

Aurinkoenergiatarkastelu - Villinrannan palvelukeskus (Rantatie 22, Virolahti)

- Tarkastelu tehtiin osana Etelä-Kymenlaakson Uusiutuvan energian kuntakatselmukseen (koordinoijana Kotkan kaupunki) liittynyttä aurinkoenergiapotentialiselvitystä, toteuttajana Sun Energia Oy
- Rakennuksen etelä-lounaaseen avautuvalle katolle on mallinnettu yht. 108,2 kW_p aurinkosähköjärjestelmä katon lappeiden suuntaisesti kallistuskulmaan 32°
 - 451 kpl 240 W moduuleita
- Paneelien pinta-ala yht. 720 m².
- Alkuinvestointi noin 135 300 € (1,25 €/W_p)

Investoinnin kannattavuus

- Valitut herkkyysparametrit: inflaatio 1 % / eskalaatio* 5 % /energiatuki** 30 %
- Takaisinmaksuaika energiatuella 9 vuotta
 - ilman energiatukea TMA 3-4 vuotta pidempi
- 25 vuoden ajalla investoinnin vuosituotto 4,1 %

* Eskalaatio = energian hinnan inflaatiosta riippumaton hinnan nousu

** Energiatuki uusiutuvan energiantuotannon investointiin. Vuonna 2014 energiatuki aurinkosähköinvestoinnille oli 30 % (www.tem.fi/energiatuki)



Villinrannan palvelukeskuksen aurinkoenergiapotentiali sekä alueet, joihin aurinkosähköjärjestelmä on mallinnettu (ympyröity punaisella).

Aurinkosähkön kannattavuuslaskelma

Villinrannan palvelukeskus

Aurinkoenergian rakennuskohtaiset tuotantotiedot on laskettu kaupungin korkeusmallista johdetun aurinkoenergia-analyysin tuotantopotentiaalidatan perusteella (Kuva). Analyysin lähtöaineistona käytetyn Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston pistetiheys on alle 1 piste/m², mikä aiheuttaa laskentaan merkittävän epävarmuuden. Säteilyjakauman perusteella kaakon ja lounaan puoleiset kaltevat kattopinnat ovat teknisesti, taloudellisesti ja kaupunkikuvallisesti käytettävissä aurinkoenergian tuotantoon. Järjestelmään on mallinnettu 451 kpl 240 W moduuleita. Aurinkoenergiajärjestelmät on mitoitettu rakennuksen kattopinnalle tulevan säteilyn perusteella katon lappeiden suuntaisesti kallistuskulmaan 32°.

Investoinnin kannattavuuteen vaikuttaa merkittävästi kaksi tekijää: käytettävä korkotaso sekä Työ- ja elinkeinoministeriön energiatuki, jota voidaan hankekohtaisen harkinnan perusteella myöntää yrityksille, kunnille ja muille yhteisöille sellaisiin ilmasto- ja ympäristömyönteisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät

- 1) uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä,
- 2) energiansäästöä tai energiantuotannon tai käytön tehostamista
- 3) vähentävät energian tuotannon tai käytön ympäristöhaittoja.

Uusiutuviin energialähteisiin ja energiatehokkuuteen liittyvissä investoinneissa energiatuen osuus hyväksyttävistä kustannuksista voi olla energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista annetun valtioneuvoston asetuksen (1063/2012) mukaan enintään 30-40 %. Vuonna 2014 aurinkosähköinvestointien energiatuki oli 30 %.



Kuva. Villinrannan aurinkoenergiapotentiaali

Laskennan herkkyysterminä on käytetty korkoterminä, joka sisältää inflaation ja eskalaation, eli inflaatiosta riippumattoman energian hinnan nousun. Investoinnille saatava tuotto (IRR) vaihtelee ilman energiatukea välillä -0,4 – 6,2 % ja investointi on matalinta inflaation ja eskalaation tasoa lukuun ottamatta kaikissa tapauksissa kannattava. Tarkastelujakson nyky- ja vertailutilanteen nykyarvoon diskontattujen kumulatiivisten kassavirtojen erotus on korkotasosta riippuen 122.087-607.254 euroa. Energiatuen ollessa 30 % investoinnille saatava tuotto (IRR) vaihtelee välillä 0,7 – 6,5 % ja investointi on kaikilla inflaatio- ja eskalaatitotasoilla kannattava. Tarkastelujakson nyky- ja vertailutilanteen nykyarvoon diskontattujen kumulatiivisten kassavirtojen erotus on korkotasosta riippuen 162.677-647.877 euroa.



Kannattavuuslaskelman parametrit ja tulokset

Villinrannan palvelukeskus

Laskennan parametrit									
Paneelin huipputeho	[W _p]	240							
Aurinkosähkölaitteiston huipputeho	[kW _p]	108,2							
Aurinkosähkölaitteiston hinta	[€/kW _p]	1,25							
Alkuinvestointi	[€]	135 300							
Inverttereiden uusiminen (t = 15 vuotta)	[€]	20 000							
Inflaatio	[%]	1,0				2,0			
Eskalaatio	[%]	1,0	3,0	5,0	7,0	1,0	3,0	5,0	7,0
Ylläpitokustannus, osuus investoinnista	[%]	1,0							
Vuotuinen ostosähkö (nykytilanne)	[kWh]	428 256							
Vuotuinen ostosähkö (aurinkoenergia)	[kWh]	327 156							
Ostosähkön hinta (t = 0 vuotta)	[€/kWh]	0,09							

Tulokset (energiatuki 0 %)									
IRR	[%]	-0,4	1,7	3,6	5,3	0,7	2,7	4,5	6,2
Kassavirtojen erotus (t = 25 vuotta)	[€]	122 087	206 927	325 688	492 655	160 977	262 464	405 344	607 254
Takaisinmaksuaika	[a]	15	13	12	11	14	13	12	11

Tulokset (energiatuki 30 %)									
IRR	[%]	0,7	2,4	4,1	5,6	1,6	3,3	4,9	6,5
Kassavirtojen erotus (t = 25 vuotta)	[€]	162 677	247 517	366 287	533 245	201 567	303 054	445 934	647 877
Takaisinmaksuaika	[a]	11	10	9	9	11	10	9	8

