

ATSOL

Uusiutuvaa energiaa turvesoilta ja pelloilta

Aurinkopuistotoimijoiden kartoitus
Selvityksen toteuttaja: Tyrsky-Konsultointi Oy



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027





Sisältö

1. Tausta ja tavoitteet
2. Työmenetelmät
3. Tulokset
4. Yhteenveto ja toimenpidesuositukset



1. Tausta ja tavoitteet

Tausta ja tavoitteet

Aurinkoenergia on globaalisti yksi nopeimmin kasvavista energiantuotantomuodoista. Aurinkovoiman tuotanto kasvaa myös Suomessa nopeaa tahtia: teollisen mittaluokan aurinkovoimaloiden yhteenlaskettu teho voi kasvaa nykyisestä noin 60 megawattista jopa yli 9 500 megawattiin vuoteen 2030 mennessä ([Motiva 2024](#)).

Pohjois-Pohjanmaalla on merkittävä aurinkovoimapotentialiaali. Potentialin hyödyntämiseksi Ylivieskan kaupunki ja Centria-ammattikorkeakoulu ovat käynnistäneet ATSOL - Uusiutuvaa energiaa turvesoilta ja pelloilta -hankkeen. Hankkeen tavoitteena on edistää uusiutuvan energian, erityisesti aurinko- ja vetyenergian, tuotantoa Pohjois-Pohjanmaalla. Hankkeessa selvitetään turvesoiden, soranottoalueiden ja huonosti tuottavien peltolohkojen mahdollisuuksia ja haasteita aurinkoenergian tuotannossa ja edistetään näin alueen energiaomavaraisuutta ja huoltovarmuutta sekä tuetaan Suomen matkaa kohti hiilineutraaliutta.

Tämän selvitystyön tavoitteena on kartoittaa merkittävimmät Suomessa toimivat teollisen kokoluokan aurinkovoimalatoimijat. Lisäksi tavoitteena on levittää tietoa ATSOL-hankkeesta sekä avata keskusteluyhteys aurinkopuistotoimijoiden ja hankkeen välille.

Selvityksen toteutti Tyrsky-Konsultointi Oy keväällä 2024.



2. Työmenetelmät

Kartoitus toteutettiin kolmessa vaiheessa

1.

Kartoitus

Kartoitimme merkittävimmät Suomessa operoivat aurinkopuistotoimijat.

2.

Yhteistyökeskustelut

Haastattelimme avaintoimijat ja esittelimme heille ATSOL-hankkeen tarjoamia mahdollisuuksia.

3.

Yhteenveto

Teimme yhteenvedon kartoituksen tuloksista, keskusteluissa nousseista teemoista ja organisaatioiden näkemyksistä.



Kartoitus rakennettiin arvoketjuun perustuen

Työn ensimmäisessä vaiheessa kartoitimme Suomen merkittävimmät aurinkopuistotoimijat. Toteutimme kartoituksen seuraavasti:

1. **Arvoketjun kuvaaminen:** Hyödynsimme kartoituksessa arvoketjukuvausta, jonka mukaisesti tunnistimme toimijatyyppit ja toimijat vaiheittain (valmistus - suunnittelu - toteutus - käyttö ja huolto - käytöstä poisto).
2. **Toimijatyyppien tunnistaminen:** Kartoituksen perusteella tunnistettiin erityisesti hankkeen näkökulmasta relevantit toimijatyyppit.
3. **Toimijoiden listaaminen:** Listasimme merkittävimmät toimijat ja ryhmittelimme ne tyypeittäin. Kartoituksessa keskityttiin Suomessa tällä hetkellä toimiviin yrityksiin. Tieto kerättiin työpöytätyönä internetlähteiden perusteella ja sitä täydennettiin haastattelujen avulla.



Tietoa kerättiin yhteistyökeskusteluiden avulla

Työn toisessa vaiheessa suunnittelimme ja toteutimme yhteistyökeskustelut kartoituksessa tunnistettujen avaintoimijoiden kanssa. Keskustelujen tavoitteena oli lisätä haastateltavien tietoa ATSOL-hankkeesta ja kerätä tietoa hankkeen käyttöön.

Keskustelujen toteutus: Keskustelut toteutettiin vuorovaikutteisina yhteistyökeskusteluina, sillä tavoitteena on siirtää tietoa molempiin suuntiin: haastateltavalta haastattelijalle ja haastattelijalta haastateltavalle. Keskustelut toteutettiin touko-kesäkuussa 2024 etäyhteydellä ja niitä toteutettiin yhdeksän kappaletta. Suurin osa keskusteluista käytiin hankekehittäjien kanssa, mukana oli myös toimialaliitto. Haastatteluissa oli mukana sekä vain Suomessa toimivia yrityksiä että kansainvälisesti toimivia hankekehittäjiä. Keskustelut toteutti Tyrsky-Konsultointi, ATSOL-hankkeen edustaja osallistui valtaosaan keskusteluista.

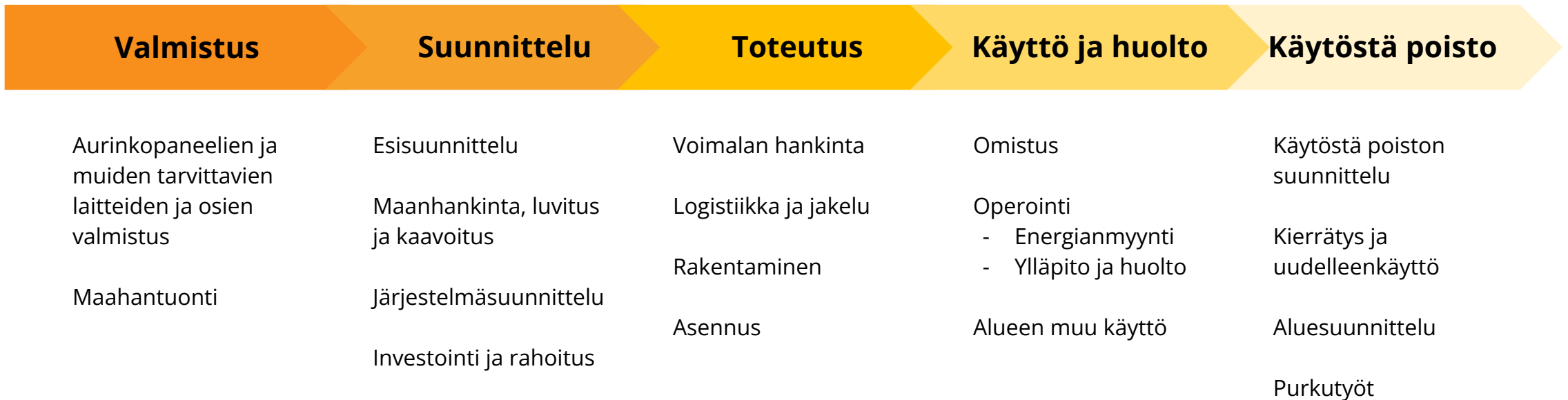
Keskustelun sisältö:

- **Taustoitus ja esittelyt:** ATSOL-hankkeen ja sen tarjoamien mahdollisuuksien esittely.
- **Haastatteluosuus:** Haastattelu toteutettiin puolistrukturoituna teemahaastatteluna seuraaviin teemoihin keskittyen:
 - Organisaation rooli ja toiminta alueella
 - Toiveet ja tarpeet yhteistyöstä ATSOL-hankkeen kanssa
 - Alueen mahdollisuudet
 - Alueen haasteet, esteet ja ratkaisut sekä reunaehdot ja vaatimukset
 - Paikallinen yhteistyö



3. Tulokset

Teollisen aurinkovoiman arvoketju



Arvoketjun toimijoiden roolit

Valmistus

Aurinkovoimaloiden ja laitteiden valmistus: Aurinkopaneelien ja telineiden valmistus tapahtuu pääasiassa Kiinassa. Suomalaisiakin toimijoita valmistuksessa on, kuten aurinkopaneeli-kiinnikkeitä valmistava Wisol.

Maahantuonti: Aurinkopaneelien ja tarvittavien laitteiden ja osien maahantuonnista vastaavat maahantuontiin erikoistuneet yritykset, kuten Onninen.

Suunnittelu

Esisuunnittelu, maanhankinta ja luvitus sekä järjestelmäsuunnittelu: Suunnittelua tekevät sekä konsultit, kuten AFRY, Ramboll ja WSP, sekä hankekehittäjät itse. Hankekehittäjät vastaavat tyypillisesti maanhankinnasta ja luvituksesta, mutta konsultit tukevat myös näissä tehtävissä.

Investointi ja rahoitus: Hankekehittäjillä on erilaisia malleja aurinkopuistojen rahoitukseen. Osa tekee yhteistyötä rahoittajien kanssa. Yhdellä haastateltavista oli mm. eri rahoittajakumppani eri kokosiin hankkeisiin. Usea haastatelluista yrityksistä kertoi rahoittavansa hankkeet yhdistämällä omaa pääomaa ja pitkäaikaisia lainoja, joissa suositaan vakavaraisia eurooppalaisia investointipankkeja. Yksi haastateltavista kertoi, että joka hankkeeseen kilpailutetaan investori, joka täyttää minimivaatimukset. Hankeoikeudet myydään ja tällöin omistajuus ja päätösvalta sähkön myynnistä siirtyy pois hankekehittäjältä.



Arvoketjun toimijoiden roolit

Valmistus

Suunnittelu

Toteutus

Käyttö ja huolto

Käytöstä poisto

Hankekehittäjät: Hankekehittäjillä on aurinkopuiston arvoketjussa suurin rooli. Suomessa toimii jo useita aurinkovoiman hankekehittäjiä. Osalla yrityksistä on ollut toimintaa jo kauemmin, mutta joukossa on paljon uusia toimijoita 2020-luvulta. Lisäksi useat kansainväliset yritykset ovat perustaneet toimipisteitä Suomeen. Osa aurinkovoiman hankekehittäjistä toimii myös tuulivoimakkehittäjinä. Osa toimijoista suosii suurten aurinkopuistojen kehittämistä, kun taas osa rakentaa myös pienempiä puistoja. Suurimmalla osalla hankekehittäjistä ei ole vielä valmiita aurinkopuistoja, valtaosa hankkeista on vasta suunnittelu- ja luvitusvaiheissa.

Hankekehittäjien roolit vaihtelevat – osa toimii hankkeessa esisuunnittelusta operointiin, osa myy hankkeensa sijoittajille jossain tietyssä vaiheessa hanketta, esimerkiksi SAJM Holding ja Solmar Consulting toimivat hankkeissa rakennusvaiheeseen asti.

Tyypillisesti hankekehittäjät hankkivat palveluita, kuten suunnittelua, rakentamista ja ylläpitoa muilta yrityksiltä. Osalla on vakiintuneita kumppaneita, osa tekee esimerkiksi suunnittelun itse.

Myös käyttövaiheen roolit eroavat: osa kehittää hankkeen yhteistyössä puiston tulevan omistajan kanssa, osa myy puistot sijoittajille ja osa myy sähkön itse jatkaen puiston omistajina. Valtaosalla haastatelluista on pitkäaikaiset sähkönostosopimukset (PPA, power purchase agreement), jossa tyypillisesti suuri sähkönkäyttäjä tai joukko pienempiä sähkönkäyttäjiä sopii ostavansa sähköntuottajalta tietyn määrän sähköä sopimuksen mukaiseen hintaan esimerkiksi 10-20 vuoden ajan. Usein rahoittajat vaativat PPA:ta.



Arvoketjun toimijoiden roolit

Toteutus

Rakentaminen ja asennus: Aurinkopuistojen rakentamista ja asennusta tarjoavat sekä erityisesti aurinkovoimaloihin keskittyneet yritykset, kun Finnwind, että suuret teknisten palvelujen tuottajat, kuten Eltel. Toteutusvaiheesta vastaa hankekehittäjä.

Käyttö ja huolto

Omistus: Aurinkopuistoja omistavat erityisesti hankekehittäjät, energiayhtiöt ja sijoittajat.

Ylläpito ja huolto: Aurinkopuistojen ylläpito- ja huoltopalveluita tarjoavat teknisiä palveluja tarjoavat yritykset, kuten Enersense.

Energianmyynti: Energianmyynnin voi toteuttaa puiston omistaja tai energianmyyntikumppani. Myynti toteutetaan ensisijaisesti pitkäaikaisten sähkönostosopimusten (PPA) kautta.

Alueen muu käyttö: Kartoituksen perusteella Suomessa toteutettujen aurinkovoimaloiden alueilla ei ole muuta käyttöä. Kansainvälisiä esimerkkejä maa-alueen rinnakkaiskäytöstä on muun muassa kasvien viljely ja lampaiden laidunnus.

Käytöstä poisto

Käytöstä poisto: Käytöstä poistettuja aurinkopuistoja ei Suomessa vielä ole, joten erityisesti aurinkopuistoihin erikoistuneita toimijoita ei arvoketjun tässä vaiheessa ole.



Arvoketjun toimijoiden roolit

Valmistus

Yhteistyö: Aurinkovoimalahankkeet toteutetaan useiden eri toimijoiden yhteistyössä. Yhteistyö voi olla strategista kumppanoitumista ja kattaa yhtiön kaikki hankkeet, tai yksittäisten hankkeiden kautta rakentuvaa yhteistyötä.

Suunnittelu

Strategisesta yhteistyöstä esimerkki on Foruksen ja Better Energyn pitkä yhteistyö. Yksittäisten hankkeiden yhteistyöstä esimerkki on Skarta Energian, NYAB:n ja Wisolin eli kehittäjän, rakentajan ja laitevalmistaja-asentajan yhteistyö.

Toteutus

Toimijat voivat erikoistua yhteen arvoketjun osaan, tai ottaa laajempaa roolia arvoketjussa. Esimerkki jälkimmäisestä on Finnwind, joka suunnittelee, urakoi sekä ylläpitää ja huoltaa aurinkopuistoja, valmistaa ja myy asennusjärjestelmiä sekä toimii hankekehittäjänä.

Käyttö ja huolto

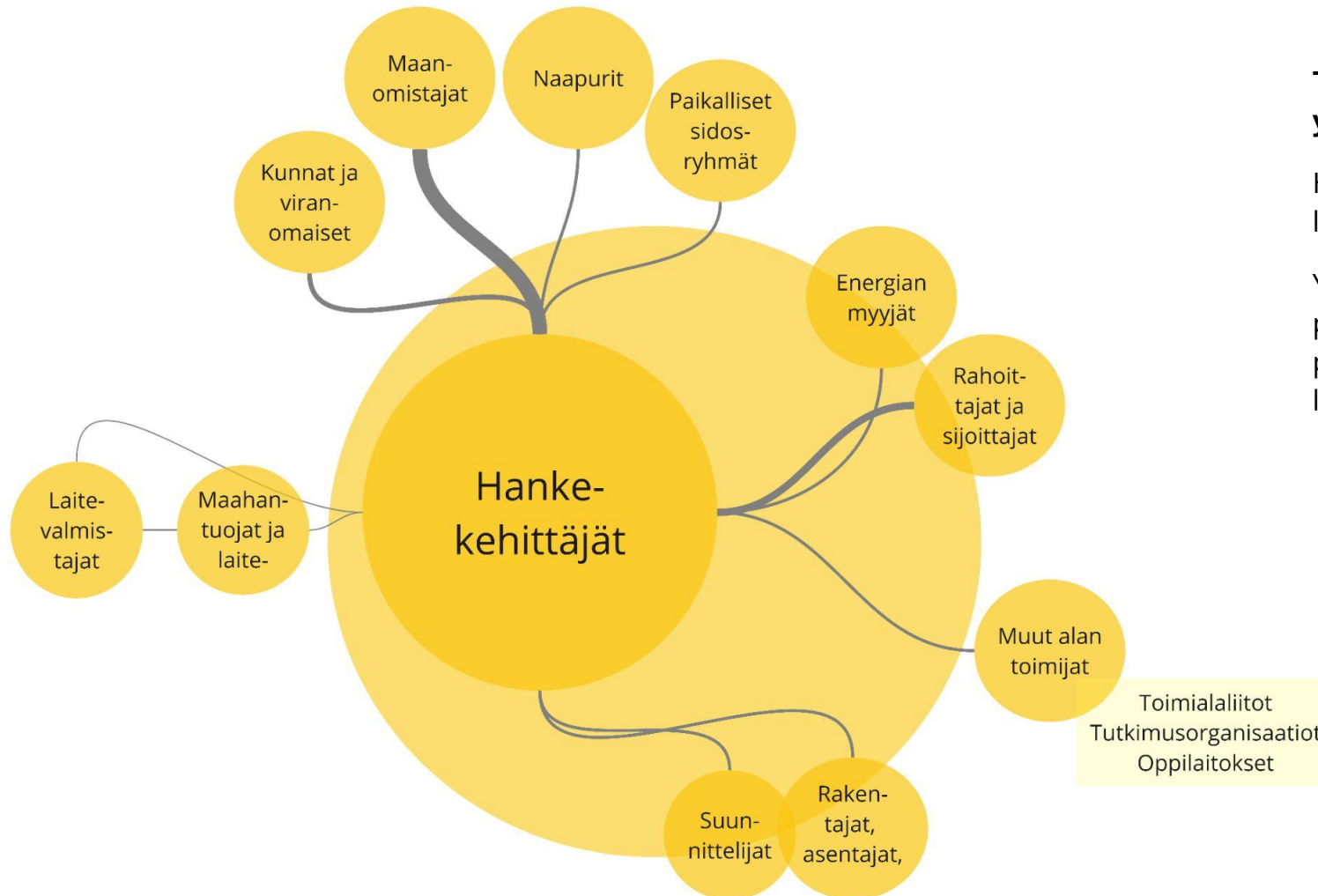
Uusi toimija Suomen markkinoilla on saudiarabialainen hankekehitysyhtiö Fotowatio Renewable Ventures (FRV), joka alkaa tehdä yhteistyötä hankekehittäjä Will & Mustin kanssa.

Käytöstä poisto

Arvoketjut ovat limittäisiä eli yksi toimija voi toimia arvoketjun eri vaiheissa.



Arvoketjun toimijoiden roolit ja yhteistyö



Teollisen aurinkovoiman toimijoiden yhteistyö, havainnollinen

Hankekehittäjien rooli on keskeinen. Roolin laajuus ja kesto vaihtelee toimijakohtaisesti.

Yksinkertaistetun ekosysteemikuvan viivan paksuus havainnollistaa haastattelujen perusteella koetun yhteistyön tärkeyttä laadullisesti arvioituna.



Yhteenveto toimijoiden näkemyksistä

Sijainti, sijainti, sijainti

Hyvä paikka aurinkopuistolle löytyy lähellä rannikkoa sijaitsevalta pellolta verkkoliitäntäpaikan läheltä.

Vuorovaikutus onnistumisen avain

Aurinkopuistohankkeisiin suhtaudutaan positiivisesti, maanomistajat ovat tärkeimpiä kumppaneita.

Alan kasvu tuo hyötyjä ja haasteita

Yhteistyön avulla voidaan kasvattaa paikallisia hyötyjä ja taklata haasteita.

Hankkeen toimintaan halutaan osallistua

ATSOL-hanke herättää kiinnostusta ja sen työpajoihin halutaan osallistua.





Sijainti, sijainti, sijainti:

Aurinkopuiston paikan valintaa ohjaa kannattavuus – verkkoliitännän läheisyys tärkein yksittäinen tekijä

Aurinkopuiston sijaintipaikan valintaa ohjaa ensisijaisesti taloudellinen kannattavuus.

Kaikkien haastateltujen mielestä tärkein alueen valintaan vaikuttava tekijä oli etäisyys verkkoliitäntäpisteestä, sillä liitännän läheisyys vähentää kustannuksia.

Suurin osa haastateltavista toi esille myös sijainnin maantieteellisen merkityksen alueen valinnassa. Voimakkaamman säteilyn takia aurinkopuistojen tuotanto on parempaa rannikon läheisyydessä ja pienentyy sisämaahan mentäessä. Lisäksi säteilyn vuotuinen määrä on suurempi Etelä-Suomessa.

Muita haastateltujen esille nostamia asioita olivat alueen infrastruktuuri sekä maanrakennuskustannukset, jotka vaihtelevat maaperän mukaan. Haastateltavat toivat esille, että aurinkovoiman tuotannossa kannattavuus on haastava saavuttaa, joten kaikki osatekijät täytyy optimoida. Toimijat suosivat avoimia, muusta käytöstä vapaita alueita ja välttivät luontoarvoiltaan tai muuten tärkeille alueille rakentamista.

Alueen sijainti sekä muut edellä mainitut tekijät vaikuttavat maanomistajille maksettaviin vuokrahintoihin. Hankekehittäjät arvioivat vuokran yleiseksi vaihteluväliksi noin 700–3000 €/ha riippuen alueen potentiaalista. Ylivieskan alueella vaihteluvälin arvioitiin olevan noin 700–1100 €/ha.





Sijainti, sijainti, sijainti:

Ylivieskan alueella potentiaalia aurinkopuistoille – pellot kiinnostavimpia

Ylivieskan seudulla on paljon peltoja ja turvesoita, jotka voivat olla käyttökelpoisia aurinkopuistojen rakentamiselle.

Haastateltavien mielestä Ylivieska saisi olla lähempänä rannikkoa, mutta sijainti on vielä mahdollinen aurinkovoiman hyödyntämiselle. Hankekehittäjät voisivat olla kiinnostuneita yhteistyöstä, jos löytyy sopiva alue sähköliitännänpisteen läheisyydestä. Haastatteluissa otettiin esille myös Fingridin rajoitusalue, johon osa Ylivieskasta kuuluu. Todettiin kuitenkin, että alueita jää myös paljon rajoitusalueen ulkopuolelle.

Alueella on jo paljon tuulivoimaa. Aurinko- ja tuulivoiman tuotanto samalla alueella nähtiin hyvänä, sillä niiden tuotantoprofiilit sopivat hyvin yhteen, mikä helpottaa verkkokapasiteetin tarvetta.

Huonosti tuottavat peltolohkot hyviä aurinkopuistoille

Peltoalueet kuvattiin yleisesti parhaiksi ja taloudellisesti kannattavimmiksi vaihtoehtoiksi aurinkopuistojen rakentamisen kannalta.

Soranottoalueille rakentamisessa haasteita

Muutama hankekehittäjä kertoi soran olevan hyvä alusta aurinkopuistoille, koska sora heijastaa säteilyä ja näin lisää sähköntuotantoa. Toisaalta soranottoalueet sijaitsevat usein pohjavesialueilla, joille ei saa rakentaa. Joidenkin hankekehittäjien mielestä vanhat soranottoalueet ovat aivan liian pieniä heidän suunnittelemlleen aurinkopuistoille.





Sijainti, sijainti, sijainti:

Aurinkopuiston rakentaminen turvesuolle haastavaa, mutta mahdollista

Turvesuille haastavampi rakentaa, kokemuksia hankkeista on jo

Turvesoiden energiakäytön loppumisen myötä niiden jatkokäyttö on Suomessa suuren kiinnostuksen kohteena.

Aurinkovoimalan rakentamisesta turvesuolle ei ole vielä tarpeeksi tietoa ja kokemuksia, minkä vuoksi turvesuot jakoivatkin haastateltujen mielipiteitä. Aurinkopuistojen rakentaminen turvesuille on haastavampaa ja kalliimpaa kuin esimerkiksi pellolle. Tämä johtuu mm. maaperän epätasaisuudesta, kivisyydestä, turvekerroksen paksuudesta ja sen kantavuudesta sekä märkydestä.

Hankekehittäjät kokivat, että turvesuolle on mahdollista rakentaa, jos salaojitus on kunnossa, verkkoliitäntäpiste lähellä ja infrastruktuuri alueelle on toimiva. Osalla haastateltavista oli kokemusta turvesuille rakentamisesta, osa vielä vältteli rakentamista odottaen kokemuksia valmiista hankkeista.

Haastatteluissa myös pohdittiin, miten saataisiin kustannustehokkaasti rakennettua turvesuolle. Ratkaisuiksi ehdotettiin mm. turvesuoalueiden rakentamisen tukemista sekä turvealueiden luvituksen nopeuttamista ja YVA-menettelyjen poistamista kyseisiltä alueilta.



Vuorovaikutus onnistumisen avain:

Yhteistyö paikallisten toimijoiden kanssa hyvää, maanomistajat tärkeimpiä kumppaneita

Yhteistyö paikallisten toimijoiden kanssa toimii haastateltavien mielestä pääsääntöisesti hyvin ja hankkeisiin suhtaudutaan positiivisesti – paikallista vastustusta ei ole juuri ilmennyt.

Tiivis ja avoin yhteydenpito maanomistajien kanssa avain hyvään yhteistyöhön

Kaikkein tärkeimpinä paikallisina kumppaneina pidettiin maanomistajia, joihin suhteet halutaan pitää mahdollisimman hyvinä.

Yhteistyömallit olivat hyvin yhteneväisiä kaikkien haastateltujen hankekehittäjien osalta: Yhteistyö alkaa maanomistajien tapaamisella ja alueen kartoituksella, minkä jälkeen maanvuokrasopimus luo puitteet hankkeeseen sitoutumiselle ja yhteistyön jatkumiselle. Parhaassa tapauksessa maa-alueesta tehdään markkina-arvoinen vuokrasopimus, joka on oikeudenmukainen kaikille (hehtaariperusteinen ja indeksoitu).

Tiivistä ja avointa yhteydenpito maanomistajien kanssa koettiin kaikissa haastattelussa tärkeäksi. Hankkeen etenemisestä tiedotetaan mm. puhelimitse, sähköpostilla, uutiskirjeellä, maanomistajatilaisuuksissa sekä julkisilla tiedoksiannoilla. Tärkeänä pidettiin myös positiivista viestintää aiheesta ja asukkaiden osallistamista suunnitteluprosesseihin sekä omistajuuden luomista.

Haastatellut hankekehittäjät pyrkivät huomioimaan maanomistajia monin tavoin, esimerkiksi heidät voidaan ottaa mukaan aurinkopuiston perustamistöihin tai huomioida maisemavaikutukset ja monimuotoisuus esimerkiksi maisemoinnilla, kukkaseosten istutuksilla tai rakentamalla pölyttäjille hiekkakasoja.



Vuorovaikutus onnistumisen avain:

Hankkeisiin suhtaudutaan positiivisesti – paikallisia yhteistyökumppaneita paljon

Aurinkopuistohankkeisiin suhtaudutaan pääsääntöisesti positiivisesti – vastustusta hankkeita kohtaan oli ilmennyt vain hyvin vähän tai ei lainkaan. Hankekehittäjät kertoivat, että tällaisten tapausten ilmetessä pyritään kuuntelemaan mielipiteitä, pienentämään epäluuloja sekä lisäämään tietoa. Hankkeesta myös pyritään tiedottamaan mahdollisimman ajoissa ja avoimesti.

Aurinkovoimahankkeiden paikallisen hyväksyttävyyden varmistamisessa toimivat yleisesti hyväksyttävyyttä edistävät vuorovaikutuskeinot: mahdollisimman varhainen ja kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus, avoimuus ja rehellisyys, ymmärrettävyys, tutkittuun tietoon pohjautuminen ja ammattijargonin välttäminen. Todettiin, että alueen ulkopuolelta tulevien täytyy olla nöyränä, koska he ovat paikallisten alueella uusia toimijoita. Kommunikaation tulee olla avointa ja rehellistä eli hyötyjä ei saa liioitella eikä haittoja vähätellä. Hyviä esimerkkejä ja käytäntöjä löytyy tuulivoimahankkeista.

Paikallinen yhteistyö nähtiin tärkeänä onnistuneen aurinkopuistohankkeen edellytyksenä. Hankekehittäjät listasivat seuraavat paikalliset toimijat tärkeiksi yhteistyökumppaneiksi:

- Maanomistajat
- Kunnat (kuntien johtavat virkahenkilöt)
- ELY-keskukset
- Metsänhoitoyhdistys
- Metsästysseurat
- Paikalliset yhteisöt, kuten kyläyhteisöt ja nuorisotoiminta
- Paikalliset alihankkijat, kuten asentajat ja infra-alan toimijat
- Muut paikalliset palveluntoimittajat (majoitus, ruokailu, ym. alueen palvelut)





Vuorovaikutus onnistumisen avain:

Osaamista ja kokemusta urakointiin ja asennukseen tarvitaan lisää

Varsinaisia haasteita paikallisessa yhteistyössä tai arvoketjutoimijoiden kanssa ei ole koettu. Hankekehittäjät toivat esille lähinnä normaaliin kilpailuun liittyviä asioita, kuten kilpailun maa-alueista, jolloin vuokrahinta voi nousta vaikuttaen hankkeen kannattavuuteen.

Suurimmat haasteet koettiin urakoinnissa ja asennuksessa. Osa hankekehittäjistä oli sitä mieltä, että työvoimaa on liian vähän isoihin rakennusprojekteihin. Toisten mielestä taas rakennusurakoitsijoista on hyvä tarjonta. Haastatteluista ilmeni myös, että ongelmat kohdistuvat eniten aurinkopaneelien asennukseen.

Haastatteluissa tuotiin esille myös paikallisten urakoitsijoiden kokemuksen puute sekä erityisesti pienten toimijoiden taloudelliset ongelmat. Lisäksi laitetoimittajilla saattaa olla puutteellinen kokemus Suomen olosuhteista. Ratkaisuksi esitettiin vuorovaikutuksen lisäämistä, luotettavien kumppaneiden valintaa ja urakoitsijoille maksamista lyhyellä maksuajalla.

Energian käyttöön ja jatkojalostusmahdollisuuksiin liittyen haastatteluilla ei ollut keskusteluja paikallisten energiankäyttäjien kanssa ja valtaosa sähköstä myydään pitkäaikaisten sähkönostosopimusten kautta.





Alan kasvu tuo hyötyjä ja haasteita:

Yhteistyö ja yhteisvaikutusten huomioiminen lisäävät hankkeiden hyötyjä

Aurinkovoimaloiden määrä kasvaa kovaa vauhtia, mutta ala on Suomessa vielä uusi. Haastatteluissa tuotiin esille alan mahdollisuuksia, mutta myös kasvuun liittyviä haasteita ja riskejä.

Aurinkopuistohankkeella on potentiaalia lisätä alueen elinvoimaa ja työllisyyttä:

Aurinkovoimalahankkeilla on mahdollisuuksia työllistää paikallisesti, mutta tämä ei tapahdu itsestään. Kunnan elinkeino-osasto voi toimia yhteistyön fasilitaattorina ja tuoda hankekehittäjiä yhteen alueen yrittäjien kanssa. Lisäksi kunta voi tukea yritysten osallistumista esimerkiksi valmistelemalla yrityksiä tarjousprosessiin osallistumiseen ja näin kasvattaa aluetalousvaikutuksia.

Avoin kommunikaatio ja tiedonjako edistää hyvien käytäntöjen leviämistä: Hankekehittäjät toivovat avointa kommunikaatiota eri organisaatioiden (kunnat, ELY, päättäjät, maanomistajat) kesken esimerkiksi parhaiten toimivista ratkaisuista. Tämä voisi auttaa hyvien käytäntöjen siirtymisessä esim. kunnalta kunnalle tai rakennusurakoitsijalta rakennusurakoitsijalle. Lisäksi mainittiin aurinkopuistoihin keskittyneen yhdistyksen rooli yhteistyön fasilitoinnissa – tätä tarvetta täyttää selvitystyön aikana julkistettu Suomen Tuulivoimayhdistyksen toiminnan laajeneminen teollisen aurinkovoiman edunvalvontaan.

Yhteisvaikutukset tärkeä huomioida: Pohjois-Pohjanmaalla on käynnissä paljon aurinko- ja tuulivoimahankkeita, jolloin hankkeiden yhteisvaikutusten huomioinnin ja koordinoinnin tarve kasvaa. Kunnilta toivottiin roolia yhteisvaikutusten huomioinnissa.





Alan kasvu tuo hyötyjä ja haasteita:

Haasteita alan nopeasta kasvusta, hitaasta luvituksesta ja globaaleista toimitusketjuista

Nopea kasvu kannibalisoi kannattavuuden: Sähköntuotannon kasvaessa riskinä koettiin, ettei kaikkea tuotettua sähköä kyetä käyttämään. Lisäksi esille tuli sähkön tuotannon ja kulutuksen kohtaamisen haasteet erityisesti kesällä. Ratkaisuna mainittiin sähkön varastointi.

Kiina-riippuvuus ja globaalit toimitusketjut riskinä: Aurinkopaneelit ja telineet tuodaan Suomeen Kiinasta. Kaikki hankekehittäjät mainitsivat riskinä mahdolliset häiriöt Kiinan tuotannossa, mikä vaikeuttaisi paneelien ja telineiden saatavuutta. Toimitusketjuihin liittyen mainittiin myös Punaisenmeren ja Bab el-Mandebin salmen tilanteen vaikutus kuljetuksiin.

Alan nopea kasvu houkuttaa mukaan vastuuttomia toimijoita: Muiden alan toimijoiden vastuuton toiminta koettiin haasteena. Esimerkiksi yksi haastateltava kertoi joidenkin toimijoiden varaavan maa-alueita turhaan luvaten hyviä sopimuksia. Vaikka alueet varattiin maankäyttösopimuksella, eivät hankkeet koskaan edenneet.

Hitaat luvitusprosessit ja alueittain eroavat lupakäytännöt haasteina hankekehittäjille: Aurinkovoimaloiden toteutumista hidastaa pitkät ja hankalat lupaprosessit – luvitusprosessi voi kestää jopa vuoden. Aurinkovoimalan luvittamiselle ei ole vielä kehittynyt yhtenäistä valtakunnallista käytäntöä, joten sitä tarkastellaan hankekohtaisesti kunnan viranomaisten kanssa. Haastateltavat toivovat sujuvia, tarkkoja ja tarpeeksi joustavia lupamenettelyjä sekä selkeitä luvitusohjeita. Lisäksi toivottiin yhtenäistä, valtakunnallista ohjeistusta aurinkoenergiajärjestelmien rakentamiseen.

Muut haasteet: Lisäksi esiin nousivat mm. urakoitsijoiden riittävyys kaikkiin hankkeisiin, huonosti suunniteltujen hankkeiden vaikutus muiden hankkeiden hyväksyttävyyteen sekä kannattavuus ja investorien löytäminen.



Hankkeen toimintaan halutaan osallistua:

ATSOL-hankkeeseen suhtaudutaan positiivisesti, toiveena aurinkopuisto-hankkeiden sujuvoittaminen

Haastateltavat suhtautuivat positiivisesti ATSOL-hanketta kohtaan. Erityisesti hankekehittäjät olivat kiinnostuneita yhteistyöstä ja kaikki toivoivat tietoa hankkeen etenemisestä.

Hankekehittäjien mielestä ATSOL-hanke kuvastaa kunta- ja kaupunkitasolta lähtevää myötämielistä suhtautumista aurinkoenergian rakentamiseen. Paikallisen toiminnan koettiin lisäävän paikallista omistajuutta ja tätä kautta edistävän hankkeiden hyväksyttävyyttä. Kuntien ja kaupunkien toiminta aurinkopuistorakentamisen edistämässä, selvityksien tekemisessä ja suunnannäyttäjinä nähtiin hienona asiana. Haastateltavat kokivat, että hanke edesauttaa ja helpottaa yhteistyötä. Hankkeessa kiinnosti myös droneteknologia.

Toiveet ATSOL-hankkeelle moninaisia – yhteistä aurinkopuistohankkeiden helpottaminen ja nopeuttaminen

Hankekehittäjät toivoivat yleisesti ATSOL-hankkeelta erilaisia asioita, joista suurin osa on yhteydessä hankkeiden helpottamiseen ja nopeuttamiseen. Toiveena oli muun muassa:

- Kuntakaavoitus ja maa-alueiden kartoitus (esim. top 10 -kohteet)
- Toimintamalleja kunnille ja maakuntaliitoille
- Luvituksen helpottaminen ja hankekehityksen nopeuttaminen
- Erilaiset selvitykset etukäteen
- Droneteknologia sekä muu teknologiaosaaminen
- Hankkeiden pilottiprojekteista saadaan molemminpuolisia hyötyjä
- Selkeitä toimintaohjeita hankekehittäjille mm. täytettävistä vaatimuksista rakentamisen nopeuttamiseksi
- Ratkaisuja kustannustehokkaaseen rakentamiseen turvesuolle
- Yhteydenpito maanomistajiin etukäteen, maanomistajien tuominen yhteen



Hankkeen toimintaan halutaan osallistua:

ATSOL-hankkeen työpajoilta toivotaan kohtaamisia

ATSOL-hanke järjestää työpajoja aurinkopuistoihin liittyen 11/2024–4/2025.

Hankekehittäjät toivoivat ensisijaisesti paikan päällä järjestettäviä työpajoja. Yhtä lukuunottamatta kaikki toimijat osoittivat kiinnostusta osallistua työpajoihin. Ainoa kieltäytynyt ilmoitti syyksi resurssipulan.

Hankekehittäjät toivoivat työpajoja seuraavien toimijoiden ja sidosryhmien kanssa:

- Maanomistajat
- Laitetoimittajat
- Viranomaiset
- Kehittäjät (tutkimustahot, korkeakoulut)
- Kaupungin rakennusvalvonta ja ELY-keskus
- Kunnat, maakuntaliitot



Hankkeen toimintaan halutaan osallistua:

Työpajojen teemoista paljon ideoita

Toiveet työpajoissa käsiteltäviin teemoihin vaihtelivat haastateltavien välillä. Seuraavat aiheet mainittiin haastatteluissa:

- Uudet teknologiat ja niiden hyödyntäminen (esim. droneteknologia)
- Alueen sähkönsiirto ja kantaverkko
- Maa-alueiden luvittaminen Pohjois-Pohjanmaalla
- Maakunta- ja kuntakaavoitus aurinkopuistojen suunnittelun apuna
- Vihreä siirtymä ja hiilineutraalin yhteiskunnan rakentaminen
- Kuntien välinen yhteistyö ja tiedon jakaminen
- Ymmärryksen lisääminen uusiutuvasta energiasta, huoliin ja myytteihin vastaaminen sekä väärin käsitysten oikominen aurinkopuistohankkeissa
- Mitä hyötyä aurinkovoima tuo kuntaan (kiinteistövero, alueen elinvoimaisuus)
- Esitelmät olemassa olevista hankkeista, esim. esimerkkikeissit ja vaiheet
- Maanvuokrasopimus ja maan vuokratuotto
- Aurinkopuiston rakentamiseen ja suunnitteluun sekä työvoimaan liittyvä työpaja
- Paikallisten yritysten ja hankekehittäjien tuominen yhteen



4. Yhteenveto ja toimenpidesuosituksset

Yhteenveto

Pohjois-Pohjanmaalla potentiaalia aurinkopuistojen sijaintipaikkana

Aurinkovoiman tuotanto kasvaa Suomessa nopeaa tahtia. Ensimmäiset teollisen kokoluokan aurinkopuistot ovat valmistuneet ja hankkeita on paljon käynnissä. Kasvavalle alalle tulee paljon uusia toimijoita: uusia yrityksiä perustetaan, olemassa olevat yhtiöt laajentavat toimintaansa esimerkiksi tuulivoimasta aurinkoon ja kansainväliset yritykset rantautuvat Suomeen.

Hankekehittäjillä on merkittävin rooli aurinkopuistojen rakentamisessa, mutta alan ekosysteemi on laaja. Hankkeita tukevat suunnittelijat, asentajat ja rakentajat, joihin kuuluu niin isoja, kansainvälisiä toimijoita kuin pienempiä, paikallisia toimijoita. Osa toimijoista on erikoistunut aurinkovoimaan, mutta valtaosalle aurinkovoimaan liittyvät palvelut ovat vain yksi osa kokonaistarjoamaa. Paikallisten toimijoiden osallistuminen hankkeeseen ei ole itsestäänselvää, ja alan osaamista on tärkeä kehittää.

Selvityksen perusteella Pohjois-Pohjanmaan käytöstä poistuvat turvesuot, huonosti tuottavat pellot ja soranottoalueet ovat mahdollisia paikkoja aurinkopuistoille, mutta haasteitakin on. Maa-alueen valintaa ohjaa taloudellinen kannattavuus – paikan valinnassa korostuvat verkkoliitännän läheisyys, alueen infrastruktuuri sekä maasto-olosuhteet.

Paikallinen hyväksyttävyyys on avainasemassa onnistuneessa aurinkopuistohankkeessa. Sidosryhmien suhtautuminen aurinkovoimahankkeisiin on pääsääntöisesti positiivista. Hankekehittäjien näkökulmasta suhteet maanomistajiin ovat erittäin tärkeitä, ja hyvään vuorovaikutukseen panostetaan paljon. Parhaista rakennuspaikoista kilpaillaan, ja alan nopea kasvu voi aiheuttaa myös haasteita, joten vastuullisen toiminnan merkitys korostuu hyväksyttävyyden varmistamisessa. Alan toimijat suhtautuvat yhteistyöhön kuntien kanssa erittäin positiivisesti.



Toimenpidesuosituksset

ATSOL-hankkeella hyvät mahdollisuudet tukea eri toimijoita hyötymään aurinkopuistojen mahdollisuuksista

Aurinkopuistohankkeissa korostuu paikallisuus, joten kuntien rooli hankkeiden etenemisessä on merkittävä. Kunnat voivat esimerkiksi tukea paikallisen hyväksyttävyyden rakentumisessa, hankkeiden sijoittumisessa kunnan alueelle sekä auttaa paikallista elinkeinoelämää hyötymään hankkeista.

Paikallisten elinvoima-vaikutusten maksimointi

Aurinkopuistohankkeilla on potentiaalia lisätä alueen elinvoimaa ja työllisyyttä.

→ ATSOL-hanke voi toimia kohtauttajana tuomalla yhteen alueen yrityksiä ja hankekehittäjiä. Alueen yritysten valmiuksia osallistua aurinkopuistohankkeisiin voi nostaa myös esimerkiksi kehittämällä toimijoiden osaamista ja tietoisuutta.

Paikallisen hyväksyttävyyden edistäminen

Paikallinen hyväksyttävyys on ensiarvoisen tärkeää hankkeiden onnistumiselle.

→ ATSOL-hanke voi lisätä maanomistajien, alueen asukkaiden ja muiden sidosryhmien tietoisuutta aurinkovoimasta ja sen vaikutuksista sekä tuoda toimijoita yhteen.

Hankkeiden saaminen Pohjois-Pohjanmaalle

Pohjois-Pohjanmaan alue nähdään mahdollisena sijaintipaikkana aurinkopuistoille. Hankekehittäjät ovat kiinnostuneita osallistumaan ATSOL-hankkeen toimintaan ja toivovat aurinkopuistohankkeiden helpottamista ja nopeuttamista.

→ ATSOL voi edistää aurinkopuistojen sijoittumista Pohjois-Pohjanmaan alueelle esimerkiksi tukemalla hankekehittäjien ja paikallisten toimijoiden yhteistyötä sekä jakamalla tietoa.

Hankkeiden välinen koordinointi

Alueelle suunnitellaan paljon aurinko- ja tuulivoimahankkeita, mutta niiden yhteisvaikutuksia ei välttämättä koordinoita.

→ ATSOL voi ottaa roolia hankkeiden yhteisvaikutusten koordinoinnissa ja synergioiden mahdollistamisessa esimerkiksi tietoa ja keskustelua lisäämällä.



Tyrsky-Konsultointi
– vain muutos on pysyvää.

