Helppo askel kohti vähähiilistä elämää: Aurinkopaneelit voidaan asentaa päivässä

14.10.2019

Aurinkopaneelien suosio on kasvanut jyrkästi viime aikoina. Aurinkopaneeleilla voidaan säästää rahaa ja tehdä ekoteko, sillä niillä voidaan vähentää ostosähkön tarvetta ja tuottaa uusiutuvaa energiaa. Monet saattavat harkita paneeleita pitkään ennen varsinaisen ostopäätöksen syntymistä. Varsinainen harkinta-aika on nykyisin usein pisin vaihe paneelien hankinnassa, sillä itse asennus voidaan tehdä helposti ja nopeastikin. Helppoudesta kielii esimerkiksi sekin, ettei ostajan tarvitse luopua nykyisestä sähkönmyyjästä, vaan ylijäämäsähkö voidaan myydä myös toiselle sähköyhtiölle.

Kerron tässä artikkelissa omakohtaisia kokemuksia 4,2 kW tehoisen aurinkojärjestelmän asentamisesta omakotitaloon. Asumme kaksikerroksisessa rinnetalossa, joka on valmistunut v. 1984. Talo on peruskorjattu ja siinä siirryttiin suorasta sähkölämmityksestä maalämpöön v. 2016. Tämän artikkelin tarkoitus on lisätä tietoisuutta aurinkopaneelien asentamisesta ja madaltaa ihmisten kynnystä investoida niihin. Itse ostimme aurinkopaneelit Fortumilta avaimet käteen-periaatteella, mikä on asiakkaan näkökulmasta helppo tapa ulkoistaa tarvittava aika ja osaaminen ammattilaisille. Käyn läpi sen, missä järjestyksessä asennustyöt tehtiin, ja mitä talon omistajan on hyvä huomioida, kun asennuspäivä koittaa. Sähkömies tekee myös tarkastuskäynnin ennen varsinaista asennuspäivää, jolloin jokainen kohde käydään yksilöllisesti läpi. Tarkastuskäynnin aikana tarkastetaan katto, sähköpääkeskus, ulkoseinälle asennettavan turvakytkimen paikka sekä kaapeleiden vienti katolta sähköpääkeskukseen.

Invertterin ja energianseurantajärjestelmän asentaminen

Omakotitaloon tarkoitetun aurinkosähköjärjestelmä voidaan asentaa yhdessä päivässä, jos työmiesten aikataulut ja tarvikkeiden toimitus saadaan järjestymään samalle päivälle. Meidän tapauksessa asennus tehtiin kuitenkin kahtena erillisenä päivänä, sillä aurinkopaneelien kysynnän rajusta kasvusta johtuen työmiesten oli vaikea sovittaa sähköasennuksia ja kattoasennuksia samalle päivälle. Käytännössä asennustyöt voidaan aloittaa sekä katolla että sähköpääkeskuksessa samaan aikaan ja yhdistää johdot, kun molemmat puolet ovat valmiita. Käytännössä työmaalle tarvitaan vähintään yksi sähkömies ja kaksi paneelien kiinnittäjää katolle, jotta työ sujuu jouhevasti.

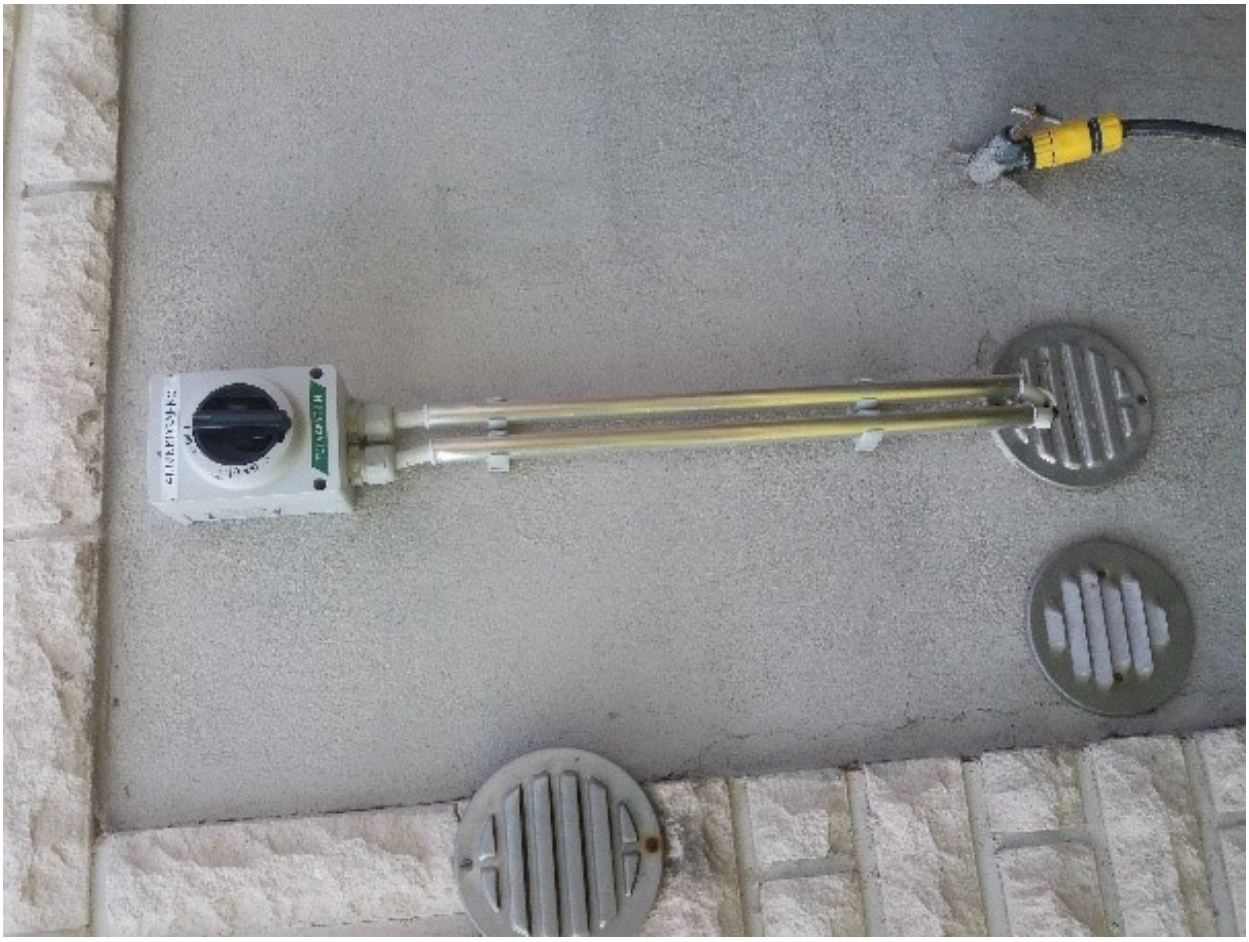
Meidän kohteellamme sähkömies asensi ensimmäisenä päivänä invertterin eli vaihtosuuntaajan, joka muuntaa aurinkosähkön tasavirtaa vaihtovirraksi (kuva 1 ja 2). Lisäksi invertteriä tarvitaan ohjaamaan sähköä joko omaan kulutukseen tai valtakunnan verkkoon. Invertterin lisäksi asennettiin energianseurantamittari ja Fortumin etäreititin, joka lähettää tietoa aurinkosähköntuotannosta ja omasta energiankulutuksesta

OmaFortum-sovelluksen Fortum Energiamonitorointiin (kuva 1). Energianseurantamittari asennettaan sähköpääkeskukseen ja sieltä varataan aurinkosähkölle oma paikka joko 1- tai 3-vaiheisena. Meille asennettiin järjestelmä 3-vaiheisena, sillä järjestelmän suurehko teho (4,2 kW) vaati sitä. Päivä lopuksi sähkömies asensi lainmukaisen turvakytkimen rakennuksen ulkoseinään, jolla varmistetaan järjestelmän turvallinen poiskytkentä valtakunnan verkosta huoltojen ja vikatilanteiden ajaksi (kuva 3).



Kuva 1. Sähkömies asensi sähköpääkeskukseen energianseurantajärjestelmän ja vihreän Kostal-merkkisen invertterin (oikealla). Omakotitalon lämmitysmuoto on maalämpöpumppu (Nibe), josta osa näkyy vasemmalla.

Kuva 2. Sähköpääkeskuksen viereen asennettu Kostal –merkkinen invertteri.



Kuva 3. Aurinkojärjestelmän turvakytkin rakennuksen ulkoseinässä, jolla varmistetaan järjestelmän turvallinen poiskytkentä valtakunnan sähköverkosta.

Paneelien asennus

Toisena asennuspäivänä kohteellemme saapui kaksi paneelien asentajaa, jotka aloittivat työt kattokiinnikkeiden asennuksella (Kuvat 4-5). Kattokiinnikkeet olivat paikoillaan n. tunnissa. Tämän jälkeen nostin itse traktorin trukkipiikeillä paneelit räystään reunalle, josta asentajien oli helppo viedä ne omille paikoilleen (kuva 6). Tällä lailla vältyimme nosturista aiheutuvista kustannuksista, jotka voivat olla helposti yli 500 €.





Kuvat 4-5. Paneelien paikat merkitään kattoon liidulla ja kiinnikkeet asennetaan katolle. Kiinnikkeiden päälle tuli metallikiskot. Peltikattoon kiinni tuleva ruuvi tiivistetään bitumilla. Kumipidikkeet vähentävät metallien

välistä hankausta.



Kuva 6. Nostin aurinkopaneelit räystäälle omistamallamme traktorilla. Paneelit oli pakattu päällekkäin trukkilavalle, joten 14 paneelin nostaminen trukkipiikeillä oli helppoa. Tällä lailla asennuksesta ei tarvinnut maksaa yli 500 € nosturilisää.

Paneelien kiinnittämien tapahtui nopeasti asennettujen kiskojen päälle. Yhteensä 14 paneelia asennettiin kahteen riviin lounaanpuoleiselle lappeelle, jossa katon kulma on 21 astetta (kuva 7). Paneelit asennettiin toisiinsa kiinni pikaliittimillä ja kaapelit vedettiin katolta alas harjapellin ja kattopeltien alta tiiliseinää pitkin alakerrassa sijaitsevaan sähköpääkeskukseen ja invertteriin (kuva 8). Kaapeli asennettiin metalliseen suojaputkeen (kuva 9). Kaapelien seinän läpiviennissä pystyttiin hyödyntämään vanhan keskuspölynimurin korvausilmaventtiiliä, joten seinään ei tarvinnut tehdä uusia reikiä.



Kuva 7. Paneelit asennettiin lounaanpuoleiselle lappeelle kahteen riviin.



Kuva 8. Paneeleista tulevat sähköjohdot vedettiin harja- ja kattopeltien alta tiiliseinään talon eteläpäätyyn.



Kuva 9. Katolta tulevat kaapelit asennettiin alumiiniseen suojaputkeen pinta-asennuksena.

Asennus valmistuu

Kun sekä sähköasennukset että paneelit olivat valmiita, paneeleista tulevat kaapelit yhdistettiin pikaliittimillä

invertteriin. Tämän jälkeen turvakytkimet laitetiin on-asentoon ja invertteri päälle, minkä jälkeen sähköntuotanto alkoi saman tien. Jo samana iltana tuotimme sähköä lähes 2 kW teholla. Saimme käyttöömme myös OmaFortum-sovelluksen ja Fortum Energiamonitoroinnin, joilla näemme reaaliaikaisesti tuottamamme aurinkosähkön määrän ja oman sähkönkulutuksen, mikä auttaa ottamaan järjestelmästämme kaiken hyödyn irti. Sähkönkulutuksen seuranta saatiin käyttöömme sen jälkeen, kun tarvittava ohjelmointi tehtiin Fortumin järjestelmässä seuraavalla viikolla.

Asennus sujui lopulta yllättävän helposti. Lopputulos sopii julkisivuun erinomaisesti ja järjestelmä nostaa kiinteistön arvoa (kuva 10). Olemme saaneet tuotettua huomattavan osan sähköntarpeestamme elokuun aurinkoisina päivinä.



Kuva 10. Omakotitalon julkisivu asennuksen jälkeen. 4,2 kW aurinkosähköjärjestelmä vie vain vähän tilaa omakotitalon katolla ja järjestelmä nostaa kiinteistön arvoa.

Kari Laasasenaho
Asiantuntija, TKI
SeAMK Ruoka

Kirjoittaja on kiertotalouden asiantuntija ja valmistelee väitöskirjaa ympäristötekniikan alalta.