

CASE:

HSY Viikinmäki AURINKOSÄHKÖVOIMALA

Energiatehokas vesihuoltolaitos

1/2018

Auringosta sähköä jätevedenpuhdistamolle

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY hyödyntää aurinkoenergiaa kaikissa kohteissa, joissa se on mahdollista ja taloudellisesti järkevää. Viikinmäen jäteveden puhdistamon katoilla aurinkosähköä tuottaa lähes 900 aurinkopaneelia.

Viikinmäen jätevedenpuhdistamon kattopinnat valjastettiin aurinkoenergian tuotantoon vuonna 2016. Tuotantoon sopiville tasakattopinnoille päätettiin asentaa mahdollisimman monta aurinkopaneelia.

TEKNISET TIEDOT

Paneelit:	290 W monokide-paneeleita, yhteensä 886 kpl
Invertterit:	10 kpl
Kokonaisteho:	yhteensä 257 kW
Kallistus:	15° kulma
Suuntaus:	kaakko



Miksi HSY investoi aurinkovoimaan?

- Aurinkoenergian hyödyntäminen on järkevä ratkaisu sen huoltovapauden, ympäristöystävällisyyden taloudellisen kannattavuuden takia.
- Aurinkoenergia lisää Viikinmäen jätevedenpuhdistamon energiantuotantoa ja energiaomavaraisuutta.
- Aurinkovoimalan tuottaessa sähköä, voi sen käyttää jätevedenpuhdistamon omaan kulutukseen päästötömänä energiamuotona, jolloin kannattavuus on parhaimmillaan.
- Aurinkosähkön tuotanto soveltuu erinomaisesti jätevedenpuhdistamon rakennusten katoille.

Kaikkiaan 6 eri kattopintaa otettiin käyttöön. Liityntäpisteitä sähkökeskuksiin muodostui yhteensä 3 kpl. Valitulla ratkaisutavalla saavutettiin suurin vuosituotanto. Se oli myös taloudellisin toteutustapa laitospäristöön soveltuen, eikä kattorakenteisiin tarvinnut tehdä muutoksia.

Vuosituotanto on sääriippuvainen

Aurinkovoimalan energiantuotanto alkoi 1.6.2016. Aurinkovoimalan vuosituotantoarvio on laskettu 30 vuoden keskiarvoksi ja vuosittaista heiluntaa voi olla +/- 10% ennusteesta.

Ensimmäiselle vuodelle asetettiin 211 MWh:n vuosituotantoarvio, joka ei täyttynyt. Ensimmäisenä käyttövuonna voimala tuotti sähköä oli 193,9 MWh. Keskiarvoisesti tuotanto jäi noin 1,4 MWh:a kuukausiennusteesta.

Voimalan on arvioitu maksavan itsensä takaisin vajaan 13 vuodessa. Vuosituotanto vaihtelee sääolosuhteiden mukaan, joten lopullinen kannattavuus selviää muutaman vuoden käyttökokemuksen jälkeen.

Aurinkopaneelien käyttöikä on valmistajan tehotakuulla 25 vuotta ja valmistustakuu on 10 vuotta. Inverttereiden valmistustakuu on 10 vuotta.

Tuotantoa seurataan

Energiantuotantoa seurataan jatkuvasti. Kaikki 10 invertteriä keräävät dataa sähköenergian tuotannosta jätevedenpuhdistamon automaatiojärjestelmään, josta kaikkia tilanteita voidaan seurata ja raportoida.

Energiaomavaraisuus kasvoi

Aurinkovoimalan asentamisen myötä jätevedenpuhdistamon energiaomavaraisuus parantui ja kattopintojen hyödyntämätön potentiaali saatiin käyttöön.

TALOUDELLISET TUNNUSLUVUT

Aurinkovoimalan kustannukset:

- Aurinkovoimala ja sähkönsiirron rakentaminen inverttereiltä laitoksen sähkökeskukseen 299 600 €.
- Sähkötarvikkeet 8 700 €
- Asiantuntijapalvelut 3 200 €
- Rakennustyöt 13 300 €.
- **Yhteensä 324 800 € (alv. 0 %).**

Investointituki:

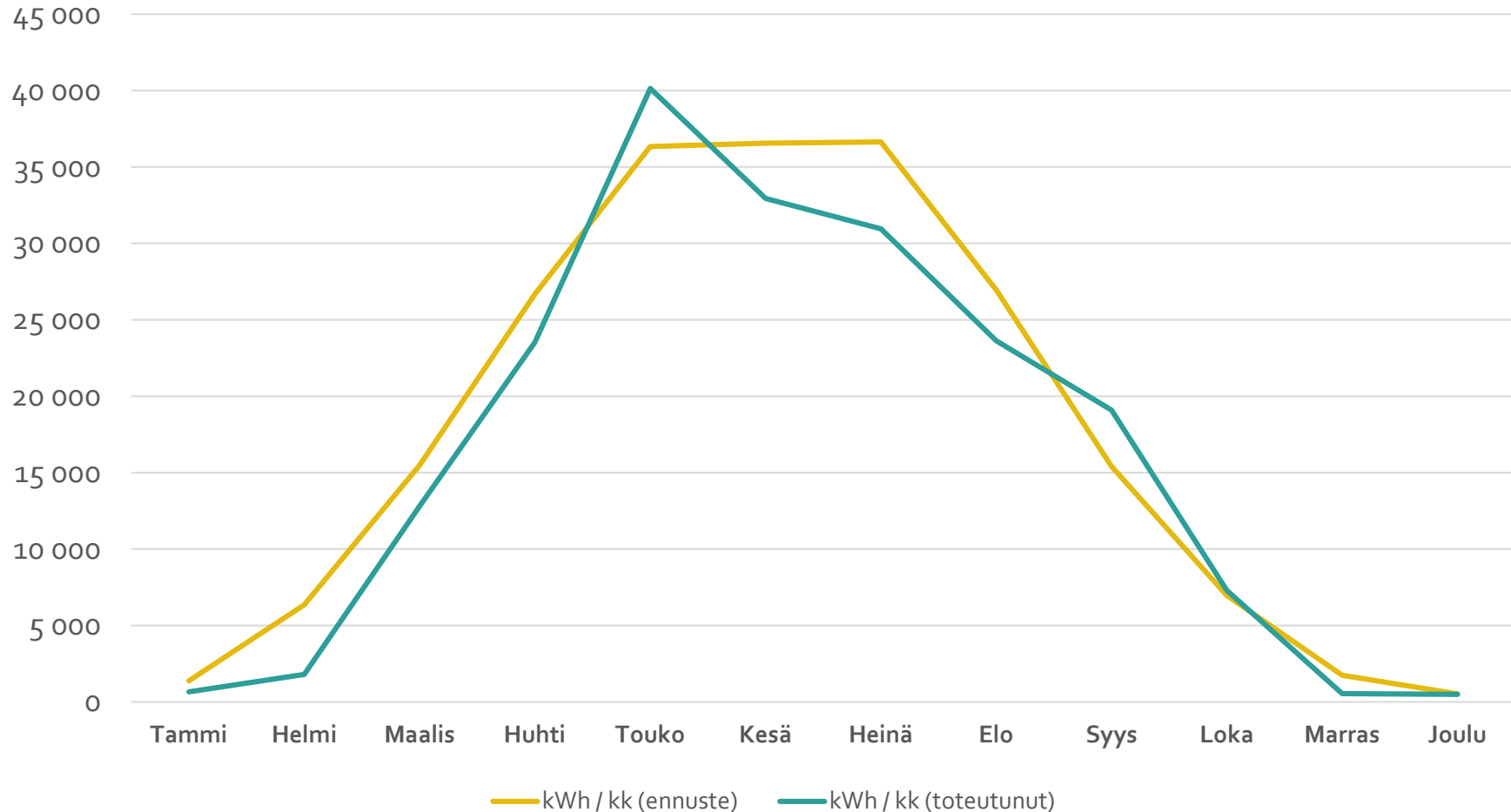
- Aurinkovoimalaan hankintaan saatiin valtion energiainvestointitukea **30 %** hankintahinnasta.

Kannattavuus:

- Takaisinmaksuaika noin **12,7** vuotta.
- Aurinkovoimala tuottaa vuosittain taloudellista etua 17 900 €, eikä tuotannosta tule verokuluja.
- Tuotannon jäädessä ensimmäisen vuoden aikana odotettua tasoa alhaisemmaksi, takaisinmaksuaika piteni ennustetusta **13,8** vuoteen. Ensimmäisen käyttövuoden taloudellinen etu oli noin 16 500 €.



HSY Viikinmäen aurinkovoimalan vuosituotanto



HSY:n vinkit aurinkovoimalan hankkijalle



- 1) Perehdy järjestelmään riittävän hyvin ennen tilausta, jotta kaikki halutut toiminnot ja vaatimukset täyttyvät.
- 2) Käytä ulkopuolista asiantuntijaa hankinta-asiakirjojen valmistelussa erityisesti silloin, jos kysymyksessä on ison aurinkovoimalan hankinta.
- 3) Varaa hieman arvioitua enemmän aikaa toteutusta varten. Se voi olla tarpeen etenkin, jos aurinkopaneelit tulee muualta kuin Suomesta.
- 4) Jokainen asennuskohde, siinä vaadittavat asennusmateriaalit ja tavat kannattaa kirjata sopimukseen, jotta vältetään erimielisyyksiltä ja yllättäviltä lisäkustannuksilta.
- 5) Selkeä työselostus asennuskohteista auttaa huomattavasti projektin etenemisen valvonnassa.
- 6) Esittämällä vaatimukset ajoissa, saa asennusjäljestä siistin.
- 7) Kiinnitä erityistä huomiota asennuskohteissa mahdollisiin varjostuksiin. Poista tarvittaessa varjoja aiheuttavat tekijät, jos se on mahdollista.
- 8) Tee liittynän toteutuksesta selkeä toimintakuvaus jo tarjouspyyntövaiheessa, jos aurinkovoimalan tuottotiedot halutaan siirtää myös seurantajärjestelmään.
- 9) Sääasema ja auringon säteilytehon mittaus ovat hyvä lisä, jonka avulla on mahdollista tarkastella voimalan toimivuutta ja vertailla arvoja keskenään.
- 10) Tasakattoasennuksessa ei tarvitse selvittää rakennuslupa-asioita, mutta muissa asennusmenetelmissä tämä saattaa tulla vastaan.



Motiva on tuottanut aineiston osana **Energiatehokas vesihuoltolaitos** -hanketta (2016–2018), jossa on laadittu erilaisia käytännönläheisiä esimerkkejä ja ohjeita vesihuoltolaitoksen energiatehokkuutta edistävistä toimista ja ratkaisuista.

Hankkeeseen osallistuivat Vesilaitosyhdistys VVY, Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, Hämeenkyrön kunnan vesihuoltolaitos, Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy, Kuopion Vesi, Kurikan Vesihuolto Oy, Lahti Aqua Oy, Lempäälän Vesi, Nokian Vesi Oy, Oulun Vesi, Turun seudun puhdistamo Oy, Turun Vesiliikelaitos, Tuusulan seudun vesilaitos kuntayhtymä, Vaasan Vesi, Vihdin Vesi, ABB Oy, Flowplus Oy, Hyxo Oy, Oilon Oy ja SKS Control Oy.

Hanketta rahoittivat Vesihuoltolaitosten kehittämisrahasto, Energiavirasto sekä hankkeeseen osallistuneet laite-, palvelu- ja järjestelmätoimittajat.

www.motiva.fi/vesihuoltolaitos