



## Yhteenveto aurinkosähköjärjestelmien yhteishankinnasta (2017) saadusta palautteesta

### Perustiedot yhteishankinnasta:

- Pohjois-Karjalan maakuntaliiton Kohti öljyvapaata ja vähähiilistä Pohjois-Karjalaa -hanke kilpailutti pienten aurinkosähkövoimaloiden yhteishankinnan kotitalouksille ja yrityksille. Hankinta käynnistettiin syksyllä 2016 ja mukaan pääsi 31.5.2017 asti.
- Kolme aurinkosähköjärjestelmäkokovaihtoehtoa (2.5, 4.5 ja 7 kWp) avaimet käteen -periaatteella kilpailutettiin.
- Kilpailutuksen perusteella järjestelmätoimittajaksi valikoitui LEM-KEM Oy ja lopulliset voimalakoot kilpailutuksen salliman pienen joustovaran myötä olivat 2.65, 4.5 ja 7 kWp.
- Asennettu kokonaisteho 142,4 kWp.
- Kokonaisuudessaan yhteishankintaan lähti mukaan 41 kiinteistönomistajaa (kotitalouksia suurin osa, muutama yritys).
- Asennukset toteutuivat kesän ja alkusyksyn 2017 aikana.
- Yhteishankintaa koskevaan palautekyselyyn vastasi 19 kiinteistönomistajaa.

Yhteishankintaa koskevassa lomakkeessa pyydettiin antamaan palautetta seuraavista asioista:

- Aurinkosähköjärjestelmän hankintaan johtaneet tekijät.
- Hankinnan helppous ja tarvittava perehtyminen.
- Sopimusasioiden ja mahdollisen alkukartoituskäynnin onnistuminen laitetoimittajan ja asiakkaan välillä.
- Hankintaan sisältyvistä tuotteista saatava informaatio.
- Voimalatoimituksen ja asennuksen aikataulutuksen onnistuminen.
- Asennukseen tai käyttöönottoon mahdollisesti liittyvät ongelmat ja niiden hoituminen.
- Käyttöönottoon liittyvän opastuksen riittävyys.
- Asiakkaan ja toimittajan välisen tiedonkulun sujuminen.
- Hankinnan vaivattomuus.
- Voimalaan liittyvien ennako-odotusten täytyminen.
- Yhteishankintaprosessin edelleen kehittäminen ja muu mahdollinen palaute.



Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020





### ***Aurinkosähköjärjestelmän hankintaan johtaneet tekijät***

Monen vastaajan kohdalla motiiveiksi aurinkosähköjärjestelmien yhteishankintaan mukaan lähtemiselle mainittiin aurinkosähkön ympäristöystävällisyys ja ekologisuus sekä sähkön hinnannousu, jonka myötä kuluja haluttiin pienentää hankkimalla olemassa olevaa järjestelmää täydentävä ja/tai sitä osittain korvaava energiantuotantomuoto. Osalle vastaajista puolestaan aurinkosähköjärjestelmissä tapahtunut tekninen ja kustannustaloudellinen kehitys sekä kiinteistön arvon parantaminen yhdessä paneelien korkotuotto-odotusten kanssa oli positiivinen kannustin. Joku puolestaan mainitsi, ettei laskenut investointikuluille tai takaisinmaksulle arvoa, koska piti aurinkovoimalaa joka tapauksessa investointina tulevaisuuteen. Yhdessä tapauksessa myös esimerkin seuraaminen (naapurin suositus) johti hankintaan mukaan lähtemiseen.

### ***Hankinnan helppous ja tarvittava perehtyminen***

Hankintaan osallistuneista monella oli jo omasta takaa (joskin vaihtelevassa määrin) taustatietoa ja kiinnostusta aurinkosähkseen ja useimmat olivat harkinneet aurinkosähköjärjestelmän (tai muun vaihtoehdoisen ekologisemman energiantuotantomuodon) hankkimista jo aiemmin. Perehtymistä aiheeseen kuitenkin korostettiin, onhan kyse pitkäikäisestä ja alkuinvestoinniltaan kohtalaisen kallisesta hankinnasta.

Pääsääntöisesti vastaajat olivat sitä mieltä, että hankintaan oli helppo lähteä mukaan ja aiheeseen liittyvää lisätietoa ja asiantuntemusta oli tarvittaessa saatavilla hankinnan yhteydessä. Hankinnan avaimet käteen -periaate houkutteli monia. Vain yksi vastaajista oli ostanut järjestelmän ilman asennusta.

Yhden vastaajan osalta harkitessaan hankintaan mukaan lähtemistä, häntä oli mietityttänyt sitoutumissopimuksen sanamuodot ja lisäksi kommenttina oli, että järjestelmän sijoittamisesta olisi voinut olla enemmän tietoa/perusteluja.



SYKE

Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



### ***Sopimusasioiden ja mahdollisen alkukartoituskäynnin onnistuminen laitetoimittajan ja asiakkaan välillä***

Aurinkosähköjärjestelmien asennusta edeltävä sopimusprosessi ja mahdollinen kartoituskäynti järjestelmätoimittajan osalta koettiin pääsääntöisesti onnistuneeksi, joskin toivottiin, että viestintää ja yhteydenpitoa olisi voinut olla enemmän toimittajan suunnalta. Tämä korostui asennuksen toteuttamisaikataulun osalta, sillä sopimuksen tekemisen ja järjestelmän käyttöönoton väli venyi useassa tapauksessa asennusten viivästymisen takia ja tiedonkulku aikatauluista ja viivästymisten syistä laitetoimittajalta asiakkaalle ei toiminut aivan odotetulla tavalla.

Parin kiinteistön osalta sopimusprosessiin ei oltu kuitenkaan lainkaan tyytyväisiä. Toisessa tapauksessa sopimuksen mainittiin puuttuvan kokonaan, jolloin toimitus perustui vain toimittajan tarjoukseen. Tämän palautteen antanut vastaaja ehdotti, että seuraavalla kerralla käytössä olisi kaikille yhtäläinen sopimusrunko, jossa maksupostit ja tuotantokyvyn testaus olisi ajoitettu keski-kesälle. Toisessa tapauksessa puolestaan oli kyse edellä mainitusta viivästymisestä, kun sopimuksessa toimitukselle luvattu aikataulu ei pitänyt ja tiedottamista pidettiin puutteellisena. Samassa yhteydessä myös edustajan ”kyllä ne asentajat osaavat katsoa” -lähestymistapaa kritisoitiin, koska sen ei koettu antavan perusteltua näkemystä paneelien sijoitusvaihtoehtojen ja sopivan järjestelmäkoon valinnan osalta.

### ***Hankintaan sisältyvistä tuotteista saatava informaatio***

Kahta vastaajaa lukuun ottamatta hankintaan sisältyvistä tuotteista koettiin saadun pääsääntöisesti riittävästi tietoa. Tekniset tiedot toimitettiin ja asiakkaan laatimiin kysymyksiin saatiin asian-  
tuntevat vastaukset. Tosin yksi ”kyllä”-vastaajista huomautti, että suomenkielisten käyttöohjeiden puute voi aiheuttaa joillekin hankaluuksia. Yksi vastaajista oli tehnyt ohjelmistoasennukset itse.



SYKE

Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



Kahdesta poikkeavasta vastauksesta toisessa ei osattu sanoa oliko saatu tietoa riittävää ja toisessa palautetta annettiin reaaliaikaisen järjestelmän käyttöönottoon liittyvistä ongelmista, johon vastaajan mukaan liittyi sekaannusta tarvittavan mobiililaitteen ominaisuuksista sekä invertterin päivityksestä.

### **Voimalatoimituksen ja asennuksen aikataulutuksen onnistuminen**

Kysyttäessä onnistuiko voimalatoimituksen ja asennuksen aikataulutus hyvin, vastauksissa oli selvää hajontaa. ”Eri mieltä” oli 4 vastaajaa, ”jokseenkin eri mieltä” 3 vastaajaa, ”neutraali” 2 vastaajaa, ”jokseenkin samaa mieltä” 4 vastaajaa ja ”samaa mieltä” 6 vastaajaa.

Kommenteissa suurimmaksi ongelmaksi nousi asennusten viivästyminen sovitusta aikataulusta. Laitetoimittajan ja asennusliikkeen asiakkaaseen päin informointia aikataulusta ja siihen tulleista viivästymisistä pidettiin puutteellisena, joka tuli esille myös jo sopimusasioita koskevan palautteen yhteydessä. Tämä ilmeni esimerkiksi siten, että jossain tapauksessa laitetoimittajan edustaja (myyntipuoli) ei osannut arvioida asennuksen aikataulua tai asiakkaan piti itse soitella aktiivisesti aikataulun perään. Asennukset olivat laitetoimittajan/aliurakoitsijan mukaan aikataulusta jäljessä myöhäisen kevään ja sateisen kesän takia. Vastaajasta riippuen myöhästymisen kesto oli 2–4 kuukautta. Esimerkiksi yhden asiakkaan osalta paneelien saapuessa (15.6.2017) kiinnitystelineet uupuivat, ja seuraavan kerran asentajien saapuessa (3.7.2017), paneelit jouduttiin laittamaan maasennuksena väärin kiinnitystelineiden takia. Loppuasennus tapahtui myöhemmin syksyllä (11.10.2017; oikeat telineet saatiin 20.9.2017 ja paneelit saatiin toimintakuntoon mutta telineiden asennus jäi tuolloin kesken).

Jotkut olivat kommentoineet myös sitä, ettei laitetoimittaja ollut toimittanut sähköyhtiölle tarvittavaa tietolomaketta sovitussa aikataulussa, joka aiheutti osaltaan viivästymisiä sähkön kulutus- ja tuottotietojen rekisteröitymiseen.



SYKE

Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



### ***Asennukseen tai käyttöönottoon mahdollisesti liittyvät ongelmat ja niiden hoitumisen***

Osa vastaajista raportoi ongelmista asennuksen tai käyttöönoton osalta. Yksi ongelmista koski edeltävän esimerkin mukaisesti toimituksesta uupuneita sekä vääriä kiinnitystelineitä. Vastaaja kommentoi tähän liittyen, että ongelmia ei myöskään saatu heti kuntoon, vaan asiat etenivät vasta, kun hän itse kyseli tilanteesta.

Toinen vastaajista raportoi ongelmista koskien käytön mobiilivalvontaa, jota ei saatu hankinnan aikaan eikä sen jälkeenkään toimimaan.

Yhdessä tapauksessa laskutuksessa oli epäselvyyksiä ja valmiista järjestelmästä uupui yksi paneeli mutta asennusliike toimitti puuttuvan paneelin pikimmiten ja laskutusongelmakin selvisi.

Yksi vastaajista kommentoi, että asentajat eivät olleet selvillä toimitukseen sovitusta erilliskorvattavista toiveista ja arveli tämän johtuvan puutteellisesta työmääräyksestä. Tästä huolimatta itse työnjäljessä ja asenteessa ei ollut asentajien osalta moitittavaa ja itse ongelma hoidettiin kuntoon samana päivänä varaston ollessa lähellä.

Yhdelle vastaajalle ei toimitettu sopimuksen mukaista järjestelmäkansiota sisältäen komponenttien tekniset tiedot ja järjestelmän periaatekaavion, eikä myöskään järjestelmän käyttöönottopöytäkirjaa tai sen kopiota. Kyselyyn vastaamisen ajankohtaan mennessä (2.11.2017) vastaaja ei ollut saanut puuttuvia asiakirjoja järjestelmätoimittajalle tekemästään reklamaatiosta (16.8.2017) huolimatta mutta puuttuvat asiakirjat on sittemmin toimitettu kyseiselle asiakkaalle alkuvuodesta 2018.

Yhdessä tapauksessa viivästymisiä aiheutui toisen yksikön asennuksen siirtymisestä katon uusimisen takia ja vastaavasti siitä johtuva aikataulun muokkaaminen asentajien loma-aikataulujen, säiden ja asennuksen yhteensovittamiseksi.



SYKE

Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



Yksi vastaaja raportoi, ettei heillä itsellään ollut ongelmia asennuksen tai käyttöönoton suhteen mutta naapurissa paneelit olivat olleet asennettuina melko kauan mutta sähköyhtiön ja laitetoimittajan puutteellisen keskinäisen koordinoinnin takia invertteri oli jäänyt laittamatta päälle, vaikka näyttö oli päällä ja laite näytti siten toimivan normaalisti. Kyseinen vastaaja oli käynyt naapurissa kuukauden kuluttua asennuksesta vääntämässä invertterin kytkimen päälle.

### ***Käyttöönottoon liittyvän opastuksen riittävyys***

Noin kaksikolmasosaa vastaajista oli sitä mieltä, että käyttöönottoon tarjottiin riittävästi opastusta, tosin yksi oli jo ennakkoon tutustunut asennettavaan järjestelmään laitevalmistajan nettisivujen kautta ja toinen oli taustaltaan sähköalan ammattilainen.

Ne vastaajat, joiden mielestä opastus ei ollut riittävää, kommentoivat, että perehdytykseen käytetty aika oli liian lyhyt ja suppea ja suomenkieliset ohjeet puuttuivat. Kirjallista ohjetta jouduttiin erikseen pyytämään muutamassa tapauksessa ja joku toivoi selkeän suullisen ohjeen lisäksi kattavampaa perusohjetta.

### ***Asiakkaan ja toimittajan välisen tiedonkulun sujuminen***

Yleisen tiedonkulun asiakkaan ja laitetoimittajan välillä kommentoitiin sujuneen pääsääntöisesti hyvin mutta viestintää laitetoimittajan puolelta olisi saanut olla mieluusti enemmän. Tämä korostui etenkin toimitusaikataulun kohdalla, jossa viivästymisen, ja siitä puutteellisen tiedottamisen, monet kokivat ongelmana.



SYKE

Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



### **Hankinnan vaivattomuus**

Aurinkosähkövoimalan hankkiminen yhteishankinnan kautta koettiin pääsääntöisesti vaivattomana ja helppona.

Yhden vastaajan mielestä toimituksessa ja asennuksessa olisi kuitenkin kehitettävää – millä tavoin, se ei vastauksesta ilmennyt.

Toinen vastaaja totesi, että sopimuksen teko itsessään oli vaivatonta mutta oli sitä mieltä, että paikallinen toimittaja olisi ollut helpompi ja nopeampi ja kyseli samassa yhteydessä myös takuuasioista.

Yksi vastaaja koki toimitus- ja asennusprosessissa tapahtuneiden viivästymisten sekä puuttuvien dokumenttien aiheuttavan turhaa odottelua.

Koska yhteishankintaan tuli lisää osallistujia vielä kilpailutuksen jälkeen, osallistujille toimitettiin vielä varmuudeksi uudemman kerran kaikki kilpailutusasiakirjat.

### **Voimalaan liittyvien ennakko-odotusten täyttyminen**

Voimala on vastannut ennakko-odotuksiin esimerkiksi hyvin. Pilvisestä ja sateisesta kesästä ja syksystä sekä vähäisestä käyttökokemuksesta huolimatta (kyselyyn vastattiin loka-marraskuun 2017 vaihteessa) sähköntuotantotehoon kohdistuvat odotukset ovat osalla vastanneet sitä mitä he ajattelivat ja osalla ylittyneet. Yksi vastaajista esimerkiksi kommentoi sähkölaskun pienentyneen ja öljyn kulutuksen laskeneen ja tuotettua sähköä on myyty pienellä summalla (<10 €) valtakunnan verkkoonkin. Toinen vastaaja puolestaan kiitteli asennuksen ammattimaisuutta ja työnjälkeä sekä järjestelmän parametrien helppotajuisuutta. Jotkut odottelivat vielä datan kertymistä pidemmältä ajalta mutta olivat pääsääntöisesti vakuuttuneet hankinnan kannattavuudesta.



SYKE

Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



Vain yhden vastaajan osalta ennako-odotukset eivät täysin täyttyneet, sillä asennetun voimalan teho oli 4,5 kW mutta saavutettu teho jäi kuitenkin alle 4 kW:iin. Laitetoimittajan mukaan tämä johtui liian loivasta kattokaltevuudesta – seikka, jota vastaajan mukaan ei ollut kerrottu etukäteen.

### ***Yhteishankintaprosessin edelleen kehittäminen ja muu mahdollinen palaute***

Vastaajat antoivat yleistä palautetta ja kehittämisideoita yhteishankintaprosessia koskien varsin runsaasti. Seuraavassa on osittain muokattuja tai suoria lainauksia annetuista vastauksista.

Selvästi positiivista palautetta:

- Infotilaisuudet olivat hyvin suunniteltuja ja tietoa yhteishankinnan vaiheista tuli riittävästi sähköpostiin.
- Asennusryhmä toimi nopeasti ja ammattitaitoisesti.
- Pohjois-Karjalan maakuntaliiton johdolla toteutettua yhteishankintaa pidettiin onnistuneena ja yhteistyöstä ja ilmastonmuutosta vastaan taistelusta annettiin kiitosta ja olipa sitä kehattu tutuillekin. Lisähankkeet toivotettiin tervetulleeksi.

Kehittämissuhteet:

- Aurinkosähköllä tuotetulle verkkoon myytävälle energialle pitäisi olla järjestelmän hankintaan kannustava syöttötariffi.
- Tilaisuuksissa voisi kertoa aurinkosähköjärjestelmiä jo hankkineiden kokemuksista ja havainnoista. Mahdollisesti voisi harkita myös vierailukäyntejä maakunnan aurinkosähköjärjestelmiä hankkineissa kohteissa.
- Tiedonkulkuun ja viestintään tulisi panostaa enemmän (asiakas/laitetoimittaja/asennusliike -ketju).
- Paneelien sijoittamiseen ja sen suunnitteluun haluttaisiin perusteluja/dokumentaatiota.



SYKE

Suomen ympäristökeskus

ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto





- Kattavat käyttö-, huolto- ja takuuasiakirjat (suomenkielisinä) ja käyttöönottoon enemmän aikaa/opastusta.
- Hankkeella tulisi olla vastaava työnjohtaja, joka valvoo toimituksen, asennuksen ja aikataulun koko projektin osalta.
- Laitetoimittajan ja sähköyhtiöiden koordinaatio sovittava etukäteen selväksi, jotta hanke saadaan vietyä onnistuneesti loppuun saakka – esimerkiksi kenen tehtävänä valvoa, että laitteet myös lähtevät toimimaan asianmukaisesti.
- Kaikille tulisi olla yhtäläinen hankintasopimusrunko, jossa esimerkiksi viimeiset maksupostit sidottu voimalaitoksen suorituskyvyn todentamiseen keskikesällä.
- Toimituksen luotettavuus tulisi huomioida hinnan ohella hankintapäätöstä tehdessä.
- Yhteishankintaprosessina nähtiin vain yhteistilaus – vastaaja kommentoi, että kaikki prosessin osat tilauksesta lopputarkastukseen saakka tulisi olla "yksissä käsissä" ja mikäli tällaisesta aiheutuisi kustannuksia, hankkeeseen osallistuvat varmasti mieluusti maksaisivat tästä.

Hieman negatiivisempaa palautetta puolestaan edustavat seuraavat kommentit:

- Takaisinmaksuaika on kohtuuttoman pitkä.
- Ullakkotilan sähkötyöt eivät olleet aivan ensiluokkaista sähköjohtojen vetoa.
- Asennusliikkeen (alihankkijan) toimintaan ei oltu yhdessä tapauksessa tyytyväisiä – syytä ei kerrottu.
- Paikallista urakoitsijaa tulisi käyttää asennuksen nopeuttamiseksi ja työn valvonta ja laskutuksen oikeellisuus olivat huolenaiheita.

### **Yhteenveto**

On selvää, että koska jokainen hankinta on kiinteistökohtainen ja asiakaskokemus pohjautuu jokaisen subjektiiviseen näkemykseen palvelukokonaisuuden osalta (tilaus, asennus, jälkitoimitus,



SYKE

Suomen ympäristökeskus

ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto



huolto), tuloksissa on vaihtelua. Yksittäinen asiakas on voinut siten antaa varsin kärkeväkin palautetta, vaikka enemmistö olisikin ollut tyytyväistä. Kyseessä on myös varsin tuore toteutus, joten mahdolliset huolto-/takuukysymykset eivät vielä heijastu vastauksissa. Kokonaisuudessaan tähän hankintaan osallistuneilta saadun palautteen perusteella kokemukset ovat kuitenkin positiivisen puolella.

Yhteishankintaprosessi itsessään voi myös olla monelle uusi käsite ja toimintamalli, joten sitä tulisi selventää paremmin: mikä rooli yhteishankinnan kilpailutuksen vetäjällä, laitetoimittajalla ja sen käyttämillä alihankkijoilla/-urakoitsijoilla, sähköyhtiöllä sekä hankintaan osallistuvilla on – mitä esimerkiksi yhteishankinta käytännössä tarkoittaa asiakkaan näkökulmasta, kenen vastuulla prosessin eteenpäin vieminen ja loppuunsaattaminen missäkin vaiheessa on, onko esimerkiksi laitetoimittajalla yhteishankinnasta vastaava projektikohtainen vastaava/päällikkö, joka koordinoi ja valvoo yksittäisten hankintojen toteutumisen ja niin edelleen. Kuten muissakaan palvelukokonaisuuksissa, viestinnän ja informaation määrää ja laatua ei voi korostaa liikaa onnistuneen yhteishankintaprosessin läpiviemiseksi.

Nyt toteutettu yhteishankinta ja siitä saatu palaute ja esiin nousseet kehityskohteet antavat kuitenkin hyvän pohjan seuraavia yhteishankintoja varten.



SYKE

Suomen ympäristökeskus



ÖLJYVAPAA  
POHJOIS-KARJALA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto