

Lämpöpumput sähköverkossa

Lämpöpumpuilla on erilaisia vaikutuksia sähkön laatuun. Lämpöpumppujen käynnistysvirta voi olla merkittävästi nimellisvirtaa suurempi, eli lämpöpumput tarvitsevat hetkittäin hyvinkin suuren virran sähköverkosta. Tämä voi aiheuttaa häiriöitä pumpun käyttäjälle sekä lähialueille. Häiriöt voivat ilmetä esimerkiksi niin kutsuttuna välkyntänä, joka aiheuttaa esimerkiksi valojen vilkkumista. Käynnistysvirta voi joskus olla niinkin suuri, että se ylittää lämpöpumppukiinteistön sähkön liittymissopimuksessa sovitun ylärajan. Tällöin lämpöpumppukohteen liittymisoikeuden suuruutta tulisi kasvattaa. Tämä aiheuttaa lisäkustannuksia lämpöpumpun omistajalle. Käynnistysvirran tekninen rajoittaminen sekä erilaiset pehmokäynnistimet vähentävät edellä mainittuja ongelmia.

Sähkön laatuun ja liittymisoikeuteen liittyviltä ongelmilta voidaan välttyä kiinnittämällä huomiota pumppujen mitoittamiseen ja ominaisuuksiin. Paras tapa selvittää pumppujen mahdolliset verkkovaihtukset on olla yhteydessä asennuskohteen jakeluverkonhaltijaan pumpun hankintavaiheessa. Tällöin voidaan yhdessä lämpöpumpputoimijan, asiakkaan ja verkonhaltijan kesken katsoa, että kohteeseen hankitaan siihen parhaiten sopiva lämpöpumppuratkaisu.

Sähkön laatu

- Verkonhaltijoilla on velvollisuus toimittaa asiakkailleen tietyt laatukriteerit täyttävää sähköä
- Sähkön laatua sääntelee mm. standardi EN 50160
- Suomessa sähkön laatu on pääsääntöisesti erittäin hyvä ja asiakkaille aiheutuu vain vähän häiriöitä ja laitevaurioita sähkön laatuongelmien seurauksena
- Huonolaatuinen sähkö rikkoo herkkiä laitteita, kuten tietokoneita ja voi esimerkiksi välkyttää valoja häiritsevästi

Asiakkaan vastuu

Verkkopalveluehdot:

- Sähköasennuksia ja laitteita ei saa käyttää niin, että niistä aiheutuu vahinkoa tai häiriötä jakeluverkolle tai toisille käyttäjille
- Verkonhaltija selvittää käyttäjän pyynnöstä, voidaanko yksittäinen laite tai laitteisto liittää kyseiseen verkkoon
- Jos käyttäjä ei tee tällaista selvityspyyntöä, verkonhaltija voi puuttua asiaan jälkikäteen
- Tyypillisesti ennakkoselvitystä vaativia ovat esim. maalämpöpumput
- Jos käyttäjän sähkölaitteet haittaavat merkittävästi toisten käyttäjien sähkökäyttöä, verkonhaltijan tulee yhdessä käyttäjän kanssa määritellä keinot haitan poistamiseksi tai pienentämiseksi. Esimerkiksi laitteen käyttö voidaan rajoittaa tiettyihin määräaikoihin tai ääritilanteessa laitteen käyttö kielletään
- Asiakas voi olla korvausvelvollinen, jos asiakkaan laite aiheuttaa muille asiakkaille vahinkoja

Liittymissopimus:

- Asiakkaan kanssa on sovittu tietyn kokoisesta sähköliittymästä esim. 25 A
- Mikäli asiakkaan laitteet yhteenlaskettuna ottavat hetkellisesti tai jatkuvasti enemmän virtaa kuin liittymän koko, toimitaan liittymissopimuksen vastaisesti

IMATRAN SEUDUN SÄHKÖNSIIRTO OY

- Jos asiakas haluaa suurentaa liittymäänsä vastaamaan verkosta ottamiaan virtoja, verkkoyhtiön vastuulle jää verkon vahvistamien vastaamaan asiakkaan sähkönkäyttöä
- Verkkoyhtiö perii tällöin asiakkaalta hinnaston mukaiset kustannukset

Laitemyyjän vastuu

- Noudattaa hyvää kauppatapaa, eli myydä asiakkaille laitteita oikeilla tiedoilla ja vastuullisella markkinoinnilla
- Asiakkaalle on hyvä kertoa myyntitilanteessa myös sähkön laatuun liittyvistä kysymyksistä ja vastuista.
- Suosittelemme huomioimaan markkinoinnissa mainitut seikat jo suunnittelu- tai myyntitilanteessa ja kehottamaan asiakasta ennen pumpun hankintapäätöstä ottamaan yhteyden verkkoyhtiöön, verkkopalveluehtojen mukaisesti, mikäli maalämpöpumpussa ei ole käytössä tehokasta virranrajoitusta

Sähkön laadussa ilmenneitä ongelmia ja ratkaisuvaihtoehtoja

Välkyntä: mitä välkyntä on, miten sitä mitataan ja milloin välkyntä on häiritsevää
Keinoja välkyntäongelmien vähentämiseen: pehmokäynnistin, invertteriohjattu kompressori
Osateho- vs. täystehomitoitus asiakkaan näkökulmasta
Eri ratkaisujen hyvät ja huonot puolet

Mitä välkyntä on?

- Välkyntällä tarkoitetaan valonlähteen luminanssin (pintakirkkauden) tai spektrijakauman muutosten aiheuttamaa näköaistimuksen ajallista vaihtelua
- Välkyntä aiheutuu verkon jännitevaihteluista, joita aiheuttavat mm. sähkönkäyttäjien laitteiden aiheuttamat nopeat kuormitusmuutokset
- Jännitevaihteluiden suuruus riippuu kuormitusmuutoksen suuruudesta ja syöttävän verkon jäykkyydestä => kuormitusmuutos, joka jäykässä verkossa lähellä muuntamoaa ei aiheuta ongelmia voi olla hyvinkin ongelmallinen kauempana muuntamosta
- Välkyntää aiheuttavat esimerkiksi moottoreiden käynnistys (mukaan lukien lämpöpumput) ja hitsaus

Keinoja välkyntäongelmien vähentämiseen

Pehmokäynnistin

- Pehmokäynnistimellä käynnistysvirtaa ja siitä aiheutuvaa jänniteheilahdusta voidaan pienentää noin 20 - 50 %. Tämä ei kaikissa tapauksissa riitä
- Samantehoisten pehmokäynnistimellä varustettujen pumppujenkin käynnistysvirroissa on huomattavia eroja, sopivalla pumpun valinnalla käynnistysvirtaa voidaan pienentää edelleen jopa 50 %.

Inverttiohjattu kompressori

- Invertteriohjatulla kompressorilla käynnistysvirran aiheuttamat välkyntäongelmat voidaan välttää käytännössä kokonaan (tai tekemällä käynnistys taajuusmuuttajalla)
- Käynnistymisten toistuvuuteen voidaan jossain määrin vaikuttaa järjestelmän mitoituksella ja säädöillä (rajatapauksissa tästäkin voi olla apua)

Osateho- ja täystehomitoitus asiakkaan näkökulmasta

- Jos sähkön siirrossa siirrytään tulevaisuudessa myös pienasiakkaiden osalta tehoerustaiseen hinnoitteluun, on osatehomitoitus entistä epäedullisempi asiakkaalle myös sähkön siirron osalta esim. asiakas maksaa tietystä etukäteen sovitusta teho"kaistasta" jonka ylityksestä menee lisämaksu
- Liittymän pääsulakekoon suurentamistarve todennäköisempi kuin täystehopumpulla, varsinkin jos lämpöpumpulla on korvattu öljylämmitys (asiakkaalle kertakustannus + suuremmat)

Virran rajoitus	Edut	Haitat
Suora käynnistys (ei pehmo-käynnistintä)	<ul style="list-style-type: none"> • Halpa • Yksinkertainen 	<ul style="list-style-type: none"> • Suuri käynnistysvirta, mahd. välkyntä-ongelmat, lisäkustannukset välkyntäongelmien korjaamisesta
Pehmokäynnistin	<ul style="list-style-type: none"> • 25...50 % pienempi käynnistysvirta kuin pehmottomalla pumpulla 	<ul style="list-style-type: none"> • Pieni lisähinta pehmosta (muutamia prosentteja pehmottoman pumpun pumpun hinnasta?), mahd. lisäkust. välkyntäongelmien korjaamisesta
Invertteriohjattu kompressori	<ul style="list-style-type: none"> • Ei välkyntäongelmia • Parempi hyötysuhde kuin on-off- pumpulla 	<ul style="list-style-type: none"> • Lisähinta invertteriohjauksesta (noin 20% pehmottoman pumpun hinnasta?)
Pumpputyyppi	Edut	Haitat
Osatehomitoitus	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpun hinta halvempi • Pidemmät käyntijaksot • Hieman pienempi käynnistysvirta kuin täystehopumpulla 	<ul style="list-style-type: none"> • Ottoteho kasvaa jyrkästi ja COP huononee kovilla pakkasilla • Lisää CO₂-päästöjä ja sähköverkon ylimitoitustarvetta täystehopumpuun verrattuna • Mahdollinen liittymän suurentamistarve, tulevaisuudessa tehomaksu?
Täystehomitoitus	<ul style="list-style-type: none"> • Vähentää CO₂-päästöjä ja sähköverkon ylimitoitustarvetta osatehopumpuun verrattuna • Ottoteho ja COP ei riipu merkittävästi ulkolämpötilasta 	<ul style="list-style-type: none"> • Pumppu kalliimpi hankkia • Lyhyemmät käyntijaksot ja hieman suurempi käynnistysvirta, paitsi jos valitaan kierroskuohjatulla kompressorilla varustettu pumppu

Imatran Seudun Sähkösiirto Oy:lle toimitettavat tiedot:

Pumpun valmistaja : _____

Laitteiston Tyyppi : _____

Pumpun huipputeho : _____

Asennettavan kiinteistön

Omistaja : _____

Osoite : _____

Yhteyshenkilö : _____

Yht. hlön puhelin nro. : _____