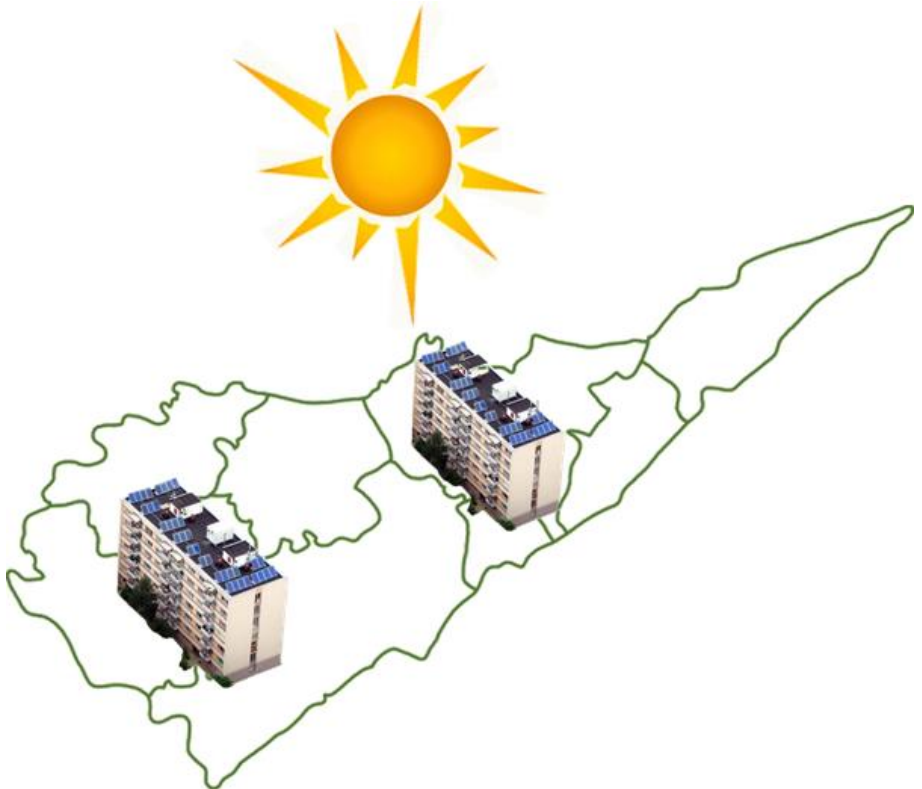


# AURINKOSÄHKÖT KERROSTALOON ETELÄ- KARJALASSA

2018





## Sisällysluettelo

Johdanto .....	3
1. Sähköverkkoon liitetyt aurinkosähkövoimalat Etelä-Karjalassa .....	4
2. Aurinkosähkö taloyhtiöillä .....	6
2.1 Selvitettäviä asioita ennen aurinkosähkön hankintaa .....	6
3. Kiinteistöjärjestelmän toimintaperiaate .....	7
3.1 Kytkeä- ja mittauslaitteet .....	8
4. Rakennusjärjestys .....	10
4.1 Lappeenranta .....	11
4.2 Taipalsaari .....	13
4.3 Lemi .....	14
4.4 Luumäki .....	15
4.5 Savitaipale .....	15
4.6 Imatra .....	16
4.7 Ruokolahti .....	17
4.8 Rautjärvi .....	18
4.9 Parikkala .....	19
5. Paloturvallisuus .....	19
6. Alkukartoitus .....	20
6.1 Esimerkki 1 .....	21
6.2 Esimerkki 2 .....	23
6.3 Tarjouspyyntö (esimerkki 1) .....	25

## Johdanto

Alueellinen opas on toteutettu osana Kohti hiilineutraalia Etelä-Karjalaa -EAKR projektia. Rahoituksesta 70 % tulee EU:lta ja Suomen valtiolta. Oppaalla pyritään edistämään aurinkosähköjen hankintaa erityisesti kerrostaloihin.

Oppaan lähtömateriaali tuotettiin 2017, jolloin yhdeksälle kerrostalolle tehtiin hankkeen toimesta alkukartoitukset. Näissä selvitettiin yleisiä perusteita liittyen aurinkosähköön ja aurinkosähkövoimalaan, kohteen soveltuvuus aurinkosähkötuotantoon sekä laskettiin tuottoarviot tietyn kokoisille voimaloille. Voimaloille laskettiin myös takaisinmaksuajat. Lisäksi annettiin tarjouspyyntöjen tekoa varten malli tarjouspyynnöstä ja siinä huomioitavista asioista.

2018 selvitettiin kuntakohtaisesti Etelä-karjalan kuntien rakentamismääräykset liittyen aurinkosähköihin. Selvitykset tehtiin haastatteluiden, sähköpostien ja rakennusmääräyksien kautta.

Tammikuussa 2018 alkanut CO2mmunity-hanke linkittyi suoraan Aalto yliopiston FinSolar -taloyhtiökokeiluun. Hankkeet on tarkoitus yhdistää niin, että voidaan edistää taloyhtiöiden ym. energiayhteisöjen investointi- ja palvelumalleja leveämmillä hartioilla.

Tämä opas ja kartoitusraportit ovat luettavissa: <https://www.lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Ymparisto/Greenreality-Lappeenranta/Kohti-hiilineutraalia-Etela-Karjalaa>

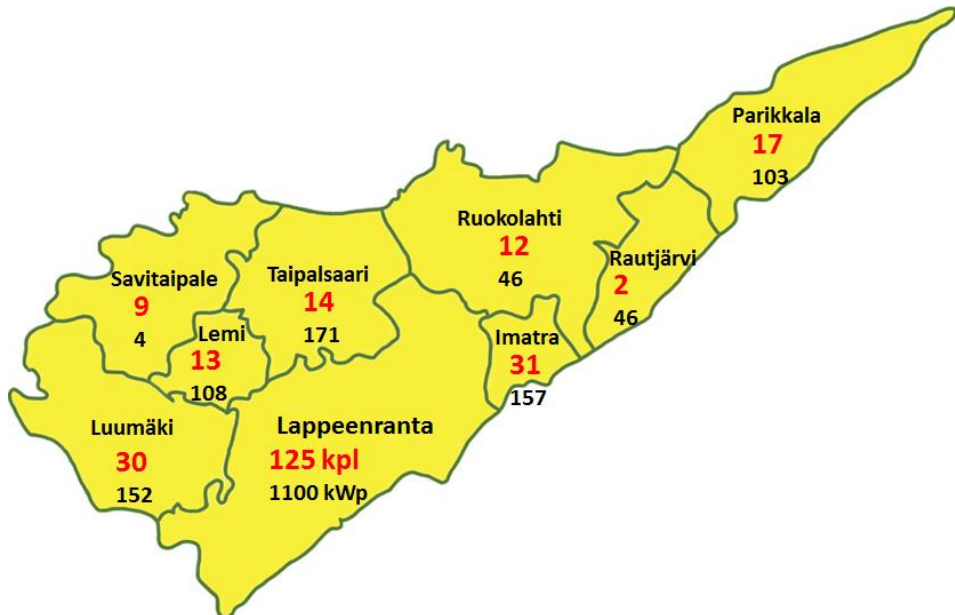
# 1. Sähköverkkoon liitetyt aurinkosähkövoimat Etelä-Karjalassa

Lappeenrannan seudun ympäristötoimi on kerännyt neljän vuoden aikana tilastotiedot voimaloista maakunnassa toimivien verkkoyhtiöiden kautta. Tilanteet maakunnan osalta edustavat tilannetta aina kyseisen vuoden lokakuun lopussa.

Sähköverkkoon liitettyjen voimaloiden määrä on nelinkertaistunut vuodesta 2014 vuoteen 2017. Käytännössä valtaosa voimaloista on pientaloissa. Kerrostalo- tai yrityspuolella voimat ovat vielä harvinaisia.

Energiavirasto on vuosittain lähettänyt kyselyn sähköyhtiöille ja koostanut sen perusteella koko Suomea koskevan tilaston. Tähän tilastoon peilaten vuoden 2016 osalta Etelä-Karjalassa on tuotettu vajaa 5 % koko Suomen sähköverkkoon kytkettyjen voimaloiden tuottamasta sähköstä. Etelä-Karjala on väestöltään Suomen kolmanneksi pienin maakunta ja näin ollen em. aurinkosähkön tuotanto asukasta kohti onkin huippuluokkaa Suomessa.

Etelä-Karjalassa oli lokakuun 2017 lopulla kaikkiaan 253 voimalaa ja näiden yhteenlaskettu teho n. 1900 kWp. Tällä leveyspiirillä voimaloiden yhteenlaskettu sähköntuotto on arviolta 1,6 GWh/v. Tällä sähkömäärällä lämmittäisi esim. 160 sähkölämmitteistä pientaloa, jotka on kuvattu esimerkkitalouksina Adaton kotitalouksien sähkönkäyttöraportista.



Kuva 1 Sähköverkkoon kytkettyjen aurinkosähkövoimaloiden tilanne lokakuussa 2017.

Taulukko 1. Sähköverkkoon liitettyjen aurinkosähkövoimaloiden kehitys

Voimaloiden kehitys Etelä-Karjalassa				
	10/2014	10/2015	10/2016	10/2017
kpl	54	76	145	253
MWp	0,5	0,65	1,26	1,9
Voimaloiden kehitys Suomessa Energiaviraston mukaan				
	2015	2016	2017	
MWp	7,9	27,0	50 (arvio)	

## 2. Aurinkosähkö taloyhtiöillä

Aurinkosähkön käyttö on yleistynyt vauhdikkaasti Suomessa. Valittaessa aurinkoenergian käytön huomioit samalla ympäristönäkökulman, kasvatat taloyhtiön statusta, kiinteistön arvo nousee sekä käyttökustannukset pienenevät.

Aurinkosähkön hinta on pudonnut seitsemässä vuodessa jo yli 70 %.

Tärkein asia aurinkosähköjärjestelmää valittaessa, on valita oikea koko järjestelmälle. Taloudellisesti kannattavin järjestelmä saadaan, kun tuotanto pystytään hyödyntämään pääasiallisesti itse. Ylijäämä energia voidaan myydä sähköyhtiölle, mutta se ei yleensä ole kannattavaa.

Tiivistettynä omalla aurinkovoimalalla lisää energiaomavaraisuutta, joten tulevaisuudessa mahdollisesti nousevalla energian hinnalla ei ole niin suurta vaikutusta kiinteistöenne kustannuksiin. Lisäksi kasvihuonekaasupäästöt vähenevät ja taloyhtiösi nähdään positiivisessa valossa.

### 2.1 Selvitettäviä asioita ennen aurinkosähkön hankintaa

1. Ota yhteyttä kunnan/kaupungin rakennusvalvontaan selvittääksesi mahdollinen luvanvaraisuus.
2. Selvitä katon/kattorakenteiden kantavuus
3. Tilaa kartoitus aurinkopaneeleista aurinkosähköjärjestelmien tuottajalta (tekninen soveltuvuus ja kannattavuus).
4. Kilpailuta hankinta.

### 5. Yhtiökokoukseen:

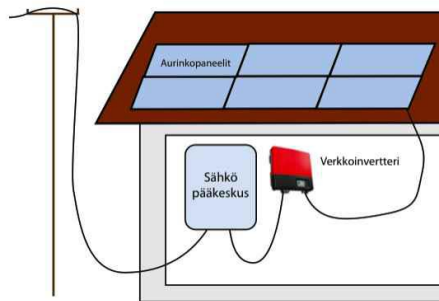
- Kartoitusraportti ja rakennusvalvonnan lausunnot
- Asiantuntija esittelemään aurinkosähköjärjestelmää.
- Asian käsittely ja päätös järjestelmän hankinnasta tai lisäselvityksistä.

## 3. Kiinteistöjärjestelmän toimintaperiaate

Alla on esitelty kiinteistöjärjestelmän toimintaperiaate.

### Kiinteistöjärjestelmän toimintaperiaate

- Aurinkopaneelit tuottavat tasavirtaa
- Verkkoinverteri muuttaa tasavirran vaihtovirraksi ja synkronoituu verkkoon sekä huolehtii suojauksista
- Verkkoinverteri kytketään sähköpääkeskukseen kuten mikä tahansa kulutuslaite
- Tuotanto menee pääasiassa omaan kulutukseen ja toissijaisesti sitä myydään verkkoon



Kuva 2 Kiinteistösähkön toimintaperiaate (Käpylehto Janne)

Huomioitavaa on myös, että aurinkosähköjärjestelmän kytkeminen vaatii aina paikallisen verkkoyhtiön luvan ja myyntisopimuksen ylijäämä sähkön osalta. Myöskään verkkoon liitettävää aurinkosähköjärjestelmää ei saa asentaa kokonaan itse.

### 3.1 KytKentä- ja mittaustavat

Taloyhtiöllä on kolme kytkentä- ja mittaus mahdollisuutta:

- Asuntokohtaisesti
- Kiinteistökohtaisesti
- Takamittaroinnalla

**Neljäs tapa olisi virtuaalimittaus**, mutta se ei vielä säädösten osalta ole mahdollista.

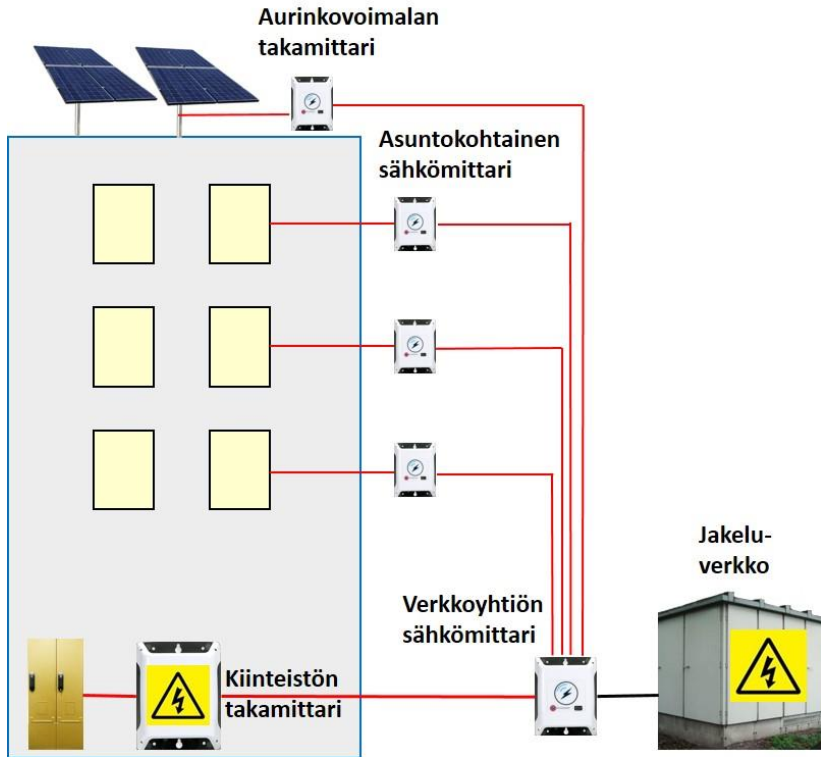
**Asuntokohtaisessa** tapauksessa, yksi osakas tai asunnon haltija tuottaa sähköä omiin käyttösähkötarpeisiin.

**Kiinteistökohtaisessa** tapauksessa taloyhtiö tuottaa sähköä kiinteistösähköksi.

**Takamittarointi** tapauksessa koko yhtiö tai ryhmä yhtiön sisällä siirtyy yhteisen liittymän taakse verkossa.

Yksinkertaisimmillaan takamittarointi tarkoittaa, että kiinteistön kaikki sähköt ovat yhden mittarin takana, jonka omistaa jakeluverkkoyhtiö. Tätä mittaria voidaan kutsua vaikka verkkoyhtiön mittariksi. Verkkoyhtiön mittarista kiinteistöön haarautuvissa sähkölinjoissa olevia mittareita kutsutaan takamittareiksi ja niiden omistajia ovat asukkaat ja taloyhtiö. Vastaavasti voisi toimia liikerakennuksissa.





Kuva 3 Takamittarointi kerrostalossa

Takamittarointi on helpoin toteuttaa uudisrakennukseen. Vanhoissa rakennuksissa voidaan joutua uusimaan koko mittaristo.

Houkutus takamittarointiin kasvaa, mikäli kiinteistössä itsessään on suuri sähkönkulutus. Tällainen tilanne tulee useimmiten eteen kiinteistössä, jossa on koneellinen ilmanvaihto. Mitä enemmän asuntoja on tällaisessa taloyhtiössä, sitä suuremmaksi kiinteistösähkön kulutus nousee.

## 4. Rakennusjärjestys

Rakennusjärjestys aurinkopaneelien osalta vaihtelevat kunnittain. Tässä kappaleessa käsitellyt kuntamääräykset on selvitetty syksyllä 2018. Ennen voimalan hankintaa on ehdottomasti käännyttävä kunnan rakennustarkastuksen puoleen ja selvitettävä sen hetkinen tilanne rakennusmääräyksissä sekä että rakennukseen ei kohdistu muita rajoitteita, joista esimerkkinä mainittakoon rakennuksen suojeluasiat.

Lisäksi vuonna **Toukokuun alussa 2017 voimaan tullut lakimuutos** poisti epäselvyydet aurinkopaneelien – ja keräimien asennukseen tarvittavista luvista eikä niiden asennukseen lähtökohtaisesti tarvita lupia. Kuitenkin poikkeuksia löytyy tästäkin laista:

”Aurinkopaneelien ja -keräimien osalta toimenpidelupa tarvittaisiin siis lähtökohtaisesti vain silloin, kun kyse on kaupunkikuvaan tai ympäristöön merkittävästi vaikuttavan aurinkopaneelin tai -keräimen asentamisesta tai rakentamisesta.

Aurinkopaneelin tai -keräimen asentaminen tai rakentaminen saattaa edellyttää toimenpidelupaa esimerkiksi silloin, kun kyseessä on rakennus tai rakennuspaikka, joka sijaitsee rakennushistoriallisesti, kaupunkikuvallisesti tai maisemallisesti arvokkaalla alueella. Tällaisia alueita ovat muun muassa valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet. Myös muutokset suojellun rakennuksen julkisivulla tai katolla edellyttävät yleensä luvan hakemista.

Harvaan asutulla alueella keskeisenä tekijänä ovat vaikutukset naapurikiinteistöön. Toimenpidelupaa edellyttäviä tilanteita voi syntyä lähinnä aurinkopaneelin tai -

keräimen valon heijastumisesta naapurikiinteistön rakennuksiin tai suuren aurinkopaneeliryhmän asentamisesta lähelle naapurikiinteistön rajaa.

Suuren mittakaavan aurinkovoimalaitokset tai suurien paneeliryhmien muusta alueesta erotetut sijoitukset maastoon edellyttävät lähtökohtaisesti toimenpidelupaa. Laajat aurinkovoimalat saattavat toimenpideluvan sijasta edellyttää rakennuslupaa.”(Lähde: Lähienergia.fi)

Kuitenkaan tämä lakimuutos ei vaikuta kaupunkien ja kuntien lupamenettelyihin, joilla on jo ohjeistus aurinkokeräimille ja paneeleille.

Seuraavassa on esitelty kunnittain Aurinkopaneelien- ja keräimien asennukseen vaadittavia lupia.

Pääsääntöisesti aina parempi olla yhteydessä ensin rakennusvalvontaan ja varmistaa, tarvitseeko lupia tai ilmoituksia tehdä.

Määräysten taulukoissa on käytetty seuraavia lyhenteitä:

**TO** = Toimenpidelupa haettava  
**IL** = Toimenpideilmoitus tehtävä  
- = Ei lupaa eikä ilmoitusta

## 4.1 Lappeenranta

Lappeenrannan rakentamisjärjestyksen mukaan **katon lappeen suuntaisen aurinkopaneelin** asentaminen **ei** vaadi **lupaa** eikä ilmoitusta (Ottaen kuitenkin huomioon rakennusjärjestyksen reunaehdot, kts. seuraava sivu)

**Toimenpidelupa** edellytetään kun kyseessä on rakennus tai rakennuspaikka, joka sijaitsee rakennushistoriallisesti, kaupunkikuvallisesti tai maisemallisesti arvokkaalla alueella:

*MRL 126 a §: Toimenpidelupaa vaativat:*

*kaupunkikuvaan tai ympäristöön merkittävästi vaikuttavan aurinkopaneelin tai -keräimen asentaminen tai rakentaminen*

- *Harvaan asutulla alueella keskeisenä tekijänä on vaikutukset naapurikiinteistöön (muuttaa rakennuksen julkisivua suojellut rakennukset*
- *rakennuskulttuurihistorialliset arvorakennukset*
- *arkkitehtuuriset arvorakennukset*
- *heijastusten vaikutuksia naapurikiinteistöihin*

Terveysteen ja turvallisuuteen vaikuttavat hankkeet edellyttävät **rakennuslupaa**.

Laajat aurinkovoimalat saattavat edellyttää **rakennuslupaa**:

- *Hankkeella on **rakenteellisia kantavuus** vaikutuksia*
- *Yli 1000 m<sup>2</sup> paneelikenttä*
- *Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen rakennuksen vaippaan tai teknisiin järjestelmiin kohdistuvaan korjaus- ja muutostyöhön, jolla voidaan **vaikuttaa merkittävästi rakennuksen energiatehokkuuteen***

Paloturvallisuuden vuoksi on erittäin tärkeää noudattaa valmistajan asennusohjeita.

Jos kiinteistöllä on sähköliittymä, on aurinkokeräimistä ja aurinkopaneeleista tehtävä ilmoitus Lappeenrannan Energiaverkot Oy:lle

Rakentamisjärjestys:

<https://www.lappeenranta.fi/loader.aspx?id=190958e1-7683-4906-8caa-10d499f554f4>

## Lupa-asiat

Itäpuoli Janne Meuronen 040 130 9081  
 Länsipuoli Tapio Rapi 0400 752 990  
 Joutsenon alue Virpi Jukkara 040 480 5842  
 Asemakaavan ulkopuolella Mari Forsell 040 662 1148  
 Jarno Junnonen 0400 841 856

Lupa haetaan pääsääntöisesti:

<https://epalvelu.lappeenranta.fi/ePermit>

## 4.2 Taipalsaari

Taipalsaaren rakentamisjärjestys on päivitetty 1.11.2018, jossa seuraava maininta:

Toimenpide	Asema kaava- alueella	Ranta-alueella ja osayleis- kaava-alueella	Haja- asutusalueella (ei ranta-alue)	Ranta- asemakaa va alueella
<b>Aurinkopaneelit</b> Kaupunkikuvaan tai ympäristöön merkittävästi vaikuttavan aurinkopaneelin tai – keräimen asentaminen tai rakentaminen mikäli keräimien yhteenlaskettu pinta-ala > 2 m <sup>2</sup> .	<b>TO</b>	<b>TO</b>	<b>IL</b>	<b>TO</b>

Kuitenkaan lupa ei ole tarpeen, jos toimenpide perustuu oikeusvaikutteiseen kaavaan, katu- tai tiesuunnitelmaan. Näissä tapauksissa toimenpiteistä tulee kuitenkin tehdä ilmoitus.

Erityistä huomiota tulee kiinnittää aurinkopaneelien sijoittamiseen ja soveltumiseen rakennuksen muuhun

arkkitehtuuriin ja ne on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta haittaa naapurille (melu, pöly, haju).

Rakennustark. [mikko.manninen@taipalsaari.fi](mailto:mikko.manninen@taipalsaari.fi)  
0401676610

Palvelusihteeri [merja.tikander@taipalsaari.fi](mailto:merja.tikander@taipalsaari.fi) 0407106087

Lupamenettely hoidetaan vielä paperisilla lomakkeilla, mutta niissä ollaan mahdollisesti myös siirtymässä sähköiseen menettelyyn

Lisätiedot:

<https://www.taipalsaari.fi/fi/Palvelut/Asuminen-ja-rakentaminen/Rakennusvalvonta--ja-lupapalvelut>

### 4.3 Lemi

Ei mainintaa aurinkoenergiasta Lemin rakennusjärjestyksessä. Pääsääntöisesti aina parempi olla yhteydessä ensin rakennusvalvontaan ja varmistaa, ettei lupia/ilmoituksia tarvitse.

Rakennustark. [pekka.rantanen@lemi.fi](mailto:pekka.rantanen@lemi.fi) 0400 340 147

Lemillä lupamenettely hoidetaan **paperiversiona**.

Lisätiedot:

<http://lemi.fi/fi/yhteystiedot>

<http://www.lemi.fi/fi/palvelut/rakennusvalvonta>

## 4.4 Luumäki

Ei mainintaa aurinkoenergiasta Luumäen rakennusjärjestyksessä.

Pääsääntöisesti aina parempi olla yhteydessä ensin rakennusvalvontaan ja varmistaa, ettei lupia/ilmoituksia tarvitse!

Rakennustarkastaja [antti.tuuva@luumaki.fi](mailto:antti.tuuva@luumaki.fi) 040 770 8851

Lupasihteeri [aulikki.talsi@luumaki.fi](mailto:aulikki.talsi@luumaki.fi) 040 712 3531

Lupamenettely pääsääntöisesti <https://www.lupapiste.fi/> kautta.

## 4.5 Savitaipale

Ei mainintaa aurinkoenergiasta Savitaipaleen rakennusjärjestyksessä.

Pääsääntöisesti aina parempi olla yhteydessä ensin rakennusvalvontaan ja varmistaa, ettei lupia/ilmoituksia tarvitse.

Rakennustark. [jorma.kuisma@savitaipale.fi](mailto:jorma.kuisma@savitaipale.fi) 040 186 5055

Mahdollisen lupamenettelyn hoito **paperiversiona**, jotka saatavissa kunnan nettisivuilta:

<https://www.savitaipale.fi/hallinto/lomakkeet>

## 4.6 Imatra

Aurinkoenergian asennusmuoto	Kunnan osa-alue		
	A	B	C
Aurinkopaneelit katon lappeen suuntaisena	-	-	-
Aurinkopaneelit kattolapteen ja seinäpinnan suunnasta poikkeava asennus	<b>TO</b>	<b>IL</b>	<b>IL</b>
Aurinkopaneelit maahan < 10m <sup>2</sup>	<b>IL</b>	-	-
Aurinkopaneelit maahan > 10 m <sup>2</sup>	<b>TO</b>	-	<b>IL</b>

jossa

A = Asema- ja ranta-asemakaava-alueet, oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa suojeltavaksi tai ympäristöltään säilytettäväksi määrätty alue sekä maankäyttö- ja rakennuslain 16 §:n 1 momentissa tarkoitetut alueet ja 2 momentissa tarkoitettu rakentaminen, ilman asema- tai ranta-asemakaavaa oleva ranta-alue tai rantavyöhyke.

B = Suurteollisuuden tai rajavartioston alue.

C = Asema- ja ranta-asemakaava-alueiden ulkopuoliset alueet

Erityistä huomiota tulee kiinnittää aurinkopaneelien sijoittamiseen ja soveltumiseen rakennuksen muuhun arkkitehtuurin ja ne on sijoitettava siten, etteivät ne aiheuta haittaa naapurille (melu, pöly, haju).

Rakentamisjärjestys:

<https://www.imatra.fi/sites/default/files/atoms/files/Rakennusj%C3%A4rjestys%2020160801.pdf>

Rakennusvalvonnan asiakaspalvelu:

020 617 4316 tai 020 517 4317

Rakennusvalvontapäällikkö Ritva Ihalainen

[ritva.ihalainen@imatra.fi](mailto:ritva.ihalainen@imatra.fi) 020 617 4313

Luvat haetaan pääsääntöisesti <https://www.lupapiste.fi/> kautta.



## 4.7 Ruokolahti

Aurinkoenergian asennusmuoto	Kunnan osa-alue		
	A	B	C
Aurinkopaneelit katon lappeen suuntaisena	-	-	-
Aurinkopaneelit kattolapteen ja seinäpinnan suunnasta poikkeava asennus > 10 m <sup>2</sup>	<b>TO</b>	<b>IL</b>	-
Aurinkopaneelit maahan < 10m <sup>2</sup>	<b>IL</b>	-	-
Aurinkopaneelit maahan > 10 m <sup>2</sup>	<b>TO</b>	<b>IL</b>	-
Aurinkopaneelit suojelluissa rakennuksissa	<b>TO</b>	<b>TO</b>	<b>IL</b>

### Jossa

A = Asemakaava-alueet, oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa suojeltavaksi tai ympäristöltään säilytettäväksi määrätty alue sekä maankäyttö- ja rakennuslain 16 §:n 1 momentissa tarkoitetut alueet (suunnittelutarvealueet) ja 2 momentissa tarkoitettu rakentaminen, ilma- asema- tai ranta- asemakaavaa oleva ranta-alue tai rantavyöhyke.

B = Yleiskaava- ja ranta- asemakaava-alueet.

C = Asemakaava-, ranta- asemakaava- ja yleiskaava-alueiden ulkopuoliset alueet (haja-asutusalue)

Erityistä huomiota tulee kiinnittää aurinkopaneelien sijoittamiseen ja soveltumiseen rakennuksen muuhun arkkitehtuuriin ja ne on sijoitettava niin, ettei niistä aiheudu haittaa naapurille (melu, pöly, haju)

Rakentamisjärjestys:

<https://www.ruokolahti.fi/loader.aspx?id=64129c9c-e2af-4bc0-a103-86d205ae7aca>

Rakennustark. [Ari.Haapsaari@ruokolahti.fi](mailto:Ari.Haapsaari@ruokolahti.fi) 044 4491 256  
 Palvelusiht. [Kirsi.Hallikainen@ruokolahti.fi](mailto:Kirsi.Hallikainen@ruokolahti.fi) 044 4491 259

Luvat haetaan pääsääntöisesti <https://www.lupapiste.fi/>

## 4.8 Rautjärvi

Aurinkopaneelin/keräimen asennus/rakentaminen	Kunnan osa-alue		
	1	2	3
Aurinkopaneelit katon lappeen suuntaisena	-	-	-
Aurinkopaneelit kattolapteen ja seinäpinnan suunnasta poikkeava asennus	TO	TO	IL
Aurinkopaneelit maahan 2- 10m2	IL	-	-
Aurinkopaneelit maahan > 10 m2	TO	IL	IL

jossa

1 = Asemakaava-alue

2 = Ranta-asema- ja yleiskaava-alueet

3 = Haja-asutusalue

Rakentamisjärjestys:

<http://www.rautjarvi.fi/loader.aspx?id=7fa03318-5139-472a-b3dd-921cae3d1b92>

Rakennustarkastaja Pasi Kautto, p.0400 299 281,

[pasi.kautto@rautjarvi.fi](mailto:pasi.kautto@rautjarvi.fi)

Palvelusihteri Satu Kojo, p. 040 181 4008,

[satu.kojo@rautjarvi.fi](mailto:satu.kojo@rautjarvi.fi)

Hakemista suositellaan tehtäväksi <https://www.lupapiste.fi/> kautta.

Kunnan kotisivuilta löytyy myös aineisto luvan hakemiseen paperisena riippuen lupatyypistä:

<http://www.rautjarvi.fi/fi/Palvelut/Elinymparistopalvelut/Rakennusvalvonta/Lomakkeet>

## 4.9 Parikkala

Aurinkopaneelin/keräimen asennus/rakentaminen	Kunnan osa-alue		
	A	B	C
Aurinkopaneelit katon lappeen suuntaisena, 20-100 m <sup>2</sup>	IL	-	-
Aurinkopaneelit katon lappeen suuntaisena, yli 100 m <sup>2</sup>	TO	TO	IL
Aurinkopaneelit kattolapteen ja seinäpinnan suunnasta poikkeava asennus	TO	TO	IL

jossa

A = Asemakaava-alueet

B = Yleiskaava- ja ranta-asemakaava-alueet

C = Asemakaava-, ranta-asemakaava- ja yleiskaava-alueiden ulkopuoliset alueet (haja-asutusalue)

Rakentamisjärjestys:

<http://www.parikkala.fi/loader.aspx?id=3594a91f-da8b-43a6-987f-76f47913b3f9>

Rakennustark. [seppo.vento@parikkala.fi](mailto:seppo.vento@parikkala.fi) 044 7811 220

Lupamenettelyssä käytetään tämän vuoden loppuun paperiversiota ja vuoden 2019 alusta siirrytään sähköiseen asiointiin <https://www.lupapiste.fi/>

## 5. Paloturvallisuus

Aurinkopaneelien paloturvallisuudesta ei ole yhtenäistä säännöstöä määritetty eikä vaatimusta ilmoitukseen pelastusviranomaiselle aurinkopaneelien osalta ole.

Etelä-Karjalan pelastuslaitos on korostanut seuraavia huomioitavia asioita paloturvallisuuteen liittyen:

- Pelastusviranomaisen työturvallisuus kohteessa, johon liittyy oleellisesti informaatio järjestelmän toiminnasta
- Järjestelmässä tulee olla kaksi kytkintä: Toinen invertterillä ja toinen katolla. Katolla on sähköiskun vaara aina valoisan aikana, jolloin paneelit tuottavat sähköä.
- Paneelit tulisi asentaa ensisijaisesti palamattomalle alustalle. Jos alusta ei ole palamaton, niin paneelit on nostettava riittävän korkealle irti tästä esim. telineiden avulla.

Epäselvissä asioissa aurinkopaneeleita suunnitteleva voi olla kuitenkin Etelä-Karjalan pelastusviranomaiseen yhteydessä:

040 631 9347 [tuomas.pylkkanen@ekpelastuslaitos.fi](mailto:tuomas.pylkkanen@ekpelastuslaitos.fi)

## 6. Alkukartoitus

Janne Käpylehto on tehnyt Aurinkosähköjärjestelmille alkukartoitukset, jossa on selvitetty oikea järjestelmäkoko ja taloudellinen kannattavuus sekä tehty mallinnus järjestelmän koolle.

**Keskeisin kysymys aurinkosähköjärjestelmän kokoa valittaessa on:** ”Kuinka suuri aurinkosähköjärjestelmä voi olla, jotta kokonaistuotanto käytetään pääosin itse?”

Oikean järjestelmäkoon valinta on tärkeää, sillä taloyhtiö maksaa ostosähköstä noin 0,14€/kWh ja verkkoon myydystä sähköstä saa vain 0,02-0,06€/kWh.

Sähkön myyminen verkkoon siis laskee taloudellista kannattavuutta, mutta toisaalta isomman järjestelmän hinta on alhaisempi/kW. Tällöin pieni ylirajoitus tuottaa parhaan kannattavuuden.

## 6.1 Esimerkki 1

### Oletukset:

Kiinteistön kulutus 30 500 kWh

Tasakatto-asennus

Aurinkopaneeleita 20 kpl

Aurinkopaneelien pinta-ala 30 m<sup>2</sup> (tasakatolla vie pinta-  
alaa 50 neliötä)

Sähkön hinta 14c/kWh

Verkkoon myydystä sähköstä saa n.4,5c/kWh (2-6 c/kWh)

Aurinkosähkön vuosituotanto 750 kWh/1kWas.

**5kW aurinkosähköjärjestelmä olisi paras ratkaisu.**

Tällöin myyntiin jäisi aurinkosähköä 12 %.

Oma käyttö 88 %

Investointihinta 9000€

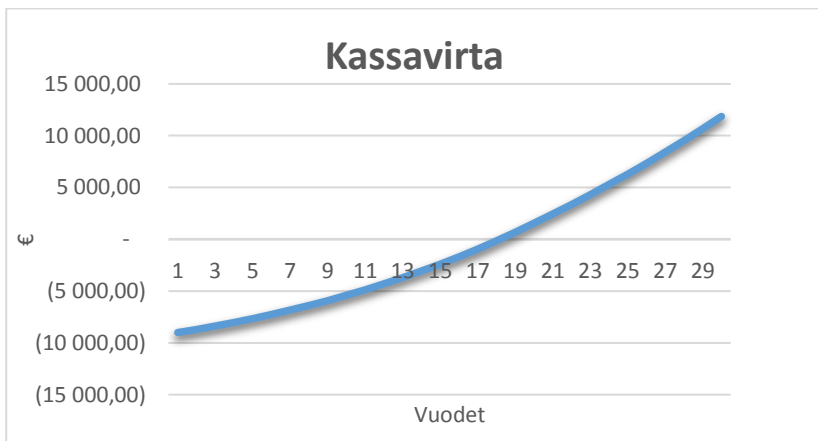
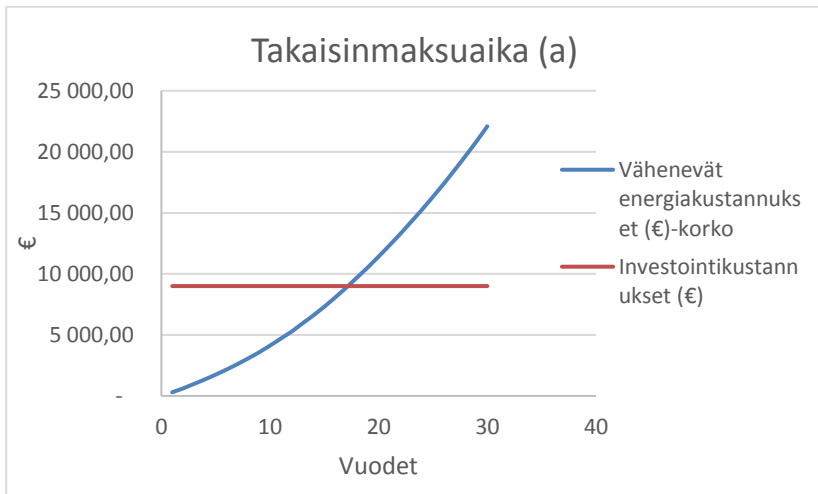
Investoinnin korko 2 %

Vuosittainen tehon alenema 0,7 %

Sähkön hinnan vuosittainen nousu 4 %

Tulokseksi saadaan kuvaajan mukaan takaisinmaksuajaksi n. 18 vuotta

IRR eli sisäinen korko on 30 vuoden käytön aikana 5 %.



## 6.2 Esimerkki 2

### Oletukset:

Kiinteistön kulutus 50 000 kWh  
Konesaumapelti- asennus kohti etelää  
Aurinkopaneeleita 40 kpl  
Aurinkopaneelien pinta-ala 60 m<sup>2</sup>

Sähkön hinta 14c/kWh

Verkkoon myydystä sähköstä saa n.4,5c/kWh (2-6 c/kWh)

Aurinkosähkön vuosituotanto 750 kWh/1kW<sub>s</sub>.

**10kW aurinkosähköjärjestelmä olisi paras ratkaisu.**

Tällöin myyntiin jäisi aurinkosähköä 15 %.

Oma käyttö 85 %

Investointihinta 18000€

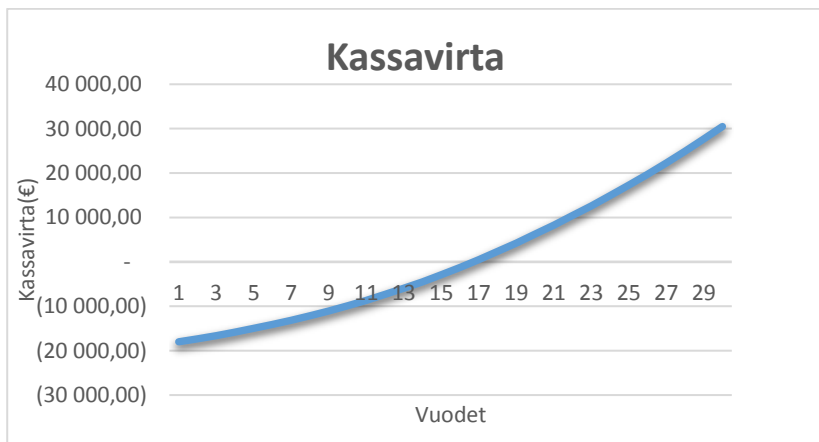
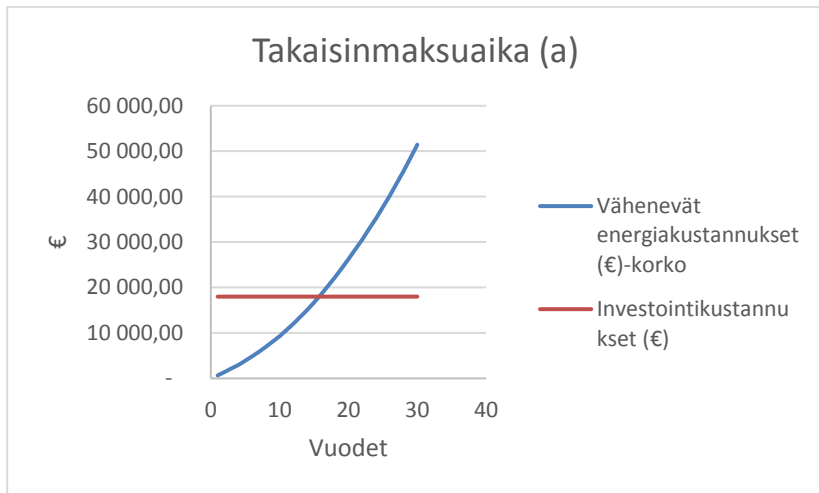
Investoinnin korko 2 %

Vuosittainen tehon alenema 0,7 %

Sähkön hinnan vuosittainen nousu 4 %

Tulokseksi saadaan kuvaajan mukaan takaisinmaksuajaksi n. 17 (16) vuotta

IRR eli sisäinen korko on 30 vuoden käytön aikana 6 %.





## 6.3 Tarjouspyyntö (esimerkki 1)

Pyydämme tarjousta aurinkosähköjärjestelmästä avaimet käteen -toimituksena seuraavasti:

- Paneliston nimellisteho n. 5 kW
- Panelistolle sopiva verkkoinvertteri
- Asennus tasakatonle asennusjärjestelmän avulla, asennusalueesta kuva ohessa
- Verkkoinvertterin voi asentaa samassa talossa olevaan sähkökeskukseen.
- Myös perinteisestä poikkeavaa ratkaisua voi toki tarjota tai vaihtoehtoista asennustapaa.
- DC-kaapelointi putkitettuna talon ulkoseinää pitkin esimerkiksi talon päädystä
- Kaapeliveto on noin 40 metriä ja keskukseen pääsyyn tarvitaan kolme läpivientä
- Avaimet käteen -asennus, asennettuna ja toimintaan kytkettynä
- Toimittajan tulee huolehtia myös verkkoyhtiön kanssa tehtävästä kytkentäluvasta

### Tarjouksessa tulee mainita:

- Työn osuus asennuksesta (eur)
- Asennusyrityksen tiedot (jos ei sama kuin tarjoaja)
- Toimitusaika
- Paneliston tuotantotakuu
- Invertterin takuutiedot
- Paneelien valmistaja ja valmistusmaa
- Verkkoinvertterin valmistaja ja valmistusmaa
- Referenssitiedot asennuksista
- Yrityksen vastuuvakuutuksen tiedot

### OPTIOT

- Tuotannosta kertova infonäyttö rappukäytävään. Toteutustapa ja hinta.