai verkonhaltijan ohjeet ylittäviä häiriöitä. Asiakas voi myös varustaa kyseisen laitteen käynnistysvirtaa rajoittavalla laitteella.

6 VERKONHALTIJAN TEHTÄVÄT ASIAKKAAN LAITEVIAN TAI KÄYTTÖHÄIRIÖN SELVITYKSESSÄ

Verkonhaltijan vastuulla on neuvoa asiakkaita mm. laitteiden verkkoon liitettävyyttä arvioitaessa ja häiriö- tai vikatilanteiden selvittämisessä. Kun epäillään, että laitevika tai käyttöhäiriö on johtunut yleisestä jakeluverkosta, verkonhaltija selvittää esim. käyttöjärjestelmän, mittauksien tai verkostolaskennan avulla, onko vika tai häiriö johtunut verkonhaltijan verkosta. Käytännössä siis verkonhaltijan selvitettäväksi tulee häiriön lähde. Varsinaisesti häiritsevää laitetta tai asennusta ei tarvitse selvittää, vaan selvitettäväksi tulee häiriön kohde, eli esim. käyttöpaikka, joka häiriön aiheuttaa. Häiriöselvitysprosessia on käyty tarkemmin läpi luvuissa 7 ja 8.

Verkonhaltijan vastuita on käsitelty mm. seuraavissa Verkkopalveluehtojen VPE05 kohdissa:

- Jakeluverkonhaltija antaa pyynnöstä käyttäjälle tämän tarvitsemia verkon ominaisuuksiin liittyviä tietoja. (VPE 4.4)
- Mikäli käyttäjän ilmoittama vika tai häiriö kuuluu jonkun muun kuin jakeluverkon haltijan korjausvelvollisuuden piiriin, jakeluverkon haltijan on ilmoitettava tälle viasta tai häiriöstä. (VPE 4.7)
- Jos käyttäjän sähkölaitteet haittaavat merkittävästi toisten käyttäjien sähkönkäyttöä, jakeluverkon haltijan tulee yhdessä käyttäjän kanssa määritellä keinot haitan poistamiseksi tai pienentämiseksi. (VPE 4.8)
- Jakeluverkon haltija on pyydettyään velvollinen antamaan käyttäjälle tarpeelliset tiedot käyttäjän epäilemästä virheestä ja sen syistä. (VPE 10.1.1)
- Jakeluverkon haltijan tulee viipymättä siitä, kun sille on ilmoitettu virheestä tai kun se on muutoin tullut virheestä tietoiseksi, selvittää virheen syy ja korjata virhe. (VPE 10.7)
- Verkonhaltija vastaa virheestä ja sen seurauksena maksettavista korvauksista asiakkaalle (VPE luku 10 ja 11). Tästä on tarkemmin virheen sovellusohjeessa.

7 HÄIRIÖNSELVITYSPROSESSI, JATKUVA TAI TOISTUVA HÄIRIÖ

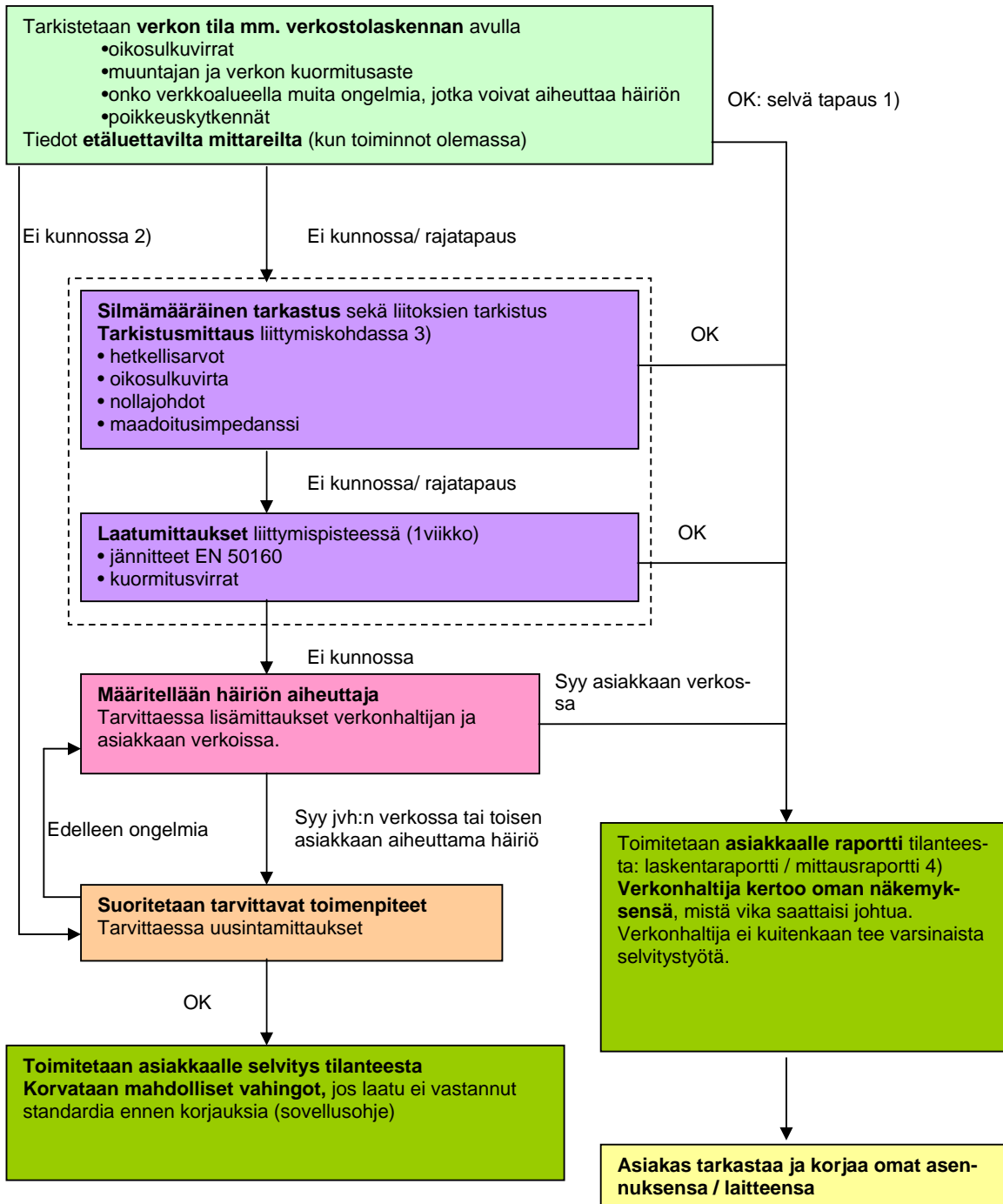
Kaaviossa 1 on kuvattu häiriöselvityksen vaiheet eli häiriöselvitysprosessi, kun asiakkaalla on todettu jatkuva tai toistuva häiriö, joka ilmenee tyypillisimmin välkyntänä.

Ensimmäisenä verkkohaltija tarkistaa verkon tilan verkostolaskennasta. Jos käyttöpaikalla on etäluettava mittalaite, tarkistetaan verkon tilatiedot (keskeytykset, jännitteen vaihtelut) mittauksilta. Jos on verkostotietojen perusteella yksiselitteisen selvää, että verkko on kunnossa, ei mittauksia tarvitse erikseen suorittaa. Jos asiakas edelleen vaatii mittausta, verkkohaltija suorittaa mittaukset, joista hän voi veloittaa asiakasta, jos verkko on kunnossa (1).

Jos puolestaan verkostolaskenta osoittaa, että verkkoa on vahvistettava, ei erillismittauksia luonnollisestikaan tarvita (2).

Kaaviossa esitetyt tarkistusmittaus ja jännitteen laadun mittaus voidaan tehdä samanaikaisesti, jolloin säästytään usealta käynniltä asiakkaan luona (3).

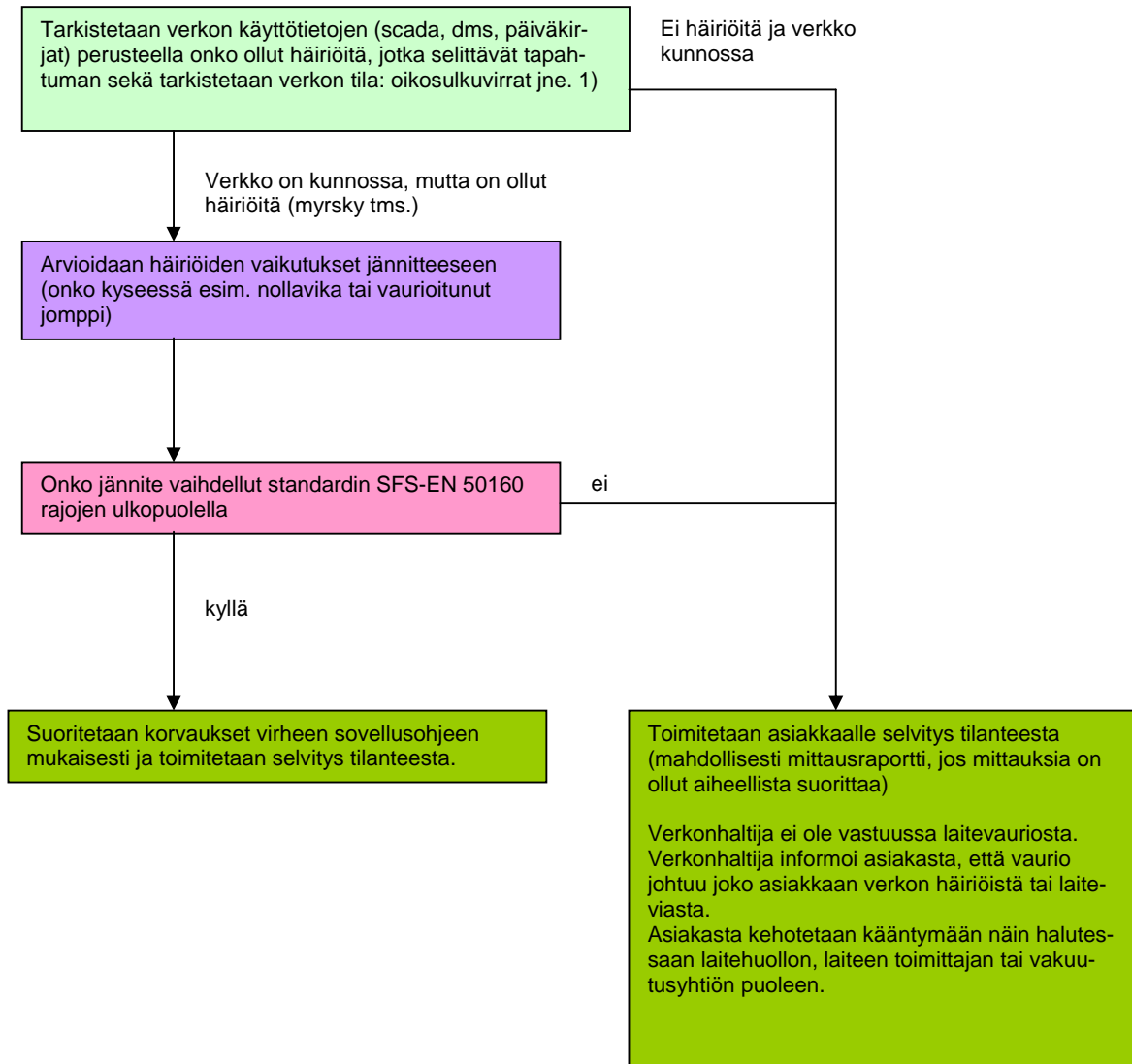
Mittauksista ja tehdyistä toimenpiteistä perusteluineen (ks. luku 3) toimitetaan asiakkaalle erillinen raportti paitsi, jos asiakas ei sitä itse halua. Tästäkin huolimatta verkkohaltijan on hyvä tallettaa vähintään mittausraportti omaan arkistoon (4).



Kaavio 1: Häiriöselvitysprosessi, kun kyseessä on jatkuva tai toistuva häiriö.

8 HÄIRIÖSELVITYSPROSESSI, VAHINGONKORVAUSVAATIMUS

Seuraavassa kaaviossa on esitetty häiriöselvityksen kulku siinä tapauksessa, että asiakas on esittänyt verkonhaltijalle vahingonkorvausvaatimuksen rikkoutuneesta laitteesta. Siinä tapauksessa, että heti ensimmäisessä vaiheessa käy ilmi, että verkonhaltijan verkko ei ole kunnossa, toimitaan kaavion 1 mukaan (1)



Kaavio 2: Häiriöselvitysprosessi, kun kyseessä laitevaurio.

9 YHTEENVETO OSAPUOLIEN VASTUISTA SEKÄ VIKA- JA HÄIRIÖTILANTEIDEN SELVITYKSESTÄ

- Asiakas on osaltaan velvollinen huolehtimaan, että hänen sähkölaitteensa ja -asennuksensa ovat asianmukaisia ja etteivät ne häiritse muita sähkökäyttäjiä eivätkä jakeluverkonhaltijaa.
- Asiakkaan tulee pyytää verkonhaltijalta **ennakkoselvitystä** liittäessään verkkoon ehdoissa mainittuja ennakkoselvitystä vaativia laitteita (listattu luvussa 4). Jos näin ei ole toimittu, verkonhaltija voi häiriötilanteissa määritellä asiakkaan kanssa tavat häiriön poistamiseksi. Kun on varmistettu, että verkonhaltijan verkko on määräysten mukainen, jää itse häiriön poistaminen asiakkaan vastuulle. Tämä voi tapahtua esim. varustamalla häiritsevä sähkölaitte käynnistysvirtaa rajoittavalla laitteella tai sähkölaitteen käyttöä rajoittamalla.
- Verkonhaltijoiden olisi hyvä tiedottaa asiakkailleen ennakkoselvitystä vaativista laitteista ja pyrkiä etsimään neuvottelevia ratkaisuja asiakkaiden kanssa.
- Asiakkaan epäillessä laitevian syyksi häiriötä sähkön laadussa tulee verkonhaltijan selvittää verkon tila ja esittää näkemyksensä häiriön aiheuttajasta.
 - Vika- ja häiriötilanteiden selvityksen kulku on esitetty luvuissa 7 ja 8.
- Selvitetään onko verkossa esiintynyt sähkömarkkinalain mukainen **sähkötoimituksen virhe**, jolloin tilanne selvitetään "Sähkötoimituksen laatu- ja toimitustapavirheen sovellusohjeen" mukaisesti.
 - Laitevaurioita korvattaessa otetaan kuitenkin huomioon, että asiakkaan sähkölaitteiden tulee kestää nopeat jännitevaihtelut samalla tavoin kuin normaalitkin laitteiden päälle- ja poiskytkennät.
- **Asiakkaan omien laitteiden häiritessä häntä itseään** verkonhaltija esittää arvionsa tilanteesta ja asiakkaan vastuulle jää tilanteen korjaus. Jos käyttöpaikassa on viallisia, sääntöjen vastaisia tai kyseiseen verkkoon sopimattomia laitteita, tulee ne kytkeä pois verkosta.
- **Asiakkaan laitteiden häiritessä muita asiakkaita** verkonhaltijan verkon ollessa kunnossa asiakas on velvollinen poistamaan häiriön tai rajoittamaan häiriötä. Verkonhaltija antaa tarvittaessa opastusta.
 - Jos käyttöpaikassa on viallisia, sääntöjen vastaisia tai kyseiseen verkkoon sopimattomia laitteita, tulee ne kytkeä pois verkosta.
 - Verkonhaltija voi esim. rajoittaa laitteen käytön tapahtuvaksi määräaikoina.
 - Verkonhaltija voi kieltää laitteen käytön vain, jos laitteen käyttö ei ole lainkaan mahdollista ilman, että siitä aiheutuu merkittävää haittaa muille käyttäjille.
 - Siitä huolimatta, että sähkötoimituksen virheen on aiheuttanut asiakkaan verkko, verkonhaltija on virhetilanteissa korvausvelvollinen verkonhaltijan muita asiakkaita (sopimuskumppaneita) kohtaan. Verkonhaltijalla ei luonnollisestikaan ole korvausvelvollisuutta häiriön aiheuttanutta asiakasta kohtaan.
 - Virheen aiheuttanut asiakas saattaa joutua korvausvelvollisuuteen verkonhaltijaa kohtaan VPE 4.5 kohdassa mainituin edellytyksin. Asiakas korvaa tällöin verkonhaltijalle myös ne kulut, jotka verkonhaltija puolestaan joutuu korvaamaan muille asiakkaille edelliseen kohtaan liittyen.

LIITE 1

MAHDOLLISESTI ONGELMIA AIHEUTTAVIA LAITTEITA

Tähän on kerätty listaa asiakkaiden sähkölaitteita ja – laitteistoista, jotka ovat aiheuttaneet häiriötilanteita. Listaus perustuu verkonhaltijoiden käytännön kokemuksiin. Listaan on kirjattu myös mahdolliset häiriönselvitystavat.

Laite / Laitteisto	Ongelmat	Toimenpiteet
Pienasiakkaiden ja maatalouksien laitteita ja laitteistoja		
Klapikoneet (1-vaiheiset)	<ul style="list-style-type: none"> aiheuttaa välkyntää lähiverkkoon 	<ul style="list-style-type: none"> verkkoyhtiö kehottaa asiakasta sopimaan laitteen käyttöajat naapuruston kanssa
Hitsauslaitteet (erityisesti 1-vaiheiset)	<ul style="list-style-type: none"> yleinen ongelma erityisesti maaseutuverkoissa aiheuttaa naapurustoon välkyntää 	<ul style="list-style-type: none"> laitteen vaihto 3-vaiheiseksi (asiakkaan vastuulla) laitteen käytön rajoitus verkon kytkentämuutokset, kuormien siirto vaiheelta toiselle
Kompressorit (erityisesti 1-vaiheiset)	<ul style="list-style-type: none"> tyypillisiä rakennustyömailla aiheuttaa jännitevaihteluita ja välkyntää 	<ul style="list-style-type: none"> verkon vahvistus (ainoastaan, jos verkossa todetaan muita ongelmia) ääritapauksessa verkkoyhtiö kehottaa asiakasta sopimaan laitteen käyttöajat naapuruston kanssa asiakkaalle suositellaan hehkulamppujen vaihtamista loisteputkilampuiksi
Ilmastointilaitteet, 1-vaiheiset	<ul style="list-style-type: none"> aiheuttaa jännitevaihteluita ja välkyntää lähiverkkoon 	<ul style="list-style-type: none"> ks. edelliset painesäiliön ilmaus saattaa auttaa
Vesipumput, erityisesti pienet asiakaskohtaiset 1-vaiheiset laitteet	<ul style="list-style-type: none"> aiheuttaa jännitevaihteluita ja välkyntää lähiverkkoon 	<ul style="list-style-type: none"> ks. edelliset painesäiliön ilmaus saattaa auttaa
Maalämpöpumput	<ul style="list-style-type: none"> aiheuttaa jännitevaihteluita ja välkyntää lähiverkkoon 	<ul style="list-style-type: none"> taajuusmuuttaja, pehmokäynnistin
Lämmitysvastukset, mm. huonekohtaiset termostaatit	<ul style="list-style-type: none"> huonekohtaiset termostaatit ohjaavat isohkoa kuormaa samanaikaisesti aiheuttaa jännitevaihtelua ja välkyntää 	<ul style="list-style-type: none"> lämmitinkohtaisten termostaattien asennus varmistetaan, että termostaattien kytkentäväli on riittävän suuri (esim. max kerran minuutissa) lämmityskuorman uudelleenryhmittely
3-vaiheiset lämmitysvaraajat	<ul style="list-style-type: none"> esiintynyt lämmitysvaraajia, joiden vastukset kytketty kolmioon tai vaihtoehtoisesti tähteen, mutta tähtipistettä ei ole yhdistetty nollaan. aiheuttaa epäsymmetriaa yhden vaiheen ollessa jännitteetönä. 	<ul style="list-style-type: none"> kytkennän muutos
pienet taajuusmuuttajat (1-vaiheiset, 3-vaiheiset)	<ul style="list-style-type: none"> estää tiedonsiirron sähköverkossa sekä automaattisen mittarinluennan 	<ul style="list-style-type: none"> taajuusmuuttajissa oltava verkkosuodattimet
Suuret moottorikäytöt	<ul style="list-style-type: none"> aiheuttaa välkyntää lähiverkkoon 	<ul style="list-style-type: none"> kytkentämuutokset pehmokäynnistin, taajuusmuuttaja oman muuntamon käyttö

Verkkoon liitettävät generaattorit (esim. biokaasugeneraattorit)	<ul style="list-style-type: none"> • voi syöttää vikatilanteessa jakeluverkkoon • aiheuttaa välkyntää ja vääristää harmonisia yliaaltoja lähiverkossa 	<ul style="list-style-type: none"> • suojaussuunnittelu • taajuusmuuttaja • oikea mitoitus • huomioidaan sopimusvaiheessa
Rehutornit	<ul style="list-style-type: none"> • suuri moottorikuorma • aiheuttaa välkyntää ja jännitekuoppia 	<ul style="list-style-type: none"> • taajuusmuuttaja tai pehmokäynnistin

Työmaaliittymät	<ul style="list-style-type: none"> • yleinen väliaikainen ongelma työmaalaitteista johtuen • aiheuttaa häiriöitä (lähinnä välkyntää) naapurustoon. 	<ul style="list-style-type: none"> • taajuusmuuttaja • liittymän/verkon vahvistus
Kompensointilaitteet	<ul style="list-style-type: none"> • resonanssivaara • kytkentäjännitteet 	<ul style="list-style-type: none"> • suodatus • laitteiston mitoitus ja säätö • estokelat

Teollisuusasiakkaiden laitteita ja laitteistoja

Laitteiden liittämisestä sovitaan jo sopimusvaiheessa, ja asiakas on velvollinen ilmoittamaan muutoksista.

Loistehon kompensointilaitteet	<ul style="list-style-type: none"> • saattaa heikentää VKO-signaalia • saattaa vahvistaa yliaaltoja 	<ul style="list-style-type: none"> • estokelaparistojen tai yliaaltosuodatinparistojen käyttö • taajuuden viritys VKO-signaali huomioiden
Sulatusuunit	<ul style="list-style-type: none"> • aiheuttaa jännitevaihteluita, yliaaltoja, välkyntää 	<ul style="list-style-type: none"> • verkon vahvistus • oman syöttömuuntajan käyttö • yliaaltojen suodatus