



SALON SÄRKISALON AURINKOVOIMALA

Suunnittelutarveratkaisun hakemussuunnitelma

20.12.2024, täydennetty 3.10.2025

Hakija:

Helios Nordic Energy Finland Oy
Mikonkatu 9
00100 Helsinki

Laatinut:

Nosto Consulting Oy
Brahenskatu 7
20100 Turku

Sisällysluettelo

1. Johdanto	5
2. Lähtötiedot.....	7
2.1. Haettu toimenpide ja hakija.....	7
2.2. Hankkeen tekninen toteutus	9
2.3. Kiinteistön tunnistetiedot ja selvitys omistusoikeudesta.....	10
2.4. Muut hankkeet	10
3. Lupaprosessin vaiheet ja eteneminen	12
3.1. Suunnittelutarveratkaisu	12
3.2. YVA-tarveharkinta ja YVA-menettely	12
3.3. Viranomaisyhteistyö	13
4. Hankealueen kuvaus ja maankäytön ohjaus	14
4.1. Ympäristön nykytila	14
Luonnonympäristö	14
Rakennettu ympäristö	41
Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset	44
4.2. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	48
4.3. Maakuntakaava	49
4.4. Yleiskaava	51
4.5. Asemakaava	51
4.6. Rakennusjärjestys	51
4.7. Kaupungin kaavoituskatsaus.....	51
4.8. Muut maankäyttöä ohjaavat suunnitelmat ja hankkeet.....	52
Suomen ilmastotavoitteet	52
Varsinais-Suomen maakuntastrategia 2040+	52
Varsinais-Suomen ilmastotiekartta 2030.....	53
Varsinais-Suomen ilmastovisio 2035	53
Kestävän energiahuollon tulevaisuus Varsinais-Suomessa – Teollinen aurinkovoima	54
Salon kaupunkistrategia.....	55
Salon ilmasto- ja ympäristöohjelma 2021-2025	55
Fingridin kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033	55

5. Vaikutusten arviointi	57
5.1. Aurinkovoiman tyypilliset vaikutukset	57
5.2. Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen	57
Vaikutukset valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	57
Vaikutukset maakuntakaavoitukseen	61
Vaikutukset voimassa olevaan yleiskaavaan	62
Vaikutukset asemakaavoitukseen	62
Vaikutukset muihin maankäytön hankkeisiin	63
5.3. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	63
Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin	74
Muinaisjäännökset	75
5.4. Vaikutukset muuhun rakennettuun ympäristöön	76
Yhdyskuntarakenne.....	76
Asutus, elinolot ja viihtyvyys	77
Virkistys, metsästys	78
5.5. Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin	78
5.6. Heijastusvaikutukset	79
5.7. Meluvaikutukset	79
5.8. Vaikutukset liikenteeseen.....	79
5.9. Vaikutukset luonnonympäristöön.....	80
Suojelualueet ja ekologiset yhteydet.....	80
Vaikutukset arvokkaisiin luontotyypeihin.....	80
Vaikutukset lepakoihin.....	81
Vaikutukset viitasammakoihin.....	81
Vaikutukset linnustoon	82
Vaikutukset muihin lajeihin	83
5.10. Vaikutukset kallio- ja maaperään	83
5.11. Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin.....	83
5.12. Vaikutukset luonnonvaroihin.....	85
5.13. Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun	85
5.14. Muut vaikutukset.....	89
Ympäristöriskit	89

6. Vaikutusten lieventämistoimenpiteet 90

LIITTEET

- ~~1. Aurinkovoima-alueen yleistasoinen layout 20.12.2024~~
2. Asemapiirustus 3.10.2025
3. Luontoselvitys 13.10.2024, luontoselvityksen täydennys 4.7.2025 (Luonto- ja ympäristöntutkimus Envibio Oy)
4. Maisemaselvitys 9.9.2025 (Arkkitehtuuritoimisto OLARK Oy), sis. havainnekuvat
5. Arkeologinen inventointi 25.6.2024 (Heilu Oy)
6. Pintavesiselvitys ja alustava pintavesisuunnitelma 19.6.2025 (Watec Consulting Oy)
7. Hiilitaseselvitys 8.7.2025 (Ferratus Oy)
- ~~8. Havainnekuvat~~
9. Muistio viranomaisneuvottelusta 31.1.2024
10. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta (14.10.2024)
11. Vastine suunnittelutarveratkaisuhakemuksesta annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin

1. Johdanto

Helios Nordic Energy Finland Oy:n tavoitteena on ollut hakea suunnittelutarveratkaisua koskien noin 88,4 hehtaarin laajuisen aurinkosähkön tuotantoalueen (aurinkovoimala) rakentamiseksi Salon kaupungin Särkisalön alueelle. Helios kehittää laajamittaisia aurinkopuistoja Pohjoismaihin sekä edistää siirtymistä kestäväan ja ilmastoälykkääseen tulevaisuuteen. Yrityksen perustajilla ja monilla yrityksen työntekijöillä on vuosien kokemus energiateollisuudesta ja yrityksellä on korkeatasoista teknistä ja liiketoiminnallista asiantuntemusta onnistuneiden aurinkosähköhankkeiden toteutuksesta.

Hankealue koostuu aurinkopaneelikentistä, sähkövarastoista (akut), varasto- ja valvomotiloista, alasähköasemista ja pääsähköasemasta korkeajännitemuuntajineen sekä huoltoteistä. Lisäksi alueelle toteutetaan maakaapeleita pääosin olemassa olevien teiden yhteyteen. Aurinkovoimalan käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Perustusten ja maakaapelointien tekninen käyttöikä on kuitenkin pidempi. Perusparannuksilla voimalan käyttöikää on mahdollista pidentää 20–30 vuodella.

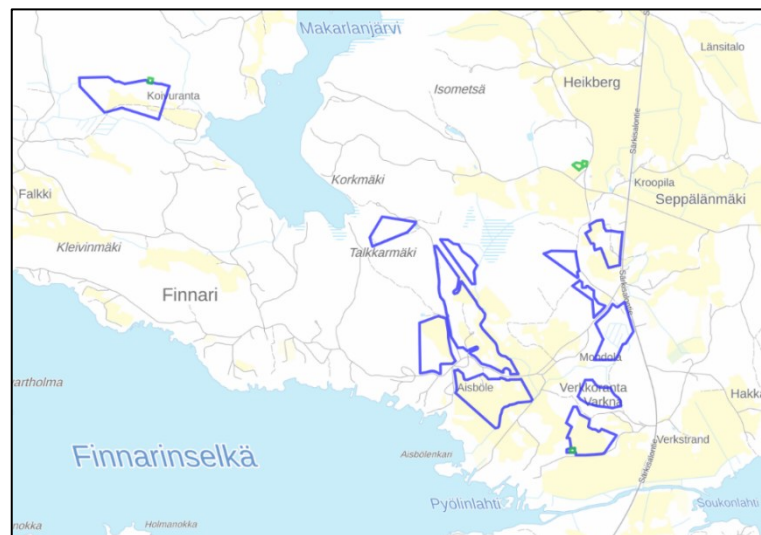
Hankealue sijoittuu Salon kaupungin Särkisalön mantereen puoleiselle alueelle Finnarinselän pohjoispuolelle, pääosin Makarläjärven ja Kaukassalön väliselle alueelle, noin 30 km Salon kaupungin keskustasta lounaaseen ja noin 3 km Särkisalön saaristopitäjästä koilliseen. Hankealueen kiinteistöt ovat yksityisessä omistuksessa ja Helios Nordic Energy Finland Oy on tehnyt kiinteistöjen omistajien kanssa maanvuokrasopimukset.

Hankkeesta on laadittu YVA-tarveharkintahakemus ja Varsinais-Suomen ELY-keskus on 14.10.2024 antamassaan päätöksessä (VARELY/265/2024) todennut, että aurinkovoimahankkeeseen ei tule soveltaa lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAL 252/2017). Hanke on edennyt suunnittelutarveratkaisuna. Ennen asian ratkaisemista, naapureille ja muille, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin hanke saattaa huomattavasti vaikuttaa, on varattu tilaisuus kirjallisen muistutuksen tekemiseen MRL 173 §:n ja MRA 86 §:n mukaisesti 28.3.2025 mennessä. Muistutuksiin ja lausuntoihin on laadittu vastine, joka on tämän hakemusselostuksen liitteenä 11.

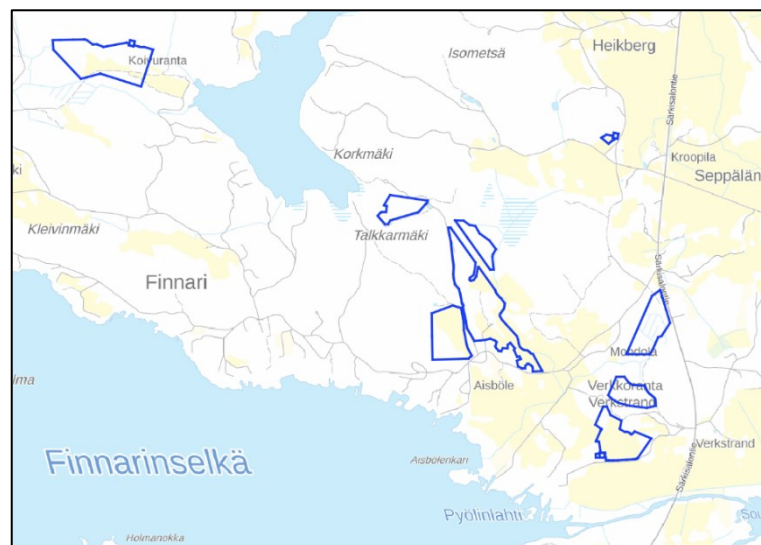
Täydennetty 3.10.2025:

Hankealuetta on saatujen lausuntojen ja muistutusten perusteella päivitetty siten, että osa aiemmista tuotantoalueista on jätetty hankealueen ulkopuolelle pääosin hankealueen pohjois- ja eteläosissa (Särkisalontien länsipuolella ja Finnarintien eteläpuolella). Tuotantoalueiden määrä on vähentynyt 12:sta kahdeksaan, jolloin päivitetyn hankealueen kahdeksan tuotantoalueen yhteispinta-ala on aikaisemman 88,4 ha sijaan 62 ha, josta sähköasemien aluetta yhteensä noin 0,2 ha ja sähkönvarastointiin tarkoitettua aluetta yhteensä noin 0,5 ha.

Aikaisempi hankealue (88,4 ha):



Päivitetty hankealue (62,0 ha):



2. Lähtötiedot

2.1. Haettu toimenpide ja hakija

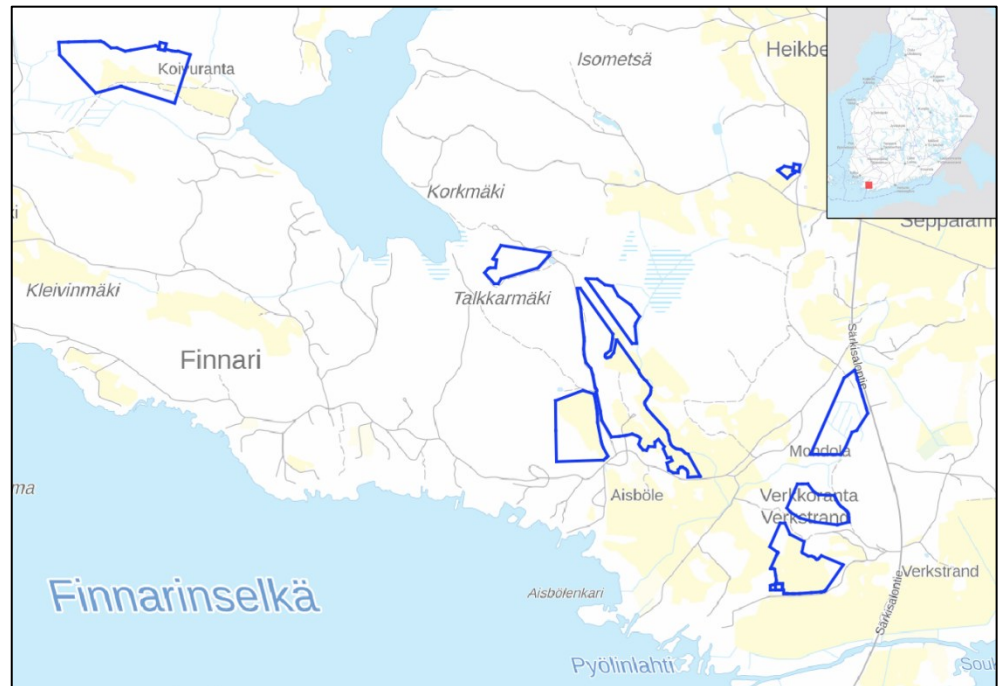
Täydennetty 3.10.2025:

Helios Nordic Energy Finland Oy hakee suunnittelutarveratkaisua koskien noin 62 hehtaarin laajuisen aurinkosähkön tuotantoalueen (aurinkovoimala) rakentamista Salon kaupungin Särkisalön alueelle. Hankealue koskee kiinteistöjä 734-774-1-28 Koivuranta, 734-771-1-17 HAKA-AISBÖLE, 734-771-1-20 AISBÖLE, 734-796-1-5 Verkstrandin Uusitalo sekä 734-790-2-35 Yrjäntalo, jotka ovat yksityisessä omistuksessa. Vuokra-alueita on hankittu yhteensä noin 125,6 hehtaaria ja hanketoimija on tehnyt maanvuokraussopimukset alueen maanomistajien kanssa. Maanvuokrasopimukset eivät ole tämän asiakirjan liitemateriaalina, vaan ne toimitetaan erikseen osana suunnittelutarvehakemusta.

Helios kehittää laajamittaisia aurinkopuistoja Pohjoismaihin sekä edistää siirtymistä kestävään ja ilmastoälykkääseen tulevaisuuteen. Yrityksen perustajilla ja monilla yrityksen työntekijöillä on vuosien kokemus energiateollisuudesta ja yrityksellä on korkeatasoista teknistä ja liiketoiminnallista asiantuntemusta onnistuneiden aurinkosähköhankkeiden toteutuksesta.

Hankealue sijaitsee Salon kaupungin alueella noin 30 km Salon keskustasta ja noin 3 km Särkisalön taajamakeskuksesta lounaaseen. Hankealueelle kuljetaan Särkisalöntien ja Finnarintien kautta.

Tuotantoalueelle rakennetaan yhteensä 850 kerrosneliömetriä, joka jakaantuu sähköasema-, varasto-, laite- ja valvomotiloihin.



Hankealueen sijainti.

Hankealue koostuu kahdeksasta erillisestä tuotantoalueesta (numeroitu 1-8), joiden ulkopuolella sijaitsee erikseen pääsähköasemille (liityntä Fingridin 110 kV linjaan) varatut alueet. Tuotantoalueille haetaan yhteistä suunnittelutarveratkaisua.



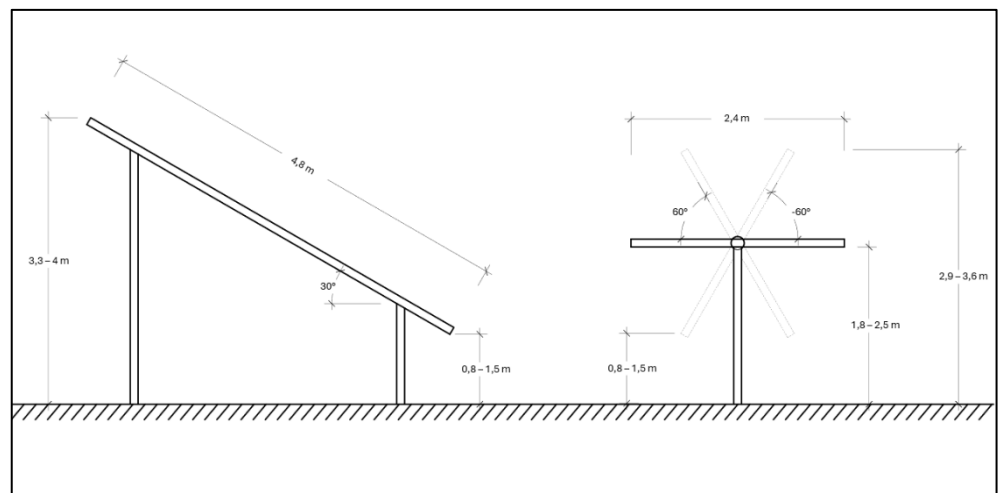
2.2. Hankkeen tekninen toteutus

Täydennetty 3.10.2025:

Aurinkovoimalan yhteenlaskettu nimellisteho on noin 60 MWp ja suunniteltu vuotuinen sähköntuotanto noin 58 GWh. Suunniteltu liityntä sähköverkkoon tapahtuu hankealueen pohjoispuolella itä-länsisuuntaisesti kulkevaan Fingridin 110kV linjaan linjanvarsiliittymänä, jossa liityntäteho on 40 MW. Pääsähköasemat sijaitsevat linjanvarsiliittymien kohdalla hankealueen koillis- ja luoteisosissa.

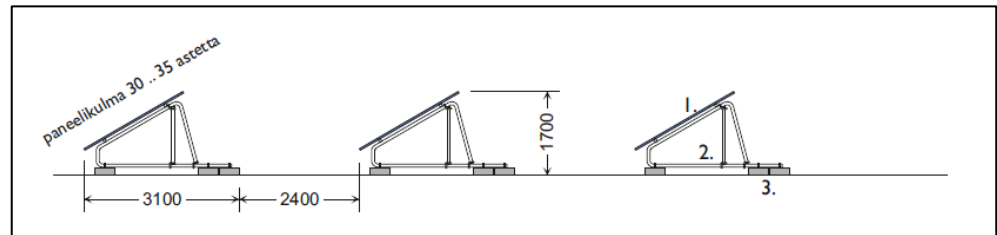
Pääsähköasemat sijoittuvat varsinaisten aidattujen tuotantoalueiden ulkopuolelle, mutta myös sähköasemien alueet aidataan. Tuotantoalueille rakennetaan aurinkopaneelinkenttien lisäksi alasähköasemia keskijännitemuuntajineen sekä akkuvarasto- ja varastointikontit. Koillisessa akkuvarasto- ja varastointikontit sijoittuvat pääsähköaseman yhteyteen. Alasähköasemalta tuodaan sähkönsiirtolinjat maakaapelointeina pääsähköasemille, josta verkkoliittyminen toteutetaan Fingridin 110 kV sähkölinjaan. Alueelle rakennettavat maakaapelit pyritään toteuttamaan olemassa olevaa tietä hyödyntäen.

Aurinkopaneelit asennetaan kennostorakenteisiin telineisiin 56 (2 x 26) tai 26 (2 x 13) paneelin kennostoissa ja kennostojen välin jätetään etäisyyttä noin 5 metriä huoltotöiden helpottamiseksi sekä varjostuksen ehkäisemiseksi. Moduulin korkeus maanpinnasta on korkeimmillaan 3,3–4 metriä, riippuen perustamistavasta.



Hankkeen yhteydessä tutkitaan mahdollisuuksia käyttää osassa tuotantoalueita pinta-asenteista telineratkaisua, jossa paneelien telineväli on tiheämpi, mutta telineet matalampia. Ratkaisua voisi

soveltaa esimerkiksi maisemallisesti herkillä alueilla, kuten ranta-alueilla, jossa paneelikenttien visuaalinen vaikutus korostuu.



Aurinkovoiman tuotantoalueiden sijoittelussa sekä aurinkovoimalan rakentamisessa noudatetaan voimassa olevan Salon rakennusjärjestyksen määräyksiä liittyen mm. rakennuspaikan aitaamiseen, rakennusten etäisyyteen olemassa olevasta tiestöstä, etäisyyteen naapurikiinteistön rajasta sekä rakennuspaikan siisteydestä ja maisemaan sopeuttamisesta.

Hankkeen asemapiirustuksessa on esitetty paneelikenttien sijoittelu sekä alueen huoltotiestö. Asemapiirustus on hakemuksen liitteenä 2.

2.3. Kiinteistön tunnistetiedot ja selvitys omistusoikeudesta

Hankealueen kiinteistöt ovat yksityisessä omistuksessa. Helios Nordic Energy Finland Oy on tehnyt kiinteistöjen omistajien kanssa maanvuokrasopimukset.

2.4. Muut hankkeet

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealueella ei ole vireillä muita suunnittelutarveratkaisuja tai Salon kaavoituskatsauksen 2025 mukaan yleis- tai asemakaava-hankkeita.

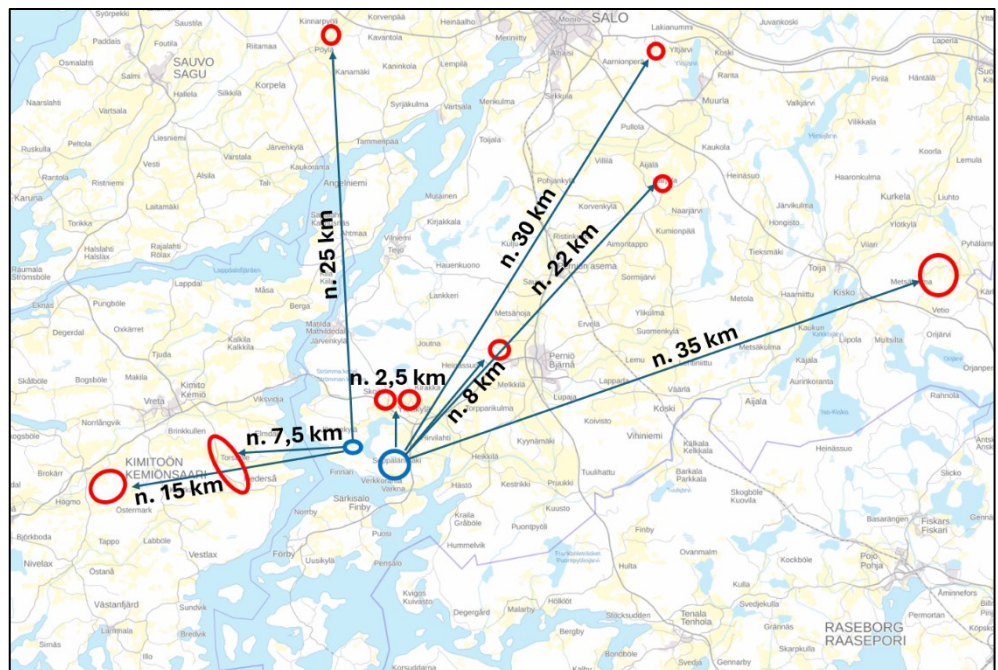
Salon kaupungin elinvoimajaosto on tehnyt lisäksi myönteisen suunnittelutaratkaisun Renetec Oy:n 16,85 hehtaarin suuruiselle aurinkovoimalahankkeelle Salon Perniöön kiinteistölle 734-561-1-304 (26.11.2024), Alight Tapio Oy:n Kiskon Metsäkulman aurinkovoimalahankkeelle (17.12.2024) ja Skarta Energy Sunrise Oy:n Korvenmäen aurinkovoimalahankkeelle (27.5.2025). Lisäksi IBV Suomi Oy:n Aurinkovainion noin 102 ha kokoiselle hankealueelle (noin 13 km Salon keskustaaajamasta länteen) on vireillä rakentamislupahakemus.

Salon kaupungissa on tällä hetkellä vireillä useampi suunnittelutarveratkaisuhakemus aurinkovoimaloiden ja/tai sähkövarastojen rakentamiseksi:

- Biosolar Oy, Perniö: aurinkovoimalan rakennushanke Perniössä kiinteistöllä 734-631-1-4, Skoila Solar Farm
- Biosolar Oy Perniö: aurinkovoimalan ja energiavaraston rakennushanke Perniössä kiinteistöllä 734-653-1-81, Ylönkylä Solar Farm
- Biosolar Oy, Muurla: aurinkovoimalan ja energiavaraston rakennushanke Muurlassa kiinteistöllä 734-656-4-5, Harjula Solar Farm
- Oomi Solar Oy, Pertteli: aurinkovoimalahanke kiinteistöllä 734-680-1-85

Lisäksi Kemiönsaaren kunnassa on vireillä hanke, jossa Ilmatar Solar Development Oy hakee suunnittelutarveratkaisua aurinkovoimalalle Torsböleen sekä Pålvalsbyn aurinkovoimalan osayleiskaava-hanke (IBV Suomi Oy).

Edellä mainittujen hankealueiden suurpiirteinen sijoittuminen suhteessa käsillä olevaan hankealueeseen:



Kuvassa Särkisalon hankealueen raja-alue sinisellä ja hankealueen ympäristöön sijoittuvat muut aurinkovoimahankkeet punaisella rajauksella.

3. Lupaprosessin vaiheet ja eteneminen

3.1. Suunnittelutarveratkaisu

Hankkeelle haetaan ensin maankäyttö- ja rakennuslain mukaista suunnittelutarveratkaisua. Myönteisen suunnittelutarveratkaisun jälkeen edetään rakennuslupavaiheeseen.

Maankäyttö- ja rakennuslain 16 §:n suunnittelutarvealueella tarkoitetaan aluetta, jonka käyttöön liittyvien tarpeiden tyydyttämiseksi on syytä ryhtyä erityisiin toimenpiteisiin, kuten teiden, vesijohdon tai viemärin rakentamiseen taikka vapaa-alueiden järjestämiseen. Suunnittelutarvealuetta koskevia säännöksiä sovelletaan myös sellaiseen rakentamiseen, joka ympäristövaikutusten merkittävyyden vuoksi edellyttää tavanomaista lupamenettelyä laajempaa harkintaa.

Maankäyttö- ja rakennuslain 137 §:n mukaan sen lisäksi, mitä rakennusluvan edellytyksistä muutoin säädetään, rakennusluvan myöntäminen 16 §:ssä tarkoitetulla suunnittelutarvealueella, jolle ei ole hyväksytty asemakaavaa, edellyttää, että rakentaminen:

- 1) ei aiheuta haittaa asemakaavoitukselle, yleiskaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) on sopivaa yhdyskuntateknisten verkostojen ja liikenneväylien toteuttamisen sekä liikenneturvallisuuden ja palvelujen saavutettavuuden kannalta; ja
- 3) on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista

Rakentaminen suunnittelutarvealueella ei myöskään saa johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

3.2. YVA-tarveharkinta ja YVA-menettely

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017), jäljempänä YVA-laki, säädetään hankkeista, joihin lakia ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan, ja joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia (YVA-laki 3 § 1 mom, liite 1). Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, liitteen 1 hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia

merkittäviä ympäristövaikutuksia (YVA-laki 3 § 2 mom). Päätettäessä arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa, on otettava huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä vaikutusten luonne. Päätöksenteon perustana olevista teki-jöistä säädetään YVA-lain liitteessä 2. Hankkeen ominaisuuksista, sijainnista ja sen vaikutusten luonteesta voidaan antaa tarkempia säännöksiä valtioneuvoston asetuksella.

Hankkeesta on laadittu YVA-tarveharkintahakemus ja Varsinais-Suomen ELY-keskus on 14.10.2024 antamassaan päätöksessä (VARELY/265/2024) todennut, että aurinkovoimahankkeeseen ei tule soveltaa lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVAL 252/2017). Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta on tämän hakemusselostuksen liitteenä nro 10.

Varsinais-Suomen ELY-keskus pyysi YVA-tarveharkintahakemuksen käsittelyä varten lausunnot Varsinais-Suomen liitolta, Salon kaupungilta sekä alueelliselta vastuumuseolta ennen päätöksen antamista.

3.3. Viranomaisyhteistyö

Hankkeesta on järjestetty aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu 31.1.2024, jossa on sovittu mm. hankkeen edellyttävän YVA-tarveharkintahakemuksen laadintaa. Neuvottelusta laadittu muistio on tämän hakemusselostuksen liitteenä 9.

4. Hankealueen kuvaus ja maankäytön ohjaus

4.1. Ympäristön nykytila

Luonnonympäristö

Hankealueen maisemarakenne on selänteiden ja laaksojen muodostamaa vaihtelevaa maisemaa, jossa metsäiset selänteet ovat hallitsevana tyyppinä. Lisäksi hankealueella on viljely- ja hakkuu-alueita. Laajemmat yhtenäiset viljelysalueet sijoittuvat hankealueen ulkopuolelle koillisen suuntaan. Muista hieman erillään olevan Makarlanjärven länsirannalla on viljelykäytöstä poistunut pelto ja sen pohjoispuolella laaja kalliainen hakkuualue. Makarlanjärven pohjukassa kasvaa tiheää ruovikkoa.

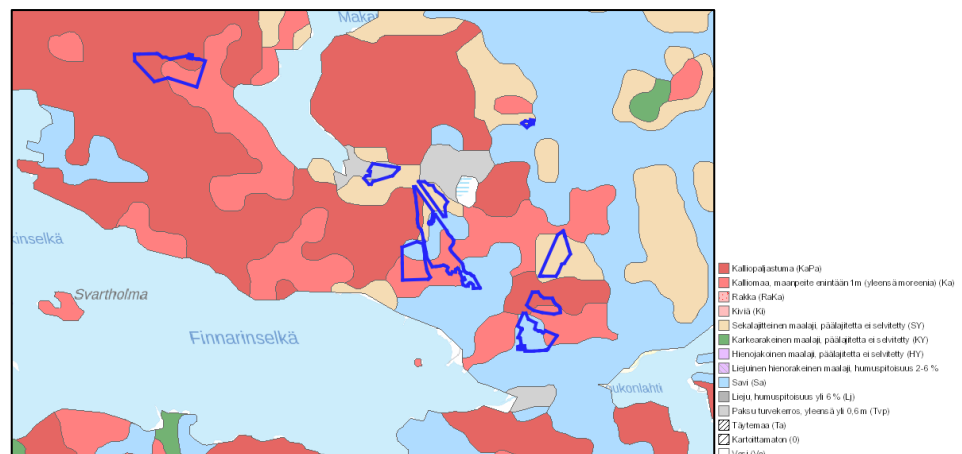
Hankealueella ei sijaitse suojelualueita eikä pohjavesialueita. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu Natura 2000-verkoston alueista mm. *Särkisalön kalliot* (SAC FI0200133) ja *Kiskonjoen vesistö* (FI0200083). Yksityismaiden luonnonsuojelualueista hankealueen lähiympäristöön sijoittuu mm. *Makarlan luonnonsuojelualue* (YSA201678), *Kleivinmäen luonnonsuojelualue* (YSA202491) sekä *Kalliolan luonnonsuojelualue* (YSA241585). Lähin pohjavesialue (Kruopinnummi, lk. 2 muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue) sijaitsee Kaukassalön saaren eteläosassa noin 1,8 km hankealueesta etelään.

Hankealueen lähiympäristöön noin 1-2 km etäisyydelle sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaista kallioalueista Kleivinmäki (KAO020104), Viikinkivuori-Takaniitunkallio (KAO020105), Siko-kalliot (KAO020345) sekä Pyölinmäki (KAO020102).

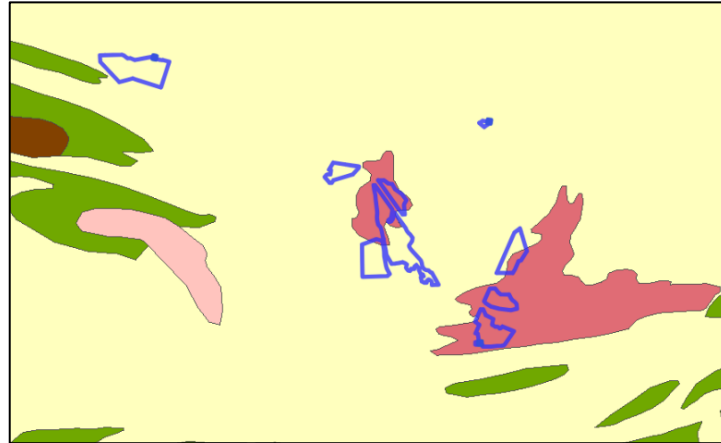


Kuva hankealueelle ja lähiympäristöön sijoittuvista luonnon arvokohteista. Kaava-alueen raja on osoitettu valkoisella, pohjavesialueet sinisellä, yksityismaiden luonnonsuojelualueet vihreällä ja valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet oranssilla rajauksella. Natura 2000-verkoston alueet on osoitettu mustalla viivarasteilla ja valtakunnallisesti arvokas maisema-alue mustalla rajauksella. 1 km etäisyysvyöhyke on osoitettu punaisella rajauksella. (Lähde: SYKE, Museovirasto, MML:n taustakarttasarja)

Hankealueen maaperä on osin moreenia, osin soraa ja hiekkaa, osin savea sekä osin kalliomaata.



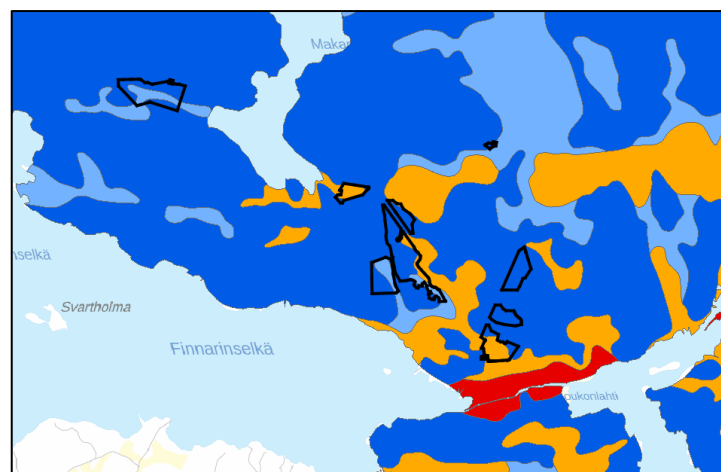
Hankealueen kallioperä on pääosin kvartsi – maasälpäparaliusketta sekä vähäisiltä osin mikrokliinigraniittia.



213484 Kvartsi - maasälpäparaliuske

2111136 Mikrokliinigraniitti

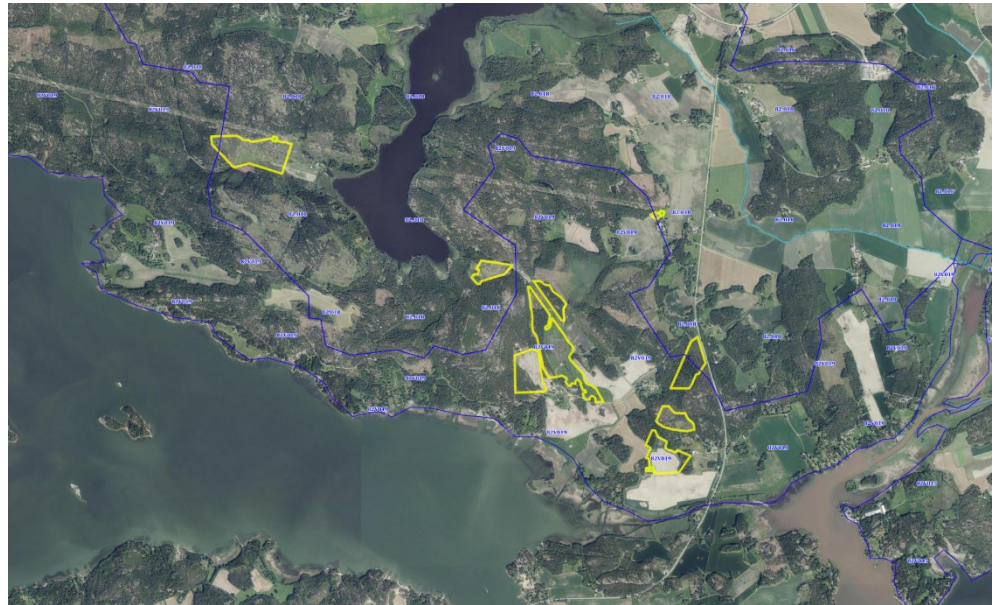
Hankealueella happamien sulfaattimaiden esiintyminen on kohtalainen, pieni tai hyvin pieni.



Pintavedet

Hankealue sijaitsee Saaristomeren rannikkoalueen, Ahvenanmaan päävesistöalueella ja kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Hankealue sijoittuu välialueen (82V019) ja Makarajärven (82.018) 3. jakovaiheen valuma-alueisiin. Hankealueella ei sijaitse varsinaisia järviä tai jokia, mutta hankealueella sijaitsee useita pienempiä uomia. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu Makarajärven vesistöalue sekä pienempiä suoalueita. Vähäjärvi on umpeenkasvanut pieni järvi, jota halkovat ojat eivät enää juuri erotu kasvillisuuden keskeltä. Hankealueen

eteläpuolella sijaitsee ja Finnarininselän merialue. Makarlanjärven ekologinen tila on arvioitu hyväksi (Vesikartta – Vesien tila). Vesistöä ja hulevesien käsittelyä ja hallintaa tarkastellaan tarkemman suunnittelun yhteydessä.

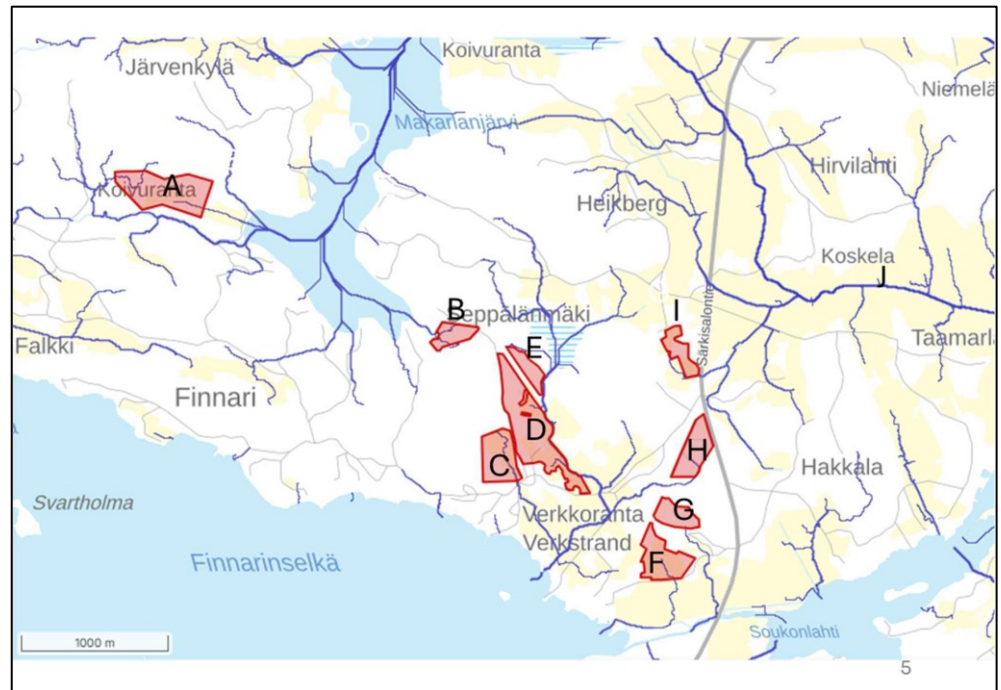


Kuvassa 3. jakovaiheen valuma-alueet sekä uomaverkosto.

Pintavesiselvitys

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealueelta on laadittu pintavesiselvitys 19.6.2025, jossa selvitysalueen pinta-ala on ollut yhteensä noin 72 ha. Selvityksen on laatinut Watec Consulting Oy ja selvitys on tämän hakemuksen liitteenä 6. Selvityksen mukaan hankkeen osa-alueilta A ja B pintavalunta kulkee Makarlanjärveen, jonka koillisosa on luonnonsuojelualuetta, ja jonne osa-alueilta A ja B on matkaa noin 1,6 km. Osa-alueiden C, D, E ja H vedet purkavat koillis-lounaissauntaiseen ojaan, joka purkaa vetensä Finnarininselälle Asisbölenkarin pohjoispuolella. Osa-alueiden F ja G valunta kulkee pelto-ojia pitkin Varkansuntiin, josta vedet päätyvät Pyölinlahteen. Osa-alueen I vedet päätyvät myös Pyölinlahteen, joskin pitempää virtausreittiä pitkin. Aluksi vedet kulkevat koilliseen ja itään Laukanlahteen ja edelleen Soukonlahden kautta Pyölinlahteen.



Ote pintavesiselvityksen kuvasta 7, jossa kuvattuna hankealueen osa-alueet ja virtausreitit. Watec Consulting Oy 2025.

Selvityksen mukaan Lähtökohtana on, että yläpuolisten alueiden kykyä purkaa pintavesiä ei tule heikentää. Näin ollen tulee huolehtia hankealueiden läpi kulkevista suuremmista avouomista. Osa-alueiden E ja D itäpuolella kulkee avouoma, joka tulee säilyttää ja jättää vähintään 5 metrin suojaetäisyys uoman ja lähimpien paneelien välille.

Selvityksen mukaan alueen nykyinen kuivatus perustuu metsäojitukseen, peltoalojen vieritse kulkeviin ojiin, tienalitusrumpuihin ja peltojen salaojitukseen. Alueella ei ole tiettävästi pintavesien laadua parantavia hallintarakenteita tai hulevesiviemärointiä. Alueen maaperä on pääosin savea, joten sadeveden imeytyminen maaperään on heikkoa. Potentiaalinen painanne mihin vettä voi poikkeuksellisessa rankkasadetilanteessa tai lumensulamisen yhteydessä kertyä havaittiin osa-alueella C, jossa on syytä välttää muuntamojen sijoittamista luontaisesti alaviin paikkoihin tai korottaa maastoa rakenteiden kohdalla (~30–50 cm).

Osa-alueilla B, D, F ja G on osin kohtalainen riski happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. Hankkeessa ei kuitenkaan alenneta pohjavedenpinnan tasoa eikä tehdä kaivuita, jotka voisivat aiheuttaa happamien sulfaattimaiden hapettua happamuuden kohoamista.

Pintavesien hallinta

Hankkeen vaikutusta vesitaseeseen arvioitiin maankäytön muutoksen aiheuttaman valuma-alueiden valuntakertoimien muutoksen perusteella. Valuntakerroin kuvastaa sitä osuutta sademäärästä, josta muodostuu pintavaluntaa. Selvityksen mukaan Pintavesien hallinta suositetaan järjestettävän huoltoteiden suuntaisilla painanteilla, joihin rakennetaan tasaisin välimatkoin sepelipatja. Painanteisiin muodostuu viivytyks- ja imeytystilavuutta $0,3 \text{ m}^3/\text{juoksumetri}$. Painanteiden sepelipadot myös suodattavat alueen pintavesiä. Sepelipadot viivyttävät pintavesiä muodostaen potentiaalia pintavesien imeyttämiseen myös saviseen maaperään. Normaaleissa sadetilanteissa vesi imeytyy osittain painanteiden maaperään ja viivästyvät siten, että käytetyllä mitoitusasteella (1/5a 10 min) vuositason muutokset pohjaveden pintoihin jäävät vähäisiksi. Virtaamat alajuoksulle eivät kasva käytetyillä mitoitusperusteilla. Paneelientien pintavesiä ei johdeta ELY:n teiden sivuojissa.

Päätelmät ja jatkosuositukset

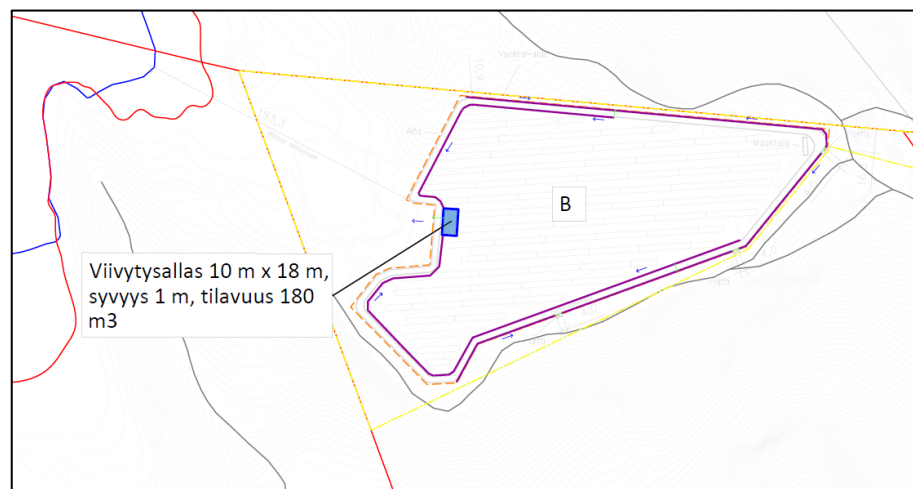
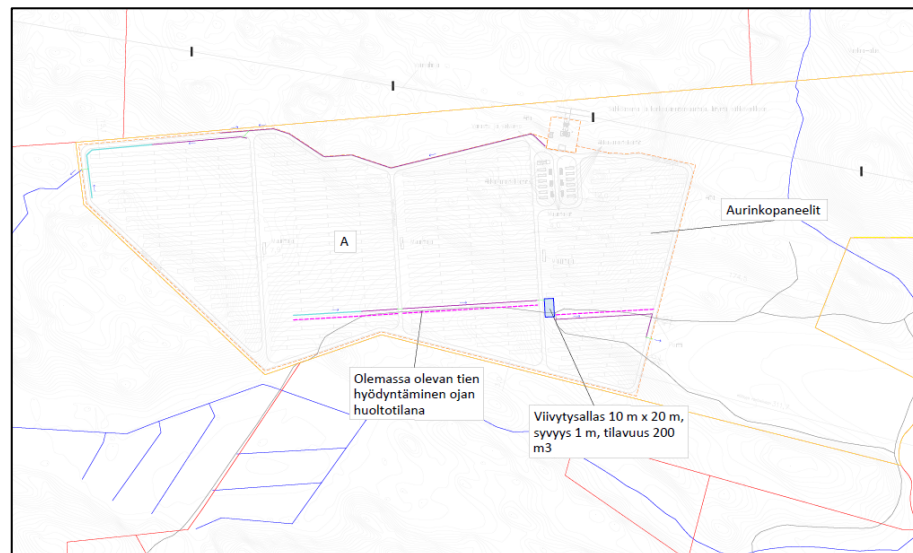
- Aurinkovoimalan ollessa toiminnassa pintavalunnan laatu ja imeytyvä vesi on hyvälaatuista. Pintavalunnan määrä ja virtaamapiikit tasataan esitetyillä pintavesien hallintarakenteilla.
- Hankealueelta purkautuvan pintaveden laadussa ei tapahdu haitallista muutosta nykytilanteeseen verrattuna. Peltö-alueiden kyntö- ja lannoitustöiden jäädessä jatkossa pois on vaikutus tältä osin jopa positiivinen.
- Metsäalueiden muokkaamisen aiheuttama ravinne- ja kiintoainekuorma pidätetään vähintään nykytasolla rakennettavilla viivytyks- ja suodatusrakenteilla.
- Työmaanaikaisen kuormituksen (etenkin kiintoaine) hallintaa varten pintavesien hallintarakenteet tulee rakentaa etupainotteisesti.
- Paneelien puhdistamisessa tai vesakon poistossa ei käytetä kemikaaleja.
- Nykyiset päävirtausreitit säilytetään avoimina ja jätetään vähintään 5 m rakentamaton suojavaiohyke uoman reunasta mitattuna ylläpitoa varten.
- Osa-alueella C on tunnistettu paikoin kohonnut riski sade- tai sulamisvesien tilapäiseen lammikoitumiseen. Näille alueille tulisi välttää muuntamoiden tai muun herkän laitteiston asentamista ilman maanpinnan nostoa.
- Osa-alueilta A ja B on luonnonsuojelualueelle etäisyyttä noin 1,6 km. Luonnonsuojelualueelle hankkeesta ei välimatkan ja

esitettyjen pintavesien hallintakeinojen takia nähdä ulottuvan vaikutuksia.

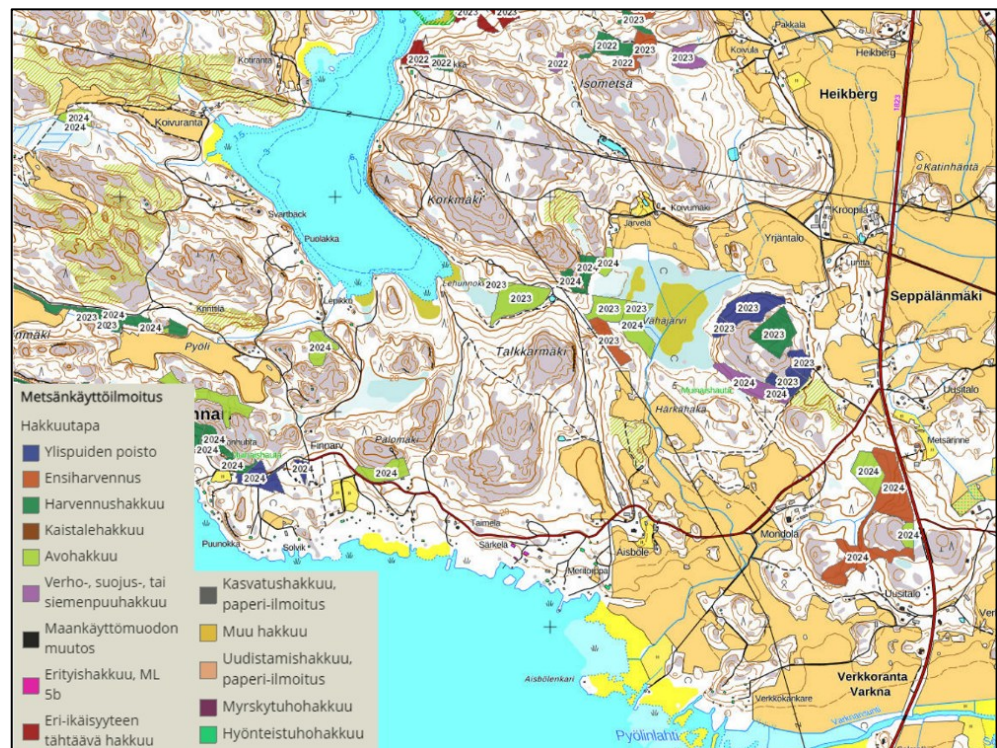
- Hankealue sijoittuu osin happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle ja se huomioidaan jatkosuunnittelussa.
- Hankkeella ei ole vaikutusta alueen ympäristössä oleville talousvesikaivoille koska pohjavedenpintoihin ei ole odotettavissa muutoksia (pintavesien hallintaratkaisut eivät muuta nykyisiä kuivatustasoja).

Pintavesiselvityksen lisäksi on laadittu alustava pintavesisuunnitelma selvityksen alueista A-H, jotka ovat pintavesiselvityksen lisäksi hakemuksen liitteenä 6.

Esimerkki tuotantoalueille 1 ja 2 (selvityksen alueet A ja B) rakennettavasta viivytysaltaasta pintavesisuunnitelman mukaan:



Hankealueella voimassa olevat metsänkayttöilmoitukset



Luontoselvitys

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealueelta on laadittu luontoselvitys kevään ja kesän 2024 aikana (Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy), jonka väliraportti laadittiin YVA-tarveharkintahakemusta varten 19.6.2024. Selvityksen loppuraportti on laadittu 13.10.2024 ja raportin täydennys 4.7.2025. Luontoselvityksen sekä selvityksen täydennyksen on laatinut FM (biologi) Turkka Korvenpää ja selvitys on kokonaisuudessaan tämän hakemuksen liitteenä 3. Selvityksen tarkoituksena on kartoittaa alueen luontoarvot ja arvioida niiden vaikutusta aurinkosähköhankkeen kannalta. Työhön on sisällytynyt kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitus, liito-oravakartoitus, lepakkokartoitus, viitasammakkokartoitus, pesimälinnustokartoitus sekä muiden uhanalaisten ja EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteiden lajien selvitys. Päivitetyltä hankealueelta 4.7.2025 laaditussa luontoselvityksen täydennyksessä selvitettiin vielä viitasammakon ja EU:n luontodirektiivin IV -liitteen sudenkorentojen esiintymistä Makarlanjärven kaakkoispäässä Lehunnokan pohjoispuolella. Lisäksi Luontoselvityksen täydennyksen yhteydessä kartoitettiin luontoarvot noin 5 ha kokoiselta peltoalueelta Mondolan talon eteläpuolelta, joka ei kuitenkaan kuulu osaksi hankealuetta.

13.10.2024 laadittu luontoselvitys on laadittu noin 250 ha suuruiselta alueelta kattaen mm. Varknansuntin pohjoispuolella viljelykäytössä olevaa peltoa ja siitä pohjoiseen talousmetsäkäytössä olevia, jokseenkin kallioisia metsiköitä. Selvitysalueeseen on sisällytynyt myös Aisbölen tilan peltoja pienine puustoisine metsikkösäarekkeineen, Talkkarmäen kallioinen metsäalue sekä Vähäjärven länsirantaa. Vähäjärvi on selvityksen mukaan umpeenkasvanut pieni järvi, jota halkovat ojat eivät enää juuri erotu kasvillisuuden keskeltä. Muista hieman erillään Makarlanjärven länsirannalla on viljelykäytöstä poistunut pelto ja sen pohjoispuolella laaja kallioinen hakkuualue, jotka kuuluvat myös selvitysalueeseen. Makarlanjärven pohjukassa kasvaa tiheää ruovikkoa. Edellä mainittujen alueiden lisäksi selvitysalueeseen sisältyy osa-alueiden välisiä maastokäytäviä kaapelilinjoja varten. Nämä sijoittuvat pääosin olemassa olevan tiestön yhteyteen. Selvityksen taustatiedoiksi tehtiin aineistopyyntö Suomen Lajitietokeskukselle (Suomen Lajitietokeskus 2024). Käytössä oli myös Aisbölen tilakeskuksen ja sen eteläpuolisen peltoaukean ympäristöstä vuonna 2014 laadittu luontoselvitys (Vahekoski 2014).

Arvokkaat luontotyyppikohteet

Arvokkaita luontotyyppejä ovat luonnonsuojelulain suojaamat luontotyyppit, vesilain suojaamat pienvedet, metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, uhanalaisten luontotyyppien edustavat esiintymät tai muuten arvokkaat luontotyyppit. Arvokkaat luontotyyppikohteet on luontoselvityksessä arvotettu julkaisun Mäkelä & Salo (2024) mukaisesti jakaen kohteet neljään arvoluokkaan:

- Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet
- Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- Luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Selvitysalueelta tunnistettiin yhteensä yhdeksän arvokasta luontotyyppikohdetta. Kesäkuussa 2024 valmistuneessa väliraportissa rajattujen kohteiden lisäksi myöhemmin kesällä rajattiin vielä kaksi muuta kohdetta. Kohteet ovat:

1. Vähäjärvi – arvoluokka 1

Vähäjärvi on umpeenkasvanut pikkujärvi, jota halkovat kaksi ojaa eivät enää juuri erotu kasvillisuuden keskeltä. Järvi on muuttunut suurimmaksi osaksi luhtanevaksi (koko maassa silmälläpidettävä, Etelä-Suomessa vaarantunut), jonka kenttäkerros on sara- ja paikoin järviruokovaltaista. Järven keskiosa on luoksepääsemätöntä

kosteikkoa. Rannoilla on hieskoivua kasvavia luhtaisia soita. Vähäjärven linnustoon kuuluvat vaarantunut pajusirkku, silmälläpidettävä taivaanvuohi, silmälläpidettävä ruokokerttunen ja harvalukui-nen luhtakana sekä metsäviklo. Siellä pesii ilmeisesti myös EU:n lintudirektiivin I-liitteeseen sisältyvä kurki. Järvi on kauttaaltaan luontodirektiivin IV-liitteeseen kuuluvan viitasammakon lisäänty-mis- ja levähdyspaikkaa ja järven eteläpäässä havaittiin samoin IV-liitteeseen sisältyvä täplälampikorento. Vähäjärvi vaikuttaa myös potentiaaliselta idänkirsikorenon elinympäristöltä, vaikka lajia ei sieltä tavattukaan.

Maankäyttösuositus: Pyritään säilyttämään luonnontilassa. Jos jär-ven poikki kaivetaan esimerkiksi kaapelilinja, tulee tätä varten anoa poikkeuslupaa, sillä Vähäjärvi on kauttaaltaan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa.

2. Talkkarmäen laki – arvoluokka 3

Talkkarmäen kalliometsät ovat suurimmaksi osaksi käsiteltyjä ja taimikkoa tai nuorta männikköä. Mäen laella on kuitenkin avoimia karuja kallioita, joilla kasvaa harvaa, pienikokoista, mutta vanhaa mäntypuustoa. Kalliolla on melko runsaasti keloja. Puusto on niin harvaa, että kyseessä on luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin luontotyyppi karu poronjäkälä-sammalkallio (koko maassa säilyvä, Etelä-Suomessa silmälläpidettävä). Paikoin esiintyy myös karua kalliotierasammalkalliota (säilyvä). Kallion itäreunalla sijaitsee karu, puolivarjoisa itäjyrkänne, joka kuuluu luontotyyppiin karut varjoiset kalliojyrkänteet (silmälläpidettävä). Sillä kasvaa tavan-omaista sammalista kuten kallio-omenasammalta ja kalliopalmik-kosammalta. Jyrkänne on metsälain erityisen tärkeä elinympäristö.

Maankäyttösuositus: Talkkarmäen laki ja jyrkänteen välitön alus-metsä olisi hyvä jättää luonnontilaan.

3. Talkkarmäen kalliometsä – arvoluokka 3

Talkkarmäen eteläosassa sijaitsee pieni hakkuissa säästetty vanha kalliometsä (silmälläpidettävä). Eirakenteinen puusto on vanhaa ja kilpikaarnaisia mäntyjä esiintyy runsaasti. Niiden lomassa kas-vaa hieman nuorempaa puustoa. Metsässä on selvästi tavan-omaista enemmän lahoppua. Kenttäkerrosta hallitsevat puolukka ja kanerva. Pienissä kangasrämelaukuissa tavataan mm. juolukkaa ja suopursua. Kohteelta löytyivät melko harvinainen kaikkein ka-ruimpien mäntymetsien sammal, töppökynsisammal sekä saaris-tossa yleinen, mutta rannikolta sisämaahan siirryttäessä nopeasti harvinaistuva hohkasammal.

Maankäyttösuositus: Talkkarmäen kalliometsä olisi hyvä jättää luonnontilaan.

4. Aisbölen kedot – arvoluokka 3

Aisbölen peltoaukean keskellä Finnarintien eteläpuolella on pieniä metsäsaarekkeita, joiden reunamilla on etenevästä umpeenkasvusta huolimatta säilynyt yhä muutamia pieniä ketolaikkuja. Näistä peltosaarekkeista edustavimpana on säilynyt eteläisin, pellon keskellä sijaitseva pieni kalliokumpare, jolla kasvaa muutama kataja, pihlaja ja yksi vaahtera. Kumpareella tavataan mm. viherjäsenruohoa, hentolituruohoa, keltamaksaruohoa, kevätkinsimöä, vaarantunutta keltamataraa (tosin esiintymän lajipuhkaus ei ole täysin varmaa), hopeahanhikkia, mäkitervakkoa, mäkikauraa (huomionarvoinen perinnebiotooppilaji) ja eteläntuoksusimaketta. Lampaannata ja nurmirölli ovat runsaita. Kalliopinnoilla esiintyy tavallista keskiravinteisten kallioiden ketopartasammalta. Kumpareen reunat ovat jo melko pitkälle rehevöityneet, mistä kertoo mm. nurmipuntarpää. Myös Finnarintien reunalla on säilyneet melko edustavaa ketokasvillisuutta. Siellä kiinnittää erityistä huomiota nuokukohokin runsaus. Itäisin saareke on selvästi enemmän rehevöitynyt.

Maankäyttösuositus: Aisbölen ketolaikut tulisi säilyttää, ja niitä olisi hyvä hoitaa nuorta puustoa ja pensaita poistamalla sekä niittämällä.

5. Seppälänmäen ruohokorpi – arvoluokka 3

Selvitysalueen rajalla Seppälänmäen alueella sijaitsee hakkuissa säästetty hyvin pienialainen rehevä ruohokorpiainanne, jossa kasvaa melko vanhoja tervaleppiä ja koivuja. Puut ovat selvillä mätäillä. Runsaan metsäkorteen lisäksi korvessa tavataan mm. terttualpea, suo-orvokkia ja tähtisaraa. Ruohokorpi on valtakunnallisesti vaarantunut ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen luontotyyppi. Kohteen edustavuus on melko heikko, sillä se on hakkuissa rajattu niin pieneksi, että tuuli pääsee kuivattamaan pienilmastoa. Osa alkuperäisestä tervaleppää kasvaneesta korvesta on ilmeisesti hakattu. Kohde täyttää silti metsälain erityisen tärkeän elinympäristön määritelmän.

Maankäyttösuositus: Säilytetään luonnontilaisena.

6. Varknan keto – arvoluokka 3

Verkkokankareesta luoteeseen on pienen soratien reunassa säilynyt kapea kaistale ketoa, joka on lähinnä karua pienruohoketoa

(koko maassa ja Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalainen). Osa kohteesta voidaan luokitella myös karuksi kalliokedoksi (äärimmäisen uhanalainen). Melko pitkälle edenneestä rehevöitymisestä huolimatta kedolla kasvavat vielä huomionarvoiset perinnebiotooppilajit mäkikaura, aholeinikki, keltamatara (vaarantunut) ja ketoneilikka (silmläpidettävä). Kasvistoon kuuluvat myös mm. ahdekaunokki, ahomatara, hentolituruoho, eteläntuoksusimake ja ahopukinjuuri.

Maankäyttösuositus: Varknan keto tulisi säilyttää, ja sitä olisi hyvä hoitaa nuorta puustoa ja pensaita poistamalla sekä niittämällä.

7. Pyölinmäen kalkkikallio – arvoluokka 2 (luonnonsuojelulain suojaaman luontotyypin rajaamaton esiintymä)

Selvitysalueen eteläreunalla Pyölinmäellä on osittain voimalinjan alla sijaitseva edustava kalkkikallio, jolla on vielä 1980-luvulla kasvanut erittäin uhanalainen ja erityisesti suojeltava horkkakatkero. Sitä ei ole viime vuosikymmeninä enää löydetty, ja esiintymä lieenee hävinnyt umpeenkasvun vuoksi. Nykyisin kohteen puusto on hakattua ja kasvillisuus saa siten runsaasti valoa. Kasvistoon kuuluvat edelleen rauhoitetut valkolehdokki ja soikkokaksikko sekä mm. ketokäenminttu, mäkikaura, mäkihorsma, tähkätädyke ja ketokeltto. Ahomansikka, haisukurjenpolvi ja kalliokieli ovat runsaita. Kalkkikallio on luonnonsuojelulain suojaama luontotyyppi. Avoin laakea kalkkikallio on erittäin uhanalainen luontotyyppi.

Maankäyttösuositus: Säilytetään ennallaan. Kalkkikallion kasvillisuuden vahingoittamista tulee välttää, mutta toisaalta kohdetta olisi hyvä alkaa hoitaa. Tämä vaatii erillistä tarkempaa suunnittelua.

8. Koivurannan noro – arvoluokka 1 (vesilain suojaama pienvesi)

Koivurannan talosta pohjoiseen virtaa Makarlanjärveen selvitysalueen ulkopuolella laskeva noro (puutteellisesti tunnettu luontotyyppi). Se on säilynyt noron ylittävää tilustietä lukuun ottamatta uomaltaan jokseenkin luonnontilaisena. Rantapuusto on kuitenkin voimalinjasta etelään hakattu muutaman kymmenen metrin matkalta. Tilustiestä etelään noro virtaa sen sijaan varttuneen metsäkuvion läpi. Voimalinjasta pohjoiseen rantoja reunustaa nuori, tiheä kuusi- ja koivuvaltainen puusto. Noron varrella tavataan mm. soreahiirenporrasta, ranta-alpea ja terttualpea. Noro täyttää uoman luonnontilaisuuden vuoksi vesilain suojaaman pienveden määritelmän, mutta rantapuuston hakkuun takia metsälakikohteen määritelmän vain tilustien eteläpuolelta.

Maankäyttösuositus: Noron uomaa ei tulisi kaivaa tai perata. Noron reunoilla nyt kasvava puusto ja pensaikko tulisi säästää ja jättää noron kummallekin rannalle noin 10 m levyinen suojavyöhyke. Noron yli on rakennettu tilustie, jonka kautta / vierestä mahdollisesti kaapelit ym. tulisi linjata.

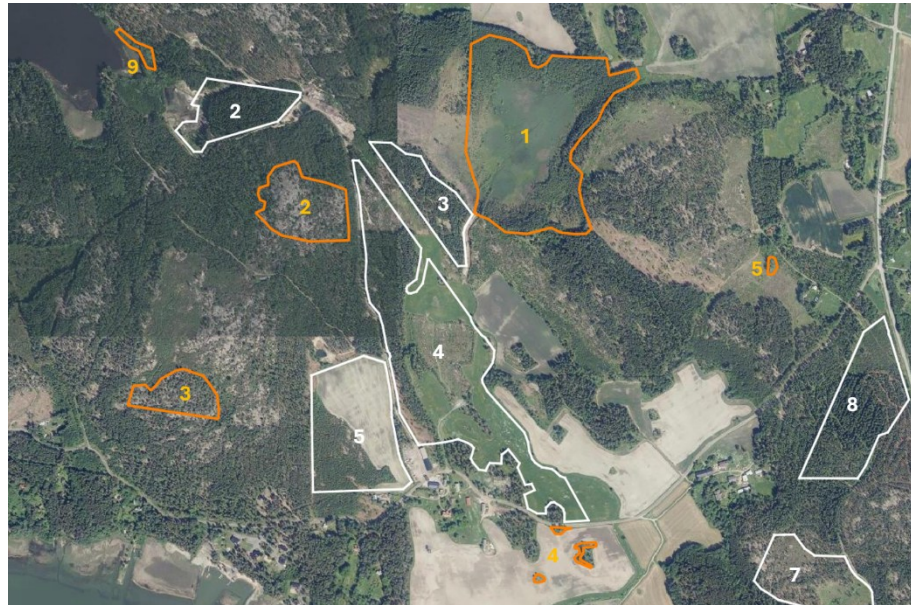
9. Makarlanjärven tervaleppälehto – arvoluokka 2 (luonnonsuojelulain suojaaman luontotyypin rajaamaton esiintymä)

Makarlanjärven kaakkoiskulmassa Lehunnokasta pohjoiseen sijaitsee puustoltaan melko vanha tervaleppälehto. Järvenrannan ruovikon ja pienen metsätien välissä oleva kuvio on kapea, mutta muuten suhteellisen edustava. Lahopuuta on tervaleppäpötkkelön lisäksi niukasti. Kosteaa, luhtavaikutteisen lehdon kasvistoon kuuluvat esim. suo-orvokki, ranta-alpi, mesiangervo, soreahiirenporras, nurmilauha ja oikeastaan jo tervaleppäluhtaa olevassa uloimmassa reunassa terttualpi, vehka ja rantakukka. Tervaleppälehto on luonnonsuojelulain suojaama luontotyyppi. Kyseessä on myös metsälain erityisen tärkeä elinympäristö. Kuvio on kosteaa runsasravinteista lehtoa (vaarantunut) ja osittain tervaleppäluhtaa (erittäin uhanalainen).

Maankäyttösuositus: Makarlanjärven tervaleppälehto tulisi jättää luonnontilaiseksi.

Hankealueelle ja lähiympäristöön sijoittuvat luontoselvityksen mukaiset arvokkaat luontotyyppikohteet (oranssilla) suhteessa aurinkovoimalan tuotantoalueisiin (valkoisella):





Arvokas luontotyyppi

1-9

Liito-orava

Liito-oravakartoituksen maastotyöt tehtiin 2.4.2024. Maa oli tuolloin käytännössä lumeton. Kaikki selvitysalueen taimikoita varttuneemmat metsät käytiin läpi etsien liito-oravan papanoita runko- ja haapojen sekä järeiden kuusten ja koivujen tyviltä. Kalliometsät kartoitettiin kuitenkin nopeammin samoin kuin harvennetut

nuoret metsät. Myös liito-oravalle sopivia pönttöjä etsittiin sekä arvioitiin metsien laatua liito-oravan elinympäristöinä. Selvitysalueelta tai sen lähiympäristöstä ei ollut aiempia liito-oravahavaintoja. Myöskään tässä työssä ei löydetty merkkejä liito-oravan esiintymästä. Selvitysalueella ei ole lajille hyvin sopivia metsiä.

Linnusto

Pesimälinnustoselvityksen maastotyöt aloitettiin kolmella pöllökuuntelukierroksella, jotka tehtiin helmi-maaliskuussa. Pesimälinnustoselvitystä jatkettiin kolmella kartoituslaskentakierroksella, jotka tehtiin touko-kesäkuussa. Lisäksi 2.4.2024 suoritettuna liito-oravakartoituksen aikana havainnoitiin myös lintuja (varsinkin rummuttavia tikkoja) sekä etsittiin metson ulosteita ja muita merkkejä lajin esiintymisestä. Linnustoa havainnoitiin myös kaikkien muiden luontoselvityksen osatöiden (kuten lepakkokartoitus) yhteydessä. Aisbölen pelloilla kevätmuutonaikaa levähtävää linnustoa tarkkailtiin peltoja halkovilta teiltä 2.4.2024 ja 17.4.2024.

Selvitysalueen metsälinnusto on jokseenkin tavanomaista. Joitakin huomionarvoisia lajeja kuuluu kuitenkin lajistoon. Nykyisin harvalukuinen leppälintu kuultiin Talkkarmäellä sekä Vähäjärven itäpuolen kalliometsässä. Harvalukuinen ja lintudirektiivin I-liitteeseen sisältyvä pikkusieppo lauloi puolestaan Makarlanjärven rannan tiheässä kuusikossa selvitysalueen tuntumassa. Uhanalaistuneille työhtötaieselle ja hömötaieselle sopivia metsiä ei juuri ole, mutta tästä huolimatta molemmat havaittiin kerran. Varpushaukalla on reviiri Verkkorannan alueella, mutta pesää ei pystytty paikantamaan. Nuolihaukka varoitteli Aisbölen länsipuolella sekä Makarlanjärven rannalla. Pesät sijainnevat siten jossakin lähistöllä. Kehrääjällä (EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji) oli reviirit Talkkarmäellä ja Koivurannan takaisessa kalliomaastossa. Metsosta ei saatu havaintoja. Teeriä nähtiin yksittäin.

Selvitysalueen linnustollisesti merkittävimmät kohteet ovat Vähäjärvi ja Makarlanjärven länsirannan lahdenpohjukka. Muualla linnusto on melko tavanomaista. Verkkorannan ja Aisbölen pelloilla levähti kevätmuutonaikaan vain vähän lintuja. Nekin olivat todennäköisesti lähialueella pesiviä merihanhia, kurkia, laulujoutsenia ja kanadanhanhia. Pelloilla ei siten vaikuttaisi olevan suurempaa merkitystä muutonaikaisina levähdyspaikkoina.

Selvitysalueesta noin 500 m länteen on salassa pidettävän lajin pesäpaikka.

Lepakot

Varsinaisia lepakoille tärkeitä saalistusalueita ei todettu, mutta Aisbölen tilakeskuksen ympäristö on havaintojen ja alueen maise-marakenteen sekä rakennusten perusteella selvitysalueen lepakoille tärkein osa. Lepakoiden kannalta heikkolaatuisin on Koivurannan talon vieressä sijaitseva selvitysalueen osa, joka on miltei kokonaan avohakkuuta ja peltoa. Siellä lepakoille tärkeimpiä ovat Makarlanjärven rannat. Selvitysalueen muissa osissa lepakkoja havaittiin harvakseltaan, ja niiden merkitys lepakoille on suhteellisen vähäinen. Alueelta ei rakennusten lisäksi löytynyt muutamaa kolo-puuta lukuun ottamatta lainkaan lepakoille sopivia päiväpiiloja. Selvitysalueella ja sen tuntumassa sijaitsee melko paljon vanhempaakin rakennuskantaa, jota lepakot voivat käyttää päiväpiiloinaan ja joissa voi olla lisääntymisyhdyskuntia tai talvehtiviäkin lepakoita mm. pihojen maakellareissa.

Viitasammakko

Selvitysalueelta ei ollut ennestään tiedossa viitasammakkohavaintoja. Siellä on kuitenkin useita potentiaalisia kutupaikkoja, joten viitasammakkoselvitys oli tarpeen tehdä. Viitasammakon esiintymistä selvitettiin 1.5.2024 klo 21.15-23.10. Sää oli tuolloin selkeä, lähes tyyni (keskituulennopeus 1 m/s – 2 m/s) ja lämmin (ilman lämpötila +6 °C - +10 °C). Yksi kartoituskerta katsottiin riittäväksi, sillä viitasammakkojen kutu oli kaikilla kutupaikoilla hyvin vilkasta, ja soidinäöntelyä kuultiin kaikilla sopivilla paikoilla.

Kutevia viitasammakoita kuultiin Vähäjärvellä, Makarlanjärven länsirannan lahdenpohjukassa ja Varknansuntin etelärannalla salmeen laskevalla ojalla. Lisäksi muutama koiras äänteli Talkkarmäen koillispuolella voimalinjan alla maansiirtotöissä syntyneessä vesilampareessa. Tämän paikan merkitys viitasammakoille on kuitenkin vähäinen muihin, pysyvämpiin kutupaikkoihin verrattuna. Särkisalontien sillan kohdalla Varknansuntissa ei sen sijaan havaittu viitasammakoita. Salmi on ruopattu, ja sen rannat eivät jyrkkinä sovi enää viitasammakolle.

Koko Vähäjärvi on viitasammakon lisääntymisaluetta. Kutevia viitasammakoita kuultiin eri puolilla järveä yhteensä useita kymmeniä yksilöitä. Makarlanjärven pohjukassa kuultiin niin ikään kymmeniä viitasammakoita. Varknansunttiin etelästä pellonreunalta laskevassa ojassa kuti useita koiraita. Vähäjärvellä lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan rajaukseen on otettu mukaan myös ranto-

jen luhtaisia metsiä, sillä ne tarjoavat kutuajan ulkopuolella viitasammakoille hyvää elinympäristöä. Makarlanjärven lahdenpohjukassa rajausta ulottuu Koivurannantielle asti. Tien länsipuolella maasto on kuivaa, eikä viitasammakon elinympäristöksi erityisen sopivaa. Varknansuntiin laskeva oja on melko jyrkkäreunainen ja sitä reunustaa länsirannalla korkea ojavalli. Ojanviereiset ruovikot ovat suhteellisen kuivapohjaisia, minkä vuoksi rajausta käsittää vain ojan.

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat kuuluvat arvoluokkaan 1.

Muut lajit

Nätkelmämaamehiläinen

Erittäin uhanalainen ja erityisesti suojeltava nätkelmämaamehiläinen elää Aisbölen itäpuolella Finnarintien reunan metsikköisellä kuivalla kumpareella. Kyseinen metsäkumpare tulee selvityksen maankäyttösuositusten mukaan siten säästää.

Valkolehdokki

Elinvoimainen, mutta rauhoitettu valkolehdokki kasvaa monin paikoin Finnarintien pohjoispuolen ja Seppälänmäen nurmipeltojen reunoilla. Miltei kaikki kasvit löytyivät joko pellon ojasta, pellonreunan läheltä pellolta tai ruohottuneilta tieurilta. Lisäksi valkolehdokki löydettiin Pyölinmäen kalkkikalliolta, jossa kasvaa myös rauhoitettua soikkokaksikkoa.

Lummelampi- ja täplälampikorento

Lummelampikorento nähtiin 7.6.2024 Makarlanjärven lahden pohjukassa. Lahdenpohjukkaan laskevan ojan suussa tavattiin yksi koiras, joka oleskeli lajityypillisesti ulpukan lehdellä. Tämä osoittaa lajin lisääntyvän paikalla, sillä koiraat pysyttelevät tarkasti lisääntymispaikoillaan. Yksilöitä on todennäköisesti enemmänkin ruovikon edustalla. Niin ikään luontodirektiivin IV-liitteeseen sisältyvä täplälampikorento nähtiin 7.6.2024 Vähäjärven eteläosassa, jossa tavattiin yksi koiras järveä halkovalla ojalla. Ojan kohdalla on avovettä, jossa täplälampikorennot hyvin todennäköisesti lisääntyvät. Myös järven keskustan luoksepääsemättömillä alueilla voi esiintyä täplälampikorentoa. Idänkirsikorennon sopivia elinympäristöjä on Vähäjärvellä ja Makarlanjärven lahden pohjukassa. Tätä lajia ei kuitenkaan havaittu. Lumme- ja täplälampikorennon lisääntymis-

ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty, ja ne kuuluvat automaattisesti arvoluokkaan 1.

Ekologiset yhteydet

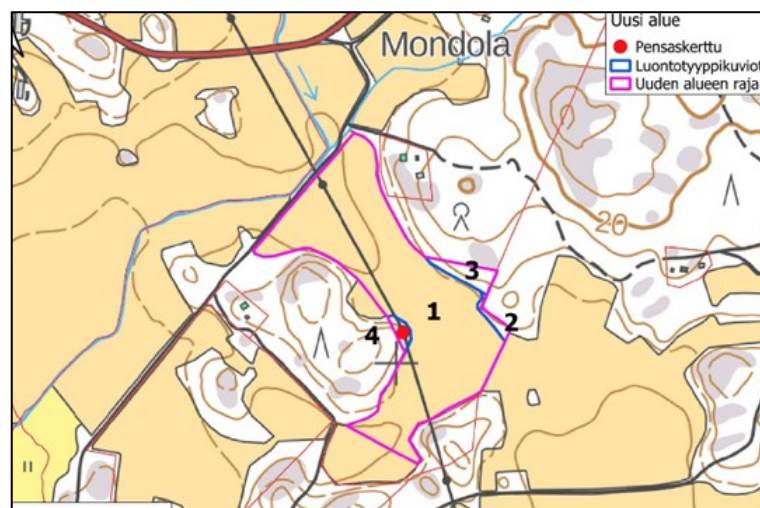
Selvitysalueen metsät ovat hyvin kytkeytyneet länteen kohti Finnarin, Falkin ja Järvenkylän metsiä. Selvitysalueen itäreunalla sijaitseva Särkisalontiekään ei muodosta kovin merkittävää ekologista estettä.

Luontoselvityksen täydennys 4.7.2025:

Täydennetty 3.10.2025:

Uusi alue

Luontoselvityksen täydennyksen yhteydessä kartoitettiin luontoarvot noin 5 ha kokoiselta peltoalueelta Mondolan talon eteläpuolelta, joka ei kuitenkaan kuulu osaksi hankealuetta. Alueella käytiin kahdena päivänä ja maastossa keskityttiin erityisesti luontotyyppien, kasvillisuuden ja linnuston havainnointiin. Selvityksen perusteella alueella ei ole liito-oravalle hyvin sopivaa metsää, viitasammakolle sopivia kutupaikkoja eikä luontodirektiivin IV -liitteen sudenkorennoille sopivia elinympäristöjä. Alueelta ei ollut myöskään tiedossa ennestään havaintoja uhanalaisista, silmälläpidettävistä, EU:n luontodirektiivin IV -liitteeseen sisältyvistä tai muuten huomionarvoisista lajeista. Alue on pääasiassa heinäpeltoa.



Alue, jolta kartoitettiin luontoarvot vuoden 2025 luontoselvityksen täydennyksen yhteydessä. Alue ei kuulu osaksi hankealuetta.

Makarlanjärven kaakkoispää ja hankealueen luoteiskulman kosteikko - viitasammakko

Makarlanjärven kaakkoispäässä Lehunnokan pohjoispuolella on ruovikkorantainen lahti, jossa kasvaa ruovikon edustalla runsaasti kelluslehtisiä. Ruovikkoa reunustaa lahdenpohjukassa kapea tervaleppäluhta, joka muuttuu tiheäksi nuoreksi koivikoksi. Koivikko kasvaa osittain hankealueen luoteiskulmaan kaivetun, kosteikoksi kehittyneen, alueen länsireunan kaivuunmassoilla. Kosteikosta virtaa oja Makarlanjärven suuntaan. Viitasammakkoja havainnoitiin Makarlanjärven pohjoisrannan tiellä sekä hankealueen luoteiskulmaan kaivetulla kosteikolla liikkuen. Kartoitusalueelta ei ollut tiedossa aiempia viitasammakkohavaintoja (laji.fi). Nyt viitasammakkoja havaittiin sekä Makarlanjärvellä että hankealueen luoteiskulman kosteikolla. Makarlanjärven ilmaversoiskasvustot ja rannat ja hankealueen luoteiskulman kosteikko muodostavat selkeästi yhden yhtenäisen lisääntymis- ja levähdyspaikan, sillä ne sijaitsevat lähekkäin ja niitä yhdistää viitasammakon elinympäristöksi hyvin sopeva tervaleppäluhta ja kosteapohjainen koivikko. Viitasammakon lisääntymis- levähdyspaikan heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Siten lisääntymis- ja levähdyspaikka tulee säilyttää, eikä sinne tulisi tehdä aurinkovoimalaan liittyviä rakenteita. Kosteikkoon virtaa nykytilanteessa vettä idästä ja kaakosta tulevia oja pitkin. Veden virtaus kosteikkoon tulisi pyrkiä turvaamaan ainakin nykyisellä tasolla, jotta kosteikko voisi säilyä viitasammakoille sopivana.

Makarlanjärven kaakkoispää ja hankealueen luoteiskulman kosteikko - luontodirektiivin IV-liitteen sudenkorennot

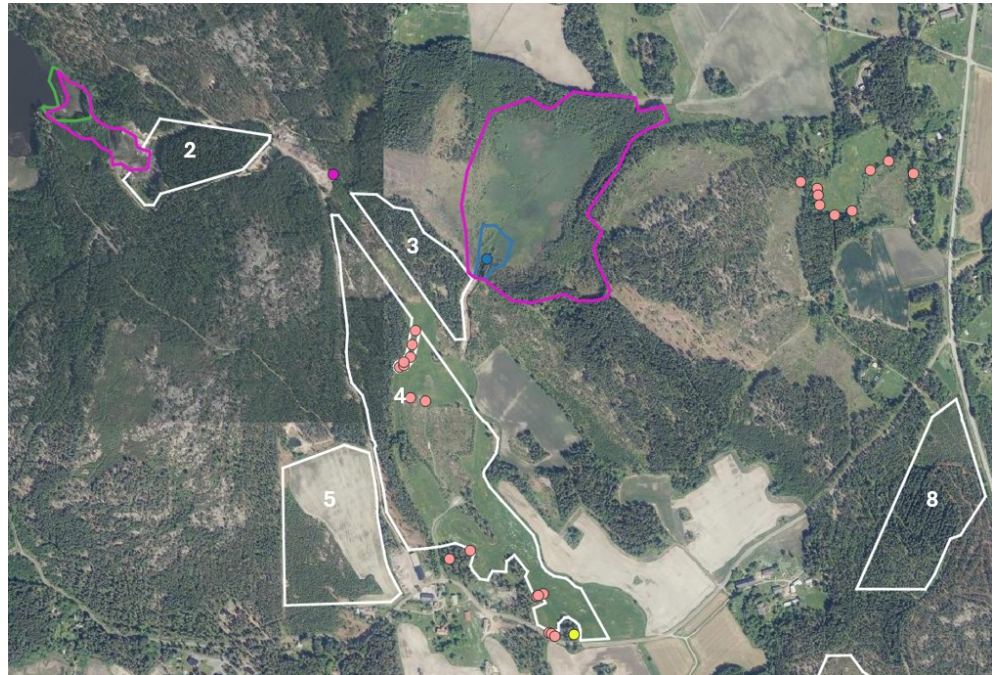
Luontodirektiivin IV -liitteen sudenkorennoista Makarlanjärven kaakkoiskulmassa ja hankealueen luoteiskulman kosteikolla voisivat esiintyä idänkirsikorento, täplälampikorento ja lummelampikorento. Viherukonkorento on sidoksissa sahalehteen, jota ei kasva alueella. Kirjojokikorento elää puolestaan virtavesissä. Sirolampikorento elää lähinnä pienillä suorantaisilla lammilla ja järvillä. Sen lentoaika ajoittuu samaan aikaan lumme- ja täplälampikorennon kanssa, joten näiden lajien kartoituksen yhteydessä voidaan samalla selvittää myös sirolampikorennon esiintymistä. Luontodirektiivin IV -liitteen sudenkorennoista ei ollut alueelta aiempia havaintoja (laji.fi). Tässäkään työssä ei löydetty idänkirsikorentoja eikä täplälampikorentoja. Kartoitusalue sopinee melko huonosti täplä-

lampikorennon elinympäristöksi, mutta idänkirsikorennolle se vaikuttaa suhteellisen sopivalta. Varsinkin hankealueen luoteisosan kaivettu kosteikko voisi olla mahdollinen elinympäristö.

Makarlanjärven kaakkoispään lahdella Lehunnokasta pohjoiseen nähtiin kaksi lummelampikorentokoirasta sekä yksi lummelampikorentonaaras. Vaikka yksilöitä havaittiin vain kolme, riittää kahden koiraan läsnäolo osoittamaan kyseessä olevan lummelampikorennon lisääntymispaikka. Lisääntymispaikaksi voidaan tulkita vesialue rantaviivasta niin pitkälle ulospäin kuin siinä kasvaa kasvillisuutta sekä kapea kaistale rantakasvillisuutta. Levähdyspaikka sisältää lisääntymispaikan lisäksi vesialuetta ympäröivän suojaavan kasvillisuuden, jonka sekaan korennot suojautuvat yöllä ja pilvisen sään aikana. Lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Tämä tarkoittaa, ettei lahtea pidä esimerkiksi ruopata ainakaan ilman huolellista lummelampikorentoon kohdistuvien vaikutusten arviointia. Lahteen ei tule myöskään laskea hulevesiä, jos niissä voi olla korennoille myrkyllisiä aineita.

Päivitetyt viitasammakon ja lummelampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä täplälampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikat, yksittäiset havaintopaikat sekä valkolehdonkin ja nätkelmämaamehiläisen esiintymisalueet esitetty alla olevissa kuvissa suhteessa aurinkovoiman tuotantoalueisiin:





Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka



Lummelampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikka



Täplälampikorennon lisääntymis- ja levähdyspaikka



Viitasammakkohavainnot



Lummelampikorentohavainnot

-  Täplälampikorentohavainnot
-  Valkolehdokin esiintymisalue
-  Nätkelmämaamehiläisen esiintymisalue

Yhteenveto

Selvitysalueella on yhdeksän arvokasta luontotyyppikohdetta, jotka tulee säästää. Vähäjärvi on paitsi arvokas luontotyyppikohde myös EU:n luontodirektiivin IV-liitteeseen sisältyvien viitasammakon ja täplälampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Makarlanjärven länsirannan ruovikkoisella lahdella on sekä viitasammakon että niin ikään luontodirektiivin IV-liitteeseen sisältyvän lummelampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Myös Varknansunttiin laskeva oja selvitysalueen eteläosassa on viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Lisäksi muutama viitasammakkokoiras äänteli Talkkarmäen koillispuolella voimalinjan alla maansiirtotöissä syntyneessä vesilampareessa. Tämän paikan merkitys viitasammakoille on kuitenkin vähäinen muihin, pysyvämpiin kutupaikkoihin verrattuna. Viitasammakon, täplälampikorenon ja lummelampikorenon esiintymiä ei saa hävittää eikä heikentää. Erittain uhanalainen ja erityisesti suojeltava nätkelmämaamehiläinen elää Aisbölen itäpuolella Finnarintien reunan metsikköisellä kuivalla kumpareella. Esiintymäpaikka tulee säästää, mutta toisaalta sen liiallinen umpeenkasvu tulisi estää.

Maisemaselvitys

Täydennetty 3.10.2025:

Maisemaselvitys on laadittu konsulttityönä Arkkitehtuuritoimisto OLARK Oy:ssä kesäkuussa 2024 ja sitä on täydennetty kesällä 2025 samalla, kun hankealuetta on päivitetty. Maisemaselvityksen tavoitteena on kuvata hankealueiden maiseman nykytilaa, ominaispiirteitä ja maisemanarvotekijöitä sekä arvioida hankkeen maisemavaikutuksia. Selvitysalueen laajuus on ollut noin 115 ha ja selvitysalue jakautuu kolmeen eri osa-alueeseen A, B ja C. Selvitys on tämän hakemusselostuksen liitteenä 4.



Maisemaselvityksen alueet A, B ja C (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Särkisalön aurinkovoimahanke sijoittuu noin 28 kilometrin päähän Salon keskustasta etelään, jossa suunnittelut voimaloiden paikat sijaitsevat ihmisen muokkaamassa viljelysmaisemassa pelloilla ja talousmetsäalueilla. Hankekokonaisuus kuuluu Lounaismaan maisemakuntaan sekä Lounaisrannikon ja Saaristomeren seutuun. Lounaismaa on korkokuvaltaan pääosin alavaa, mutta varsinkin etelässä korkeussuhteiltaan vaihtelevaa, suoraviivaisten murroslaaksojen ja ruhjeiden luonnehtimaa aluetta. Lounaisrannikko on matalaa rannikkovyöhykettä ja se on tunnettu laajoista viljelysaluistaan. Seudulla maatalous on merkittävässä roolissa ja kulttuurihistoria näkyy selvästi maisemassa.

Särkisalön hankekokonaisuuden kohdalla maisemarakenne on selänteiden ja laaksojen muodostamaa vaihtelevaa maisemaa. Yleisesti rannoilla ja kauempana rannasta on hankealueen ympäristöissä pääosin metsäisiä selänteitä. Laajemmat yhtenäiset viljelysalueet sijoittuvat hankealueiden ulkopuolelle koillisen suuntaan. Hankealueiden kohdalla metsäiset selänteet ovat hallitsevana tyyppinä. Kaikilla kolmella hankealueella on lisäksi viljelyä sekä hakkuualueita. Alueen rakennukset ovat sijoittuneet selänteille ja kukkuloille. Hankealueiden ympäristössä valtaosa rakennuksista sijaitsee vesistöjen äärellä ja hankealueet sisämaan puolella. Alaville peltoalueelle sijoittuvat rakennukset ovat lähinnä talousrakennuksia. Hankealueiden korkeusasema vaihtelevat välillä n. +4.0...+55.0.

Hankealue A sijoittuu metsäisen selänteen reunustamaan aukeaan tilaan, jonka kohdalla on niittyä/ peltoa ja hakkuualueita. Valtaosa alueesta on puutonta hakkuualueita. Idässä alue rajautuu Makarlan järveen ja samalla suunnalla (hankealueen ulkopuolella) on asuintalo ja sen pihapiiri. Alueen pohjoispuolella kulkee itä- länsisuunnassa voimalinja. Sijaintinsa sekä maastonmuotojen ja metsien takia, alue ei ole helposti ulkopuolisen havaittavissa. Alueelle johtaa yksi metsäpolku ja alueen luonteen sekä sijainnin takia sen käyttö jokaisenoikeudella lienee vähäistä tai olematonta.



Kuva hankealueelta A kohti Makarlanjärveä (Arkkituuri-toimisto OLARK Oy 2025).

Hankealue B sijoittuu metsäiselle selänteelle ja viljelysalueille sisämaan puolelle. Hankealueen läheisyydessä on muutamia asuintaloja Finnarintien ympäristössä. Finnarintien eteläpuolella on Aisbölen vanha kantatila sekä useita vanhempia rakennuksia, jotka ovat rakennusinventointiaineiston mukaan rakennushistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita. Yksi inventoiduista rakennuksista (Vanha muonamiehen torppa) sijaitsee tien pohjoispuolella hankealueen vieressä. Aisbölen tilan ja meren välissä on viljelysalueita joihin aurinkovoimalalla ei ole vaikutusta. Maisemallisesti herkintä aluetta ovat Finnarintien eteläpuoliset viljelysalueet, jotka säilyvät ennallaan. Tilan ympäristössä keskeiset maisemaelementit kuten tie, selänne, alavat viljelysalueet sekä vanhat rakennukset kohtaavat ja muodostavat yhdessä merellä ulottuvien näkymien kanssa eräänlaisen maiseman solmukohdan. Pohjoinen hankealueen osa on metsäistä ja kallioista selännettä, joka ei ole havaittavissa Finnarintieltä. Pohjoisessa alue rajautuu Vähäjärvinimisen suon reunalle. Pohjoisessa paneelikentät sijoittuvat Talkkarmäki nimisen avokallioisen kukkulan ympärille. Paneelit sijoittuvat korkeudelle +30.0 tai alemmas, kukkulan lakialueen sijaitessa korkeudella

+50.0. Alueella kulkee metsäpolkuja joihin paneelikentät rajautuvat. Polkujen ympäristössä ja Talkkarmäeltä maisemaa katsottaessa maisemaan tulee muutoksia, mutta alueen käyttö jokaisenoikeuksilla säilyy ennallaan. Aidatut aurinkovoimala-alueet rajoittavat kulkua, mutta koska ne sijaitsevat pääosin viljelyalueilla, muutokset virkistys-, marjastus- ja sienestyskäyttöön ovat pienet.



Hankealueen B viereinen ympäristö kuvattuna Aisbölen tilan kohdalta etelään merelle päin (Arkkitehtuuritoimisto OLARK Oy 2025).



Hankealue B kuvattuna Aisbölen tilan kohdalta Finnarintieltä pohjoiseen (Arkkitehtuuritoimisto OLARK Oy 2025).

Hankealue C sijoittuu Särkisalontien varteen pääosin metsäisille selännealueille. Eteläosassa korostuvat viljelyalueet. Hankealueen läheisyydessä on muutamia asuintaloja. Paneelikentät näkyvät paikoin Särkisalontielle, mutta hankealueen keskiosassa tie kulkee

kallioleikkauksen läpi, jolloin hankealueelle ei ole näköyhteyttä tieltä. Tien ja paneelien väliin jää noin 20 metriä suojapuustoa. Maisemallisesti herkintä aluetta on etelän viljelysalue. Pohjoisessa asuintalojen ympäristö on herkintä ihmisten arjen ympäristön ja pihapiirien näkymien näkökulmasta. Lähimmät asuintalot sijaitsevat noin 80 metrin etäisyydellä paneeleista. Valtaosa hankealueesta on talousmetsää ja viljelyaluetta, jonne ei ole näköyhteyttä asuintalojen pihapiireistä tai alueen tiestöä kuljettaessa.



Hankealue C pohjoisosa kuvattuna Särkisalontieltä etelän suuntaan. Paneelit on suunniteltu kuvassa näkyvien kylttien takana näkyvälle hakkuualueelle (Arkkitehtuuritoimisto OLARK Oy 2025).

Selvityksen mukaan hankealue A sijoittuu sulkeutuneen metsämaiseman keskelle yksittäisenä avoimena maisematilana, josta ei avaudu näkymälinjoja pidemmälle maisemaan. Aurinkovoimahanke muuttaa paikallista hakkuu- ja niittymaisemaa rajatulla alueella metsän keskellä, jossa paneelikentät sijoittuvat lähes puuttomalle niitty- ja hakkuualueelle. Hankealue B on selvityksen mukaan osaltaan metsäistä sulkeutunutta maisemaa, joka ei näy juurikaan laajassa maisemakuvassa. Finnarintien ympäristössä metsäisten alueiden väliin sijoittuu kuitenkin avoimia viljelyalueita, jotka muodostuvat hankealueen kohdalla metsäsaarekkeiden pirstomia avoimia alueita. Hankealueen eteläpuolella Finnarintie toisella puolella maisemakuva on avoin ja näkymiä aukeaa merelle saakka. Maisemallisesti Finnarintien ja meren välinen alue on herkintä. Hankealue C käsittää enimmäkseen sulkeutunutta maisemaa eikä hankealue juurikaan näy ympärillä oleville laajoille viljelyalueille. Paikoin Särkisalontie kulkee kallioleikkauksessa ja maastonmuotojen takia hankealue ei näy tielle.

Selvityksen mukaan hankekokonaisuudella on alueen maisemakuvaan muuttavia vaikutuksia. Hankekokonaisuuden alueelta kaadetaan talousmetsää enintään noin 21 ha hehtaaria pääosin hankealueiden B ja C kohdalta. Metsän raivaaminen erityisesti tiestön ja peltojen läheltä muuttaa maiseman tilarakennetta ja tekee maisemasta avoimemman. Selvityksen mukaan Aisbölen tilan ympäristössä on seudullisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita, jonka ympäristö on hankkeen kannalta herkintä. Niillä osin, joilla voimalan aluetta maisemoidaan, tulee aluetta varata tähän riittävästi, jotta suunnittelualueeseen mahtuu paneelikentän ympärille maisemahaitan ja heijastevaikutuksen estämisen kannalta riittävä vyöhyke. Suojapuuston tulee olla monilajista ja tiheää, jotta se tosiasiallisesti muodostaa näkösuojaa. Maisema- ja kulttuurihistorialliset arvot tulee huomioida toteutuksessa.

Aurinkovoimalan hiilijalanjälki

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealueelta on hankealueen päivittämisen jälkeen laadittu hiilitaseselvitys, jonka tavoitteena on arvioida hankkeen aiheuttamia ilmastovaikutuksia eri elinkaaren vaiheissa sekä tuottaa tietoa päästöksenteon ja luvituksen tueksi. Selvityksen on laatinut Roope Rauta Ferratus Oy:ltä ja selvitys on tämän hakemusselostuksen liitteenä 7. Tarkemmin hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan hakemusselostuksen kohdassa 5.13. *Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.*

Hiilitaseselvityksessä tarkastellaan hankkeen vaikutusta ilmaston lämpenemiseen näkökulmista ja arvioidaan aurinkovoimalan rakenteiden ja teknisten komponenttien aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt niiden koko elinkaaren ajalta, hyödyntäen elinkaariarvioinnin periaatteita ja päästökertoimiin perustuvia laskentamenetelmiä. Tähän sisältyy muun muassa rakenteiden valmistuksen, uusimisten kuljetusten ja purkamisen aikaiset päästöt. Lisäksi selvityksessä tarkastellaan voimalan rakentamisen yhteydessä tehtävien maankäytön muutosten vaikutuksia alueen hiilitaseeseen, joka kattaa kasvillisuuden poistamisesta ja maaperän muokkauksesta aiheutuvat muutokset hiilivarastoissa ja -nieluissa hankkeen elinkaaren ajalta. Voimalan päästöjen suuruusluokkaa vertaillaan muihin energian tuotantomuotoihin suhteuttamalla voimalan tuotama sähkö elinkaari-päästöihin. Selvityksen pohjana on käytetty hankkeen tämänhetkisiä alustavia suunnitelmia ja arvioita voima-

lan rakenteesta, koosta ja toiminnasta. Koska hanke on suunnitteluvaiheessa, tulokset perustuvat osin oletuksiin ja tyypillisiin rakenneratkaisuihin.

Hankkeen elinkaaren hiilijalanjälki on arvioitu hyödyntäen Ympäristöministeriön ohjeistamaa rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmää. Hiilijalanjälkilaskenta on toteutettu elinkaariarvioinnin (LCA) periaattein. Selvityksen mukaan rakennuksen elinkaaren vaiheet (elinkaarimalli) jakautuu rakennusten vähähiilisyyden arviointimenetelmän mukaisesti neljään päävaiheeseen, jotka ovat tuote- ja rakennusvaihe, käyttövaihe, purkuvaihe ja lisätiedot, joka kattaa elinkaaren ulkopuoliset hyödyt ja haitat. Tuotevaihe kattaa aurinkovoimalan komponenttien raaka-aineiden hankinnan materiaalien osien kuljetuksen sekä itse tuotteiden valmistuksen. Rakentamisvaihe sisältää aurinkovoimalan komponenttien ja materiaalien kuljetukset työmaalle sekä työmaan aikaiset rakentamistoiminnot. Käyttövaihe kattaa aurinkovoimalan toiminta-aikana syntyvät päästöt, jotka aiheutuvat erityisesti teknisten osien huolloista, vaihdoista sekä komponenttien kuljetuksista hankealueelle ja poistettavien osien kuljettamisesta pois. Purkuvaihe sisältää aurinkovoimalan elinkaaren lopussa syntyvät päästöt, jotka aiheutuvat rakenteiden ja komponenttien purkamisesta, materiaalien kuljettamisesta sekä purkujätteen käsittelystä ja loppusijoituksesta. Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset kattavat ne ilmastovaikutukset, jotka jäävät varsinaisen rakennus- ja käyttöelinkaaren ulkopuolelle. Selvityksessä tällaisina on tarkasteltu kaadettavan metsän poistuvan hiilinielun ja -varaston aiheuttamia ilmastovaikutuksia, maaperän ominaisuuksien muutoksista aiheutuvia päästöhyötyjä ja -haittoja sekä aurinkovoimalan materiaalien kierrätyksestä saatavia hyötyjä hiilikädenjälkenä.

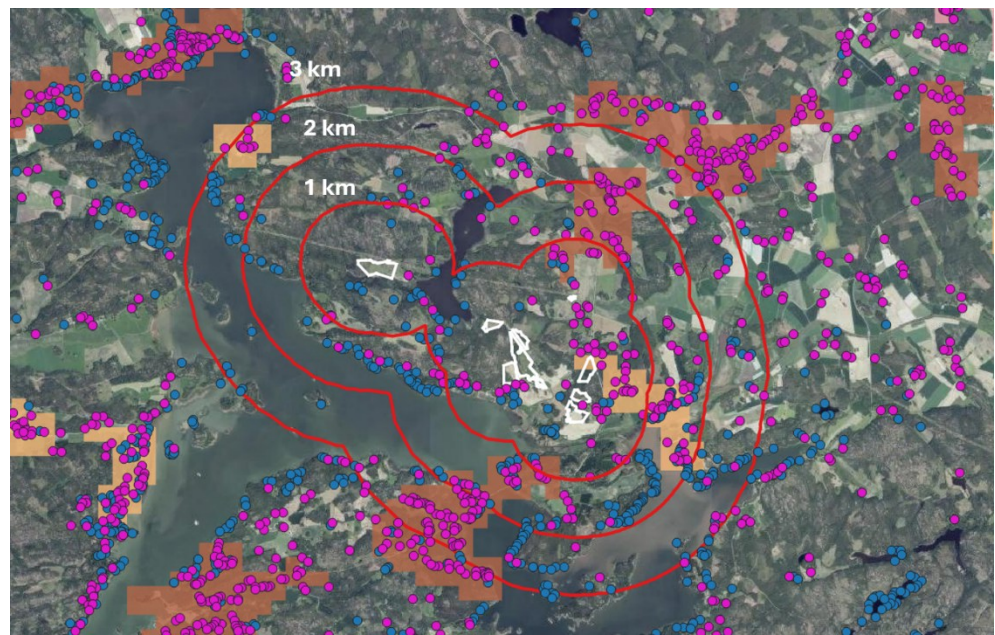
Aurinkovoimalan hiilijalanjälkilaskennan raja-alue kattaa kaikki aidattavat alueet, joille voimala rakennetaan. Mukaan on sisällytetty kaikki pysyvät rakenteet, kuten aurinkopaneelien perustukset ja muut maarakenteet. Verkkoliittymän osalta laskelmaan sisältyvät kaikki hanketta varten rakennettavat maakaapeliyhteydet, jotka yhdistävät aurinkovoimalan eri osa-alueet sähköasemaan. Itse sähköasema ei kuitenkaan kuulu osaksi aurinkovoimalaprojektia, eikä se siten sisälly selvityksen rajaukseen.

Rakennettu ympäristö

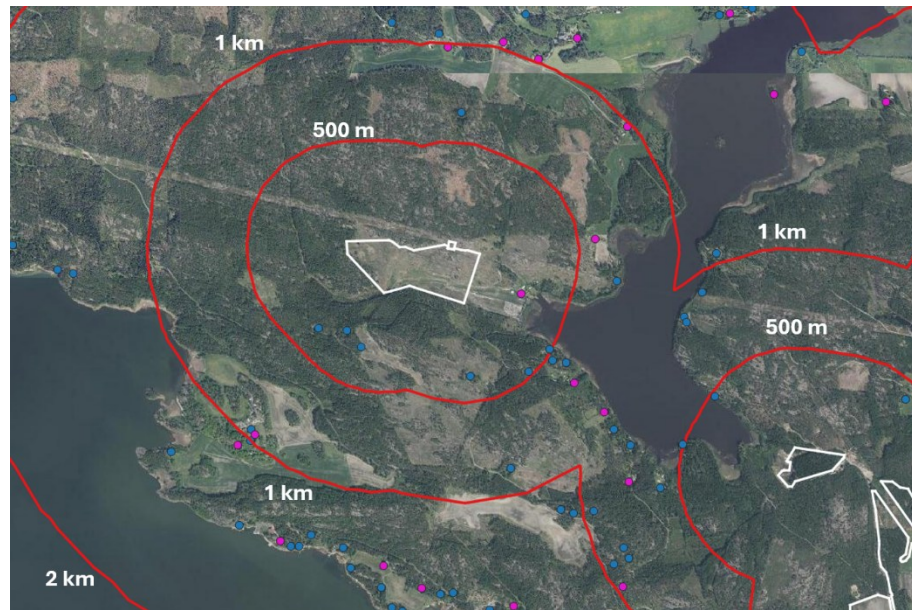
Täydennetty 3.10.2025:

Hankealue on maaseudun haja-asutusaluetta, jossa asutus on keskittynyt pääosin hankealueen läpi kulkevan Finnarintien varrelle

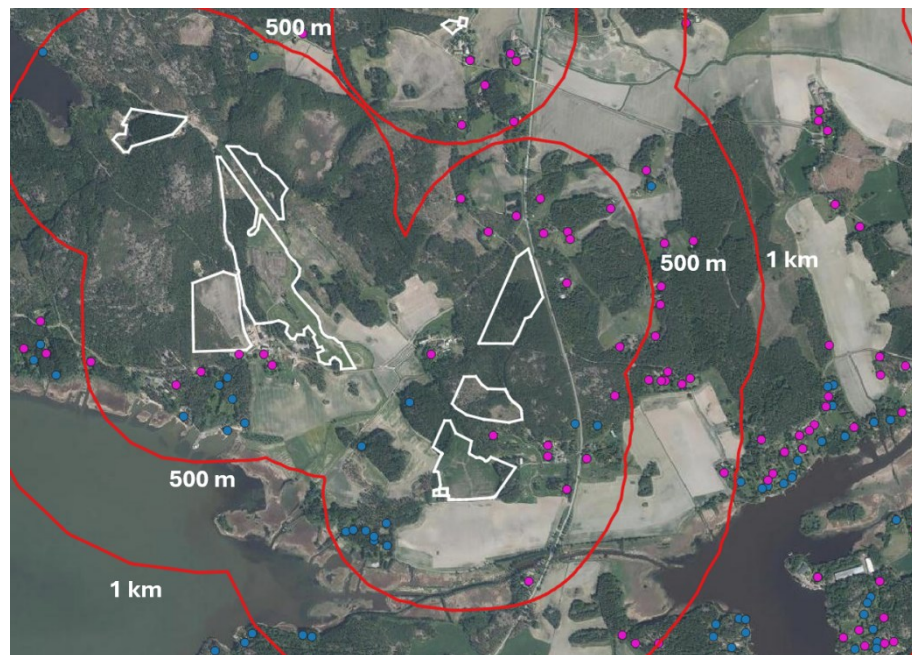
sekä Finnarininselän ja Makarlanjärven ranta-alueille. Hankealueella sijaitsee ainoastaan yksi asuinrakennus, mutta hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita asuin- ja lomarakennuksia. Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse julkisia rakennuksia, kuten sairaaloita, päiväkoteja tai kouluja. Hankealueelle sijoittuu valtion maanteistä Särkisalontie (1823), yksityisteistä Finnarintie (Modola-Falkenbergin yksityistie) sekä lisäksi pienempiä muita yksityisteitä/metsäteitä.



*Kuva asutuksen sijoittumisesta suhteessa hankealueeseen. Kuvassa hankealueen raja-
rajaus valkoisella, YKR-tilastoinnin mukaiset yli 39 asukkaan kylät oranssilla ja
20-39 asukkaan pienkylät ruskealla. Lisäksi hankealueen ja lähiympäristöön si-
joittuvat asuinrakennukset vaalean punaisilla pisteillä ja lomarakennukset sinisillä
pisteillä. 1-3 km etäisyysvyöhykkeet ovat osoitettu punaisella rajauksella. (Lähde:
SYKE, MML:n taustakarttasarja)*



Kuvassa on esitetty asutuksen sijoittumista suhteessa hankealueeseen sekä erityisesti loma-asumisen etäisyyttä hankealueeseen. Pääosa loma-asumisesta sijoittuu Finnarininselän ja Makarlanjärven ranta-alueille. Hankealue kuvassa valkoisella rajauksella, vakituinen asuminen vaalean punaisilla pisteillä ja loma-asuminen sinisillä pisteillä.



Hankealueen keski- ja itäosassa vakituinen asuminen sijoittuu erityisesti Särkisalontien ja Finnarintien ympäristöön. Hankealue kuvassa valkoisella rajauksella, vakituinen asuminen vaalean punaisilla pisteillä ja loma-asuminen sinisillä pisteillä.

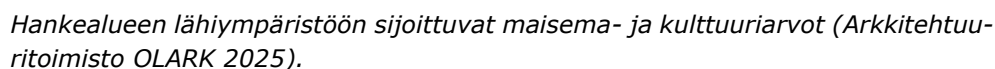
Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaisjäännökset**Rakennettu kulttuuriympäristö**

Täydennetty 3.10.2025:

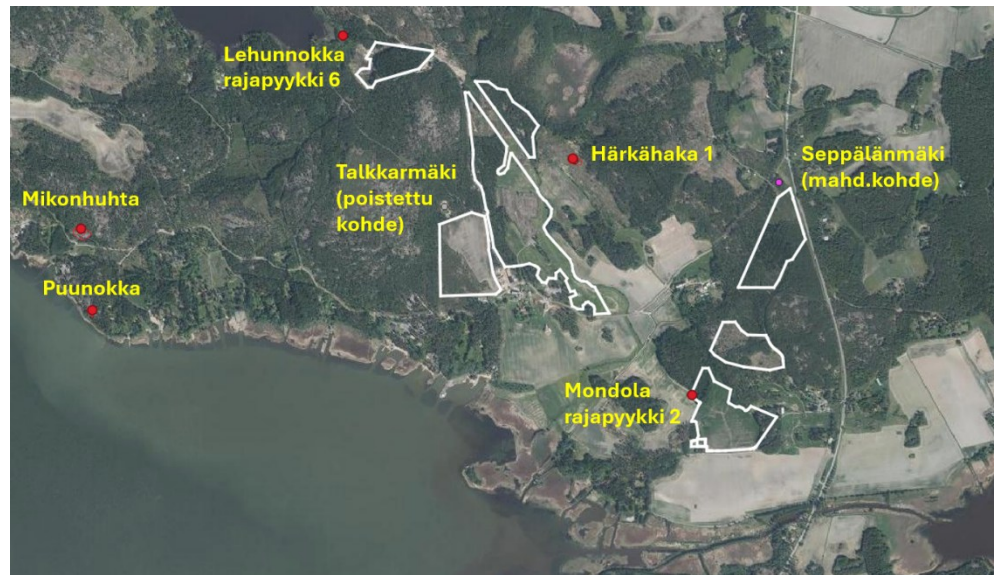
Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella eikä hankealueella sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue *Perniön viljelymaisemat* sijaitsee hankealueesta noin 1,5 km itään ja lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) *Sjölaxin kartano* sijaitsee Kemiönsaaren kunnan puolella Falkinselän länsirannalla noin 5 km hankealueesta länteen. *Strömman kanavan* valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö sijaitsee hankealueesta noin 3 km pohjoiseen. Lähimmät suojellut rakennukset sijaitsevat hankealueesta noin 3 km luoteeseen (Perniön kuntouttamiskeskus) sekä lounaaseen (Särkisalön kirkko).

Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Koski-Muurla-Romsilan kulttuurimaisemat* sijaitsee hankealueesta noin 15 km itään. Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä, mutta hankealueen välittömään läheisyyteen Finnarintien varrelle on Varsinais-Suomen maakuntakaavoissa osoitettu maakunnallisesti merkittävä rakennetun ympäristön ryhmä *Aisbölen kyläalue*, joka on kantatila vanhalla tontillaan. Tilan asuinrakennus on vuodelta 1850 ja pihapiirissä on vanha luhti, aitta ja väentupa. Lähiympäristössä sijaitsee torppa- ja huvilarakennuksia 1900-luvun vaihteesta. Lähiympäristöön on lisäksi osoitettu maakunnallisesti merkittävä rakennetun ympäristön ryhmä *Mon-dolan kantatilan tontti*, joka on kantatilan talouskeskus vanhalla asuinpaikalla. Keskeissalittyypinen päärakennus on vuodelta 1866 (laajennettu 1920-luvulla). Pihapiirissä oleva käräjätupa on pitäjän vanhimpia rakennuksia. Hankealueelta noin 900 metriä itään Särkisalontien varrella sijaitsee *vanha kylätontti*, jossa vanhalla kyläalueella sijaitsevat yhä kantatilat Verkstrand ja Uusitalo, ja joiden päärakennukset on rakennettu 1800-luvun lopussa. Hankealueen ympäristössä noin 1-3 km säteellä sijaitsee useampi maakuntakaavassa osoitettu merkittävä rakennetun ympäristön kokonaisuus/ryhmä/alue.

Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu lisäksi rakennuskohteita/kiinteistöjä, joiden kulttuurihistorialliseksi arvoksi on määritetty historiallinen, maisemallinen tai paikallinen (Museon informaatioportaali MIP).



Hankealueelle tai välittömään läheisyyteen sijoittuvat kiinteät muinaisjäännökset *Lehunnokka rajapyykki 6* (1000052441) sekä *Mon-dola rajapyykki 2* (1000052440). Lisäksi hankealueen lähiympäristöön sijoittuu kiinteistä muinaisjäännöksistä mm. *Härkähaan* kaksi pronssikautista hautapaikkaa (784010008, 784010009), *Pyölin-mäen* pronssikautinen hautapaikka (784010003) sekä *Mikonhuh-dan* (784010007) ja *Puunokan* (784010005) pronssikautiset hau-tapaikat. Lisäksi lähiympäristöön sijoittuu muinaisjäännösrekiste-ristä poistettu, mutta maakuntakaavassa osoitettu *Talkkarmäen* muinaisjäännöskohde (hiekkakuoppa, josta on tehty kivikautisia asuinpaikkalöytöjä). Ilmeisesti suurin osa kohteesta on tuhoutunut hiekanoton yhteydessä. Lähiympäristöön sijoittuu myös muinais-jäännösrekisterin mukaan Seppälänmäen mahdollinen muinais-jäännös (1000006046).



Kuvassa on osoitettu hankealueen ympäristöön sijoittuvat kiinteät muinaisjään-
nöskohteet punaisilla pisteillä. Talkkarmäen poistettu muinaisjään-
nös on osoitettu harmaalla pisteellä ja muinaisjään-
nösrekisterin mukainen mahdollinen muinais-
jään-
nös (Seppälänmäki) violetilla pisteellä.

Hankealueelta 25.6.2024 laaditussa arkeologisessa inventoinnissa paikannettiin kahden edellä mainitun kiinteän muinaisjään-
nös-
n, lisäksi kaksi historiallisen ajan asuinpaikkaa *Aisbölen tilan asuinpaikka* sekä *Seppälänmäen torppa*. Muuksi kohteeksi tulkittiin *Aisbölen sil-
lanpaikka*. Inventointi on tämän hakemusselostuksen liitteenä 5.

1. Mondola rajapyykki 2 (ehdotus kiinteäksi muinaisjään- nös- näkseksi)

Paikalle on merkitty vuoden 1773 Mondolan kylän karttaan raja-
pyykki numero 2. Rajamerkki on Verkstrandin yksinäistalon ja
Mondolan kylän rajalla. Kohde on pinta-alaltaan n. 2 x 8,8 m ko-
koinen ja n. 0,20 m korkea kivistä ladottu rajapyykki. Rakenteen
kivet ovat halkaisijaltaan 40-60 cm ja päältänsä sammaloituneita.
Rakenne vaikuttaa hajonneelta. Arviolta 3 m päässä rakenteesta
länteen on laakakivi kaatuneena, joka saattaa olla peräisin raja-
pyykistä.

2. Lehunnokka rajapyykki 6 (ehdotus kiinteäksi muinaisjään- nös- näkseksi)

Kyseessä on Seppämäen vuoden 1787 isojakokartassa numerolla
6 merkitty rajamerkki, Seppämäen ja Aisbölen kylien välinen raja-
merkki, joka on sijainnut aikanaan pienessä niemessä.

Kohde on pinta-alaltaan n. 1 x 0,85 m kokoinen ja n. 0,5 m korkea kivistä ladottu rajapyykki. Rakenteessa on neljä isompaa kiveä, jotka ovat halkaisijaltaan 40–60 cm ja päältä osin sammalen ja jäkälän peitossa.

3. Aisböle (muu kulttuuriperintökohde)

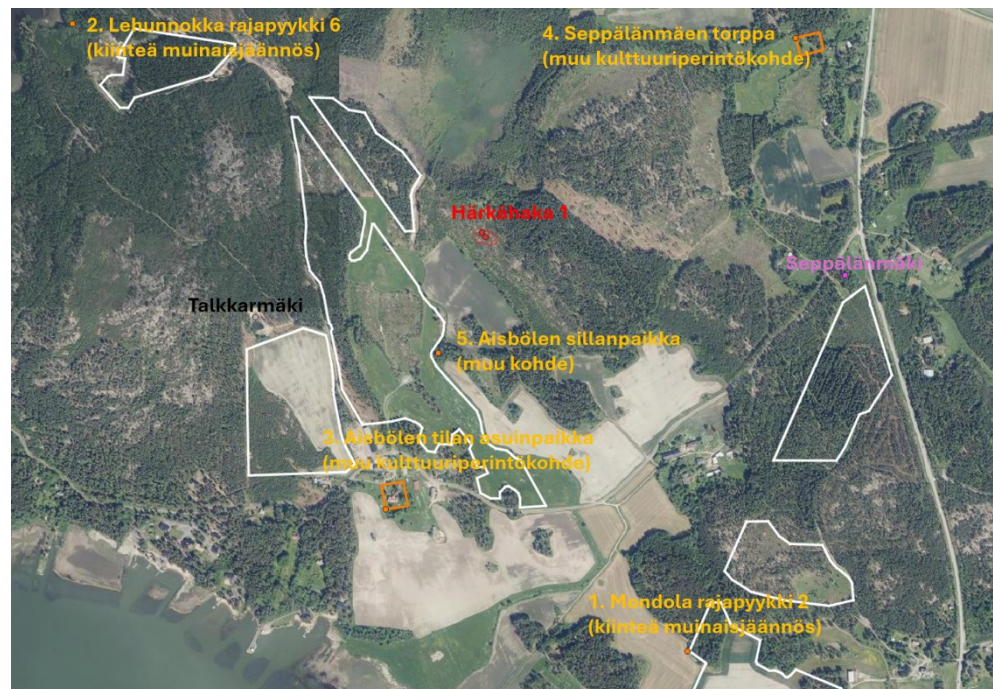
Tila sijaitsee peltoaukean länsireunassa metsäisen harjanteen merenpuoleisessa päässä. Aiemmin kylätie on kulkenut pihapiirin poikki, nykyinen tielinjaus on noin 50 metriä pohjoisempaa. Nykyinen päärakennus on rakennettu 1800-luvulla. Kylä mainitaan vuoden 1540 maakirjassa kolmen talon kylänä, mutta vuodesta 1589 kylässä on ollut vain yksi talo. Aisböle on ollut perintötila vuodesta 1758 ja tila on toiminut kestikievarina 1900-luvun alussa. Todennäköisesti kylä ja sen talot ovat sijainneet nykyisessä pihapiirissä. Alueella ei tehty tarkempia maastotutkimuksia.

4. Seppälänmäki torppa (muu kulttuuriperintökohde)

Paikalla sijaitsee kaksi uunillista rakennuksen perustusta sekä pihapiiri. Senaatinkartaston kartassa VI 20 [Finby] vuodelta 1872 on paikalle merkitty torppa. Rakennukset ovat kadonneet ilmeisesti 1900-luvun alkupuolella sillä vuoden 1966 peruskarttaan paikalle ei ole merkitty rakennuksia, mutta paikalle johtaa etelän suunnasta polku.

5. Aisbölen sillanpaikka (muu kohde)

Paikalle on merkitty sillanpaikka vuoden 1872 senaatinkartaston karttaan. Sillasta jäljellä joitain laakakiviä keskellä ojaa ja sen reunoilla. Kohteen pohjoispuolella on ilmeisesti sijainnut myös mylly, joka on merkitty Modolan kylän karttaan vuodelta 1773. Myllyä ei kyetty maastossa paikantamaan.



Kuvassa on osoitettu hankealueelle sijoittuvat arkeologisen inventoinnin mukaiset kohteet 1-5 oransseilla pisteillä sekä aluerajauksilla ja alueelta aiemmin tunnettu kiinteä muinaisjäännös punaisella, mahdollinen muinaisjäännös violetilla sekä poistettu kohde (Talkkarmäki) harmaalla pisteellä.

Liikenne

Hankealueelle saavutaan Kemiöntien (mt 183) ja Särkisalontien kautta (mt 1823). Hankealue on saavutettavissa Särkisalontieltä haarautuvien yksityisteiden, kuten Finnarintien kautta. Kemiöntien liikennemäärä on noin 1822 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus on 156 ajoneuvoa/vrk. Särkisalontien liikennemäärä on 1158 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus on noin 163 ajoneuvoa/vrk. Tarkemman suunnittelun yhteydessä huomioidaan maantien suoja-alue, joka seutu- ja yhdysteillä on 20 m lähimmän ajoradan keskilinjasta.

4.2. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden uudistamisesta 14.12.2017, ja päätös tuli voimaan 1. huhtikuuta 2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

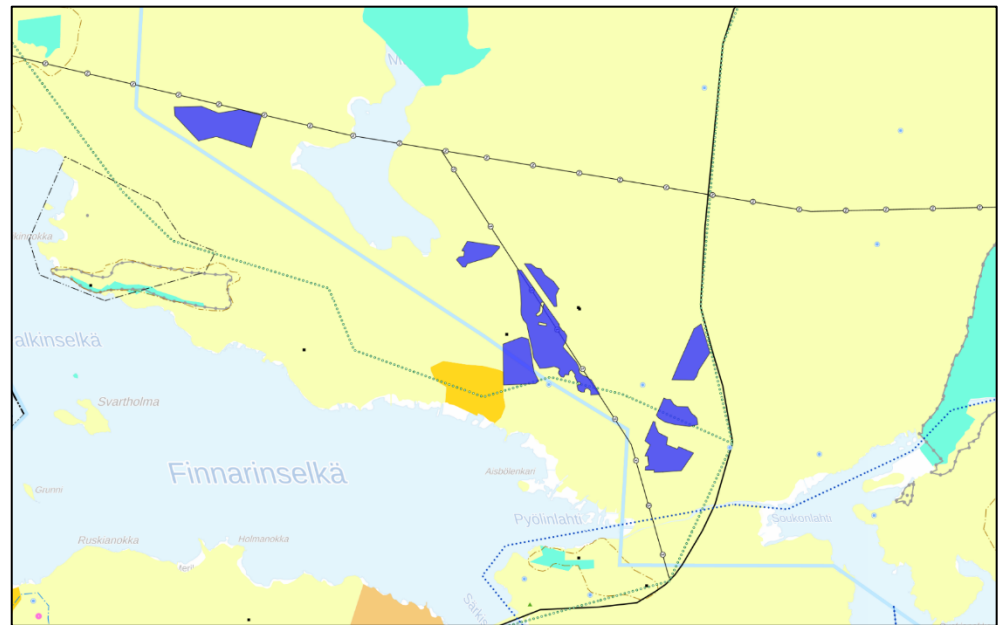
Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ovat:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

4.3. Maakuntakaava

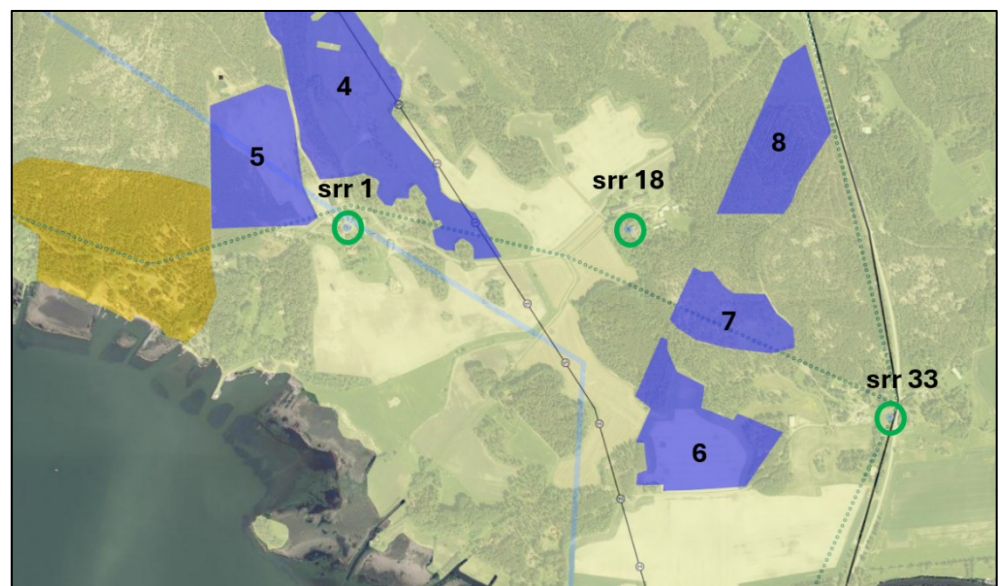
Hankealue sijoittuu Salon seudun maakuntakaavan alueelle, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 12.11.2008. Varsinais-Suomen liiton maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 14.6.2021 *luonnonarvojen ja -varojen vaihemaakuntakaavan*, ja maakuntahallitus on päätöksellään 13.9.2021 maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n mukaisesti määrännyt kaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Maakuntavaltuusto hyväksyi kokouksessaan 11.6.2018 *Varsinais-Suomen taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaavan*. Kaava on tullut voimaan korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 6.7.2020. *Tuulivoimavaihemaakuntakaava* on saanut lainvoiman 29.1.2016.

Hankealue sijoittuu maakuntakaavoissa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä matkailun ja virkistyksen kehittämistarpeita (MRV). Aluetta koskevan suunnittelumääräyksen mukaan olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti haittaamatta loma-asutusta, matkailua ja virkistyskäyttöä palvelevia toimintoja, sekä maisema- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen mm. uutta pysyvää asutusta ja, erityislainsäädännön ohjaamana, myös muita toimintoja. Hankealueelle on osoitettu lisäksi suurjännitelinja, yhdystie sekä ohjeellinen ulkoilureitti. Ohjeellisella ulkoilureittimerkinnällä osoitetaan reitti, jolla on merkitystä osana suunniteltua maakunnallista ulkoilureittiverkostoa ja jonka linjaus tarkentuu jatkosuunnittelussa. Suunnittelumääräyksen mukaan ulkoilureitin tarkkaa linjausta suunniteltaessa tulee hyödyntää olemassa olevia teitä ja kulku-uria sekä alueen ympäristön erityispiirteitä ja maisemaa. Teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamista koskeva rajoitus. Hankealueella on lisäksi voimassa Varsinais-Suomen maakuntakaavojen yleismääräykset.



Hankealueen sijainti sinisellä Varsinais-Suomen maakuntakaavayhdistelmässä.

Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu voimassa olevassa Varsinais-Suomen maakuntakaavassa useampi maakunnallisesti merkittävä rakennetun ympäristön ryhmä, kuten *Aisbölen kyläalue* (srr 1), *Mondolan kantatilan tontti* (srr 18) sekä *Verkstrandin vanha kylätontti* (srr 33). Maakuntakaavan srr-merkintää koskevan suunnittelumääräyksen mukaan suunnittelun ja rakennustoimenpiteiden tulee olla kokonaisuuden säilymistä turvaavia ja edistäviä.

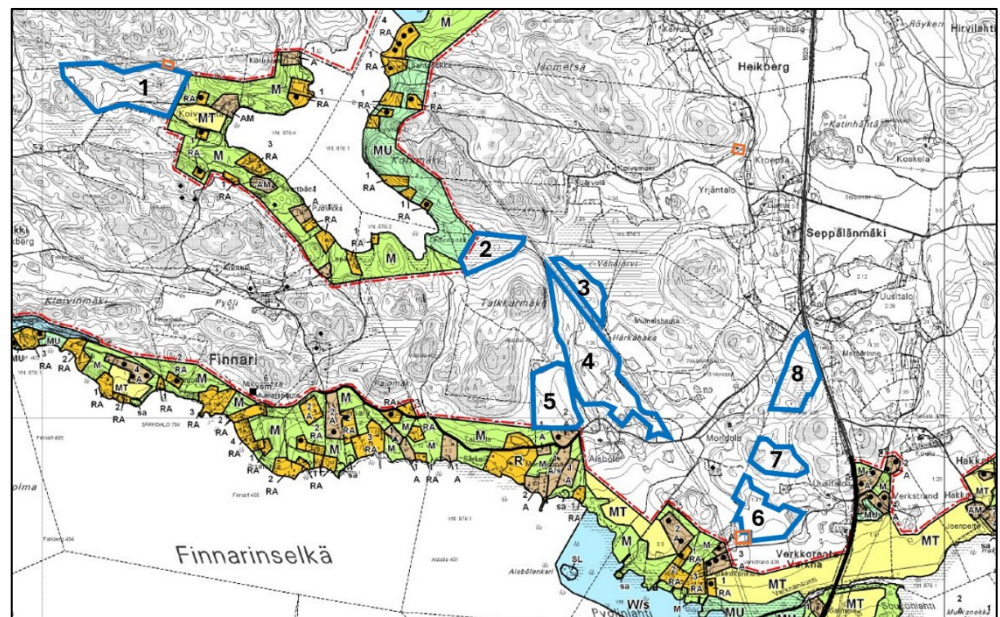


4.4. Yleiskaava

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealueella ei ole voimassa oikeusvaikutteista yleiskaavaa.

Hankealue rajautuu tuotantoalueiden 1, 2 ja 5 osalta Länsi-Suomen ympäristökeskuksen 26.3.2003 vahvistamaan Särkisalon rantayleiskaavaan.



Kuvassa aurinkovoiman tuotantoalueet 1-8 sinisellä rajauksella ja sähköasemat oranssilla rajauksella.

4.5. Asemakaava

Hankealueella tai hankealueen lähiympäristössä ei ole voimassa asemakaavaa. Lähin asemakaava/ranta-asemakaava sijaitsee Särkisalon Saunamäessä noin 1 km hankealueesta etelään sekä Särkisalon kirkonkylässä noin 2,5 km hankealueesta lounaaseen.

4.6. Rakennusjärjestys

Salon kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.2.2021. Rakennusjärjestyksen määräykset ja ohjeistukset otetaan huomioon yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä. Kaupungin tavoitteena on saada uusi rakennusjärjestys voimaan vuoden 2025 loppupuolella.

4.7. Kaupungin kaavoituskatsaus

Salon kaupunginhallitus hyväksyi kaavoituskatsauksen 2025 kokouksessaan 24.3.2025 § 107. Hankealue ei sijaitse asemakaava-

alueella. Kaavoituskatsauksen mukaan hankealueelle ei ole vireillä asemakaavoja tai uusia yleiskaavoja.

4.8. Muut maankäyttöä ohjaavat suunnitelmat ja hankkeet

Suomen ilmastotavoitteet

EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Euroopan unionin ilmasto- ja energialainsäädännön velvoitteet ja poliittiset päätökset sitovat myös Suomea. Suomen hiilineutraaliustavoite tarkoittaa, että vuonna 2035 kasvihuonekaasupäästöjen ja nettohiilinielun tulee olla samalla tasolla ja siitä eteenpäin nettohiilinielun tulee olla päästöjä suurempi. Valtioneuvoston selonteon Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiasstrategia (6/2022 vp) mukaan Suomen kansallinen ilmasto- ja energiasstrategia kattaa yhteiskunnan kaikki kasvihuonekaasupäästöt ja nielujen aikaansaamat poistumat. Strategia muodostaa kokonaisvaltaisen toimintaohjelman, jolla edetään hiilineutraaliin ja myöhemmin hiilinegatiiviseen yhteiskuntaan.

Varsinais-Suomen maakuntastrategia 2040+

Varsinais-Suomen maakuntastrategia 2040+ hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 13.12.2021. Strategian tehtävä on rakentaa kestävien kumppanuuksien Varsinais-Suomea, jonka avulla mm. nopeutetaan maakunnan vihreää ja reilua siirtymää, vahvistetaan maakunnan toimijoiden yhteistä sitoutumista maakunnan kärkitoimialojen kasvutavoitteisiin, avataan osaajille yhä uusia reittejä tulla ja kiinnittyä maakuntaan sekä rakennetaan hyvinvointia ja yhteistoimintaa yli maakunnan sektori- ja väestöryhmien aidon kumppanuuden, osallisuuden ja vuorovaikutuksen keinoin.

Varsinais-Suomen maakuntastrategiassa yhdistyy kaksi lakisääteistä asiakirjaa *maakuntasuunnitelma* ja *maakuntaohjelma*. Varsinais-Suomen maakuntasuunnitelmassa osoitetaan maakunnan tavoiteltu kehitys pitkällä tähtäimellä, vuoteen 2040+ saakka. Neljän vuoden välein laadittava Varsinais-Suomen maakuntaohjelma 2022–2025 esittelee puolestaan suunnitelman siitä, miten maakuntasuunnitelman tavoitteet saavutetaan. Osana kokonaisuutta *Varsinais-Suomen älykkään erikoistumisen strategia 2021–2027* kiinnittää huomion erityisesti innovaatio- ja elinkeinopolitiikkaan ja maakunnan vahvoihin toimialoihin, kuten siniseen talouteen ja meriteollisuuteen, innovatiivisiin ruokaketjuihin sekä lääke- ja terveysteknologiaan.

Varsinais-Suomen maakuntaohjelma 2022–2025 koostuu 18 tavoitteesta ja 44 toimenpiteestä, jotka toteuttavat maakuntasuunnitelman neljää visiota. Tavoitteen 2 mukaan hiilineutraali energiasysteemi on vankassa asemassa maakunnan elinkeinorakenteessa. Toimenpiteenä mainitaan hiilineutraalin energiasysteemin rakentaminen Varsinais-Suomen ilmastotiekartan mukaisesti. Älykkään erikoistumisen strategia syventää maakuntasuunnitelman ja maakuntaohjelman tavoitteita ja toimenpiteitä. Kaikkien älykkään erikoistumisen painopisteiden toteutusta ohjaavat muun muassa EU:n vihreän siirtymän ohjelma ja Euroopan datastrategia sekä painopistekohtaisesti esimerkiksi EU:n tiedonanto kestävän sinisen talouden edistämiseksi.

Varsinais-Suomen maakuntastrategia 2040+ päivitetään vuosien 2024–2025 aikana. Päivitys kohdistuu erityisesti uuden maakuntaohjelman laatimiseen vuosille 2026–2029 ja älykkään erikoistumisen strategian 2021–2027 tarkistukseen. Muut strategian luvut päivitetään tarvittavin osin.

Varsinais-Suomen ilmastotiekartta 2030

Varsinais-Suomen tavoitteeksi on laskettu päästöjen 80 prosentin vähennys vuodesta 2005 vuoteen 2035. Ilmastotiekartan ensimmäinen vaihe koostuu kolmea päästövaikutuksiltaan merkittävintä sektoria – energia, liikenne, maatalous – koskevista muutostavoitteista ja niiden saavuttamiseen tarvittavista toimenpiteistä vuoteen 2030. Tiekarttaa päivitettäessä tullaan seuraavaksi tarkastelemaan yhdyskuntarakenteeseen ja rakentamiseen sekä maankäyttöön ja hiilinieluihin liittyviä tavoitteita ja toimenpiteitä. Näiden lisäksi tullaan konkretisoimaan myös ilmastomuutokseen sopeutumisen ja siihen varautumisen tehtäviä. Ilmastotiekartta pohjautuu tutkimustietoon, kansallisiin strategioihin ja ohjelmiin sekä lukuisiin keskusteluihin ja tilaisuuksiin eri toimijoiden ja asiantuntijoiden kanssa. Tiekartta tarkistetaan ja tarpeellisia päivityksiä tehdään vuosittain.

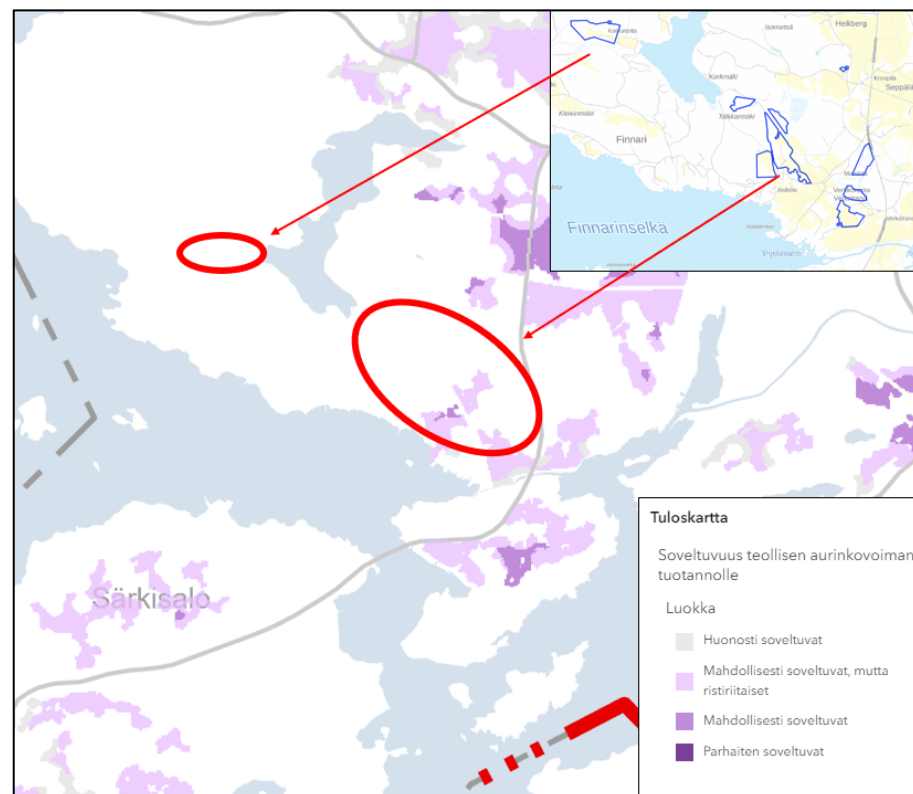
Varsinais-Suomen ilmastovisio 2035

Hiilineutraali Varsinais-Suomi on elinvoimainen maakunta, jossa on ennakkoluulottomasti kehitetty ja otettu käyttöön ilmastokestäviä ratkaisuja luottaen osaamiseen, yhteistyöhön ja yhteiseen vastuuseen. Ilmastotyö tukee kuntien ja yritysten elinvoimaisuutta ja asukkaiden elämänlaatua.

Kestävän energihuollon tulevaisuus Varsinais-Suomessa – Teollinen aurinkovoima

Varsinais-Suomen liitossa on käynnissä selvitystyö kestävän energihuollon tulevaisuudesta maakunnassa. Työ käsittelee fossiilittoman energian kehittymistä, tilatarpeita ja sijoittumista, ja se on taustaselvitys tulevaan maakuntakaavoitukseen. Selvityksessä on määriteltä suositeltavat kriteerit laaja-alaisten maa-asenteisten aurinkovoimaloiden sijoittumiselle sekä eritelty suotuisia tekijöitä, kuten sähkölinjojen, -asemien ja tiestön läheisyyttä. Lisäksi selvityksessä on pohdittu, mitkä tekijät rajaavat voimaloiden sijoittumista, kuten luonto- ja kulttuuriarvot sekä asutus. Monikriteeristön perusteella tehtiin yleiset ja vyöhykkeiset paikkatietoerittelyt maakunnan tasolla. Teollisen aurinkovoiman ympäristövaikutukset arvioitiin EU:n taksonomiaan pohjautuvan Ei merkittävää haittaa -periaatteen jäsenyyksellä, mikä on selvityssarjalle saadun ympäristöministeriön rahoituksen ehtona.

Hankealue on vyöhykkeisessä paikkatietoerittelyssä osoitettu osin teollisen aurinkovoiman tuotantoon mahdollisesti soveltuvaksi, mutta ristiriitaiseksi alueeksi:



Kuvassa karttaote Varsinais-Suomen liiton teolliseen aurinkovoiman tuotantoon soveltuvista alueista. Oikeassa yläkulmassa hankealue maastokartalla. Hankealueen suurpiirteinen sijainti on kuvassa esitetty punaisilla rajauksilla.

Salon kaupunkistrategia

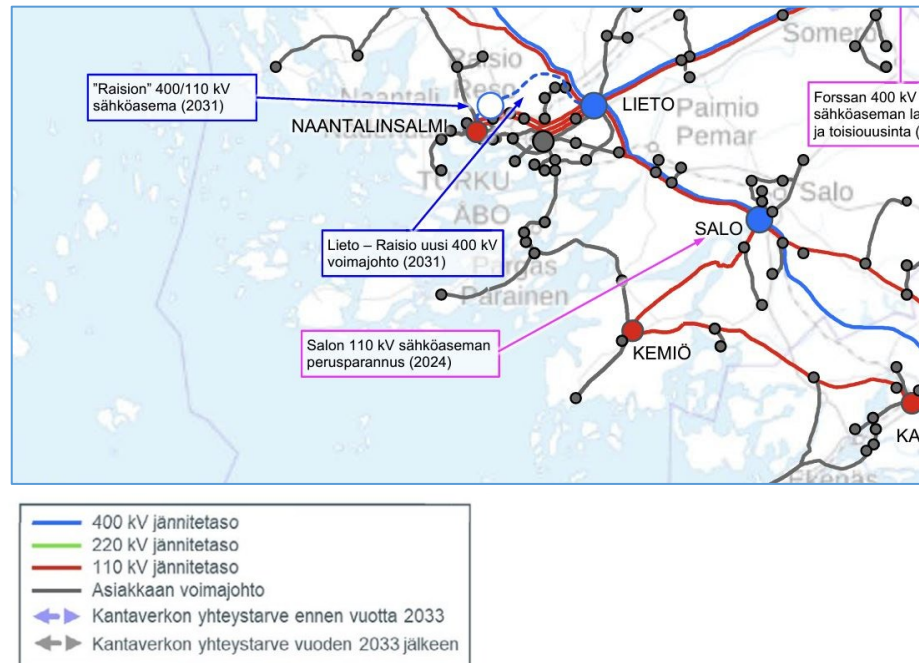
Salon kaupunkistrategia hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa 12.12.2022. Strategian päämäärinä mainitaan mm. elinvoimainen, hyvinvoiva ja kestävä talouden Salo, jonka tavoitteiden mukaan, elinvoimainen Salo on Suomen yritysystävällisin kaupunki, joka houkuttelee niin uusia asukkaita kuin yrityksiäkin. Kestävän talouden Salossa verotulopohjaavahvistavat menestyvät yritykset sekä muuttovoitto.

Salon ilmasto- ja ympäristöohjelma 2021-2025

Ilmasto- ja ympäristöohjelmassa linjataan keskeiset tavoitteet, toimenpiteet ja mittarit Salon kaupungin ilmasto- ja ympäristötyölle. Ohjelmassa on neljä päätavoitetta. Päätavoitteet ovat laajoja kokonaisuuksia, joiden saavuttamiseksi tarvitaan monenlaisia toimia. Päätavoitteita ovat hiilineutraalius 2035, kiertotalouden edistäminen, kukoistava luonnon monimuotoisuus sekä lähivesistä huolehtiminen. Kehityspolkuna mainitaan mm. resurssiviisaus, jonka painopisteitä ovat mm. energiatehokkuus ja uusiutuva energia.

Fingridin kantaverkon kehittämissuunnitelma 2024-2033

Kantaverkon suunnittelu käsittää 400 ja 220 kilovoltin (kV) pääsiirtoverkon tarpeisiin liittyvän suunnitteluun, eri alueiden kehittämiseen liittyvän suunnittelun sekä liityntöjen suunnittelun. Pääsiirtoverkko mahdollistaa suurten voimalaitosten sekä tuotanto- ja kulutuskeskittymien liittämisen verkkoon ja palvelee myös maiden ja alueiden välisiä sähkönsiirtotarpeita. 110 kV kantaverkkoa ja suurjännitteisiä jakeluverkkoja syöttävät muuntoasemat liittyvät pääsiirtoverkon kautta voimajärjestelmään. Sähkömarkkinoiden tarpeet määrittävät maiden ja alueiden väliset siirtotarpeet ja maan rajojen ylittävien sähkömarkkinoiden toiminnan mallintaminen onkin tärkeä työkalu kantaverkon suunnittelussa. Eri alueiden sähköverkkojen kehittämiseen liittyvää suunnittelua tehdään yhteistyössä alueiden asiakkaiden kanssa. Suunnitelmat sovitetaan maiden ja alueiden välisten siirtotarpeiden kehityssuunnitelmiin. Liityntöjä suunnitellaan kahdenkeskisesti asiakkaiden kanssa, ja myös niiden osalta huomioidaan laajemmat verkkosuunnitelmat ja verkon siirtokapasiteetin ennakoitu kehittyminen. Fingrid arvioi aurinkosähkön määrän jatkavan voimakasta kasvua tuotantokapasiteetin kasvaessa noin 6–8 GW tasolle vuoteen 2030 mennessä. Kehittämissuunnitelmassa Varsinais-Suomen osalta mainitaan, että Salon 110 kV kytkinlaitoksen perusparannus valmistuu vuonna 2024.



5. Vaikutusten arviointi

5.1. Aurinkovoiman tyypilliset vaikutukset

Aurinkovoimaloiden keskeisimmät vaikutukset liittyvät alueen luontoon ja maisemaan. Vaikka aurinkopaneelikenttien asentaminen ei yleensä vaadi merkittävää kaivuu- tai maanmuokkaustyötä, aurinkovoimalan alueita voidaan joutua tasaamaan, millä voi olla vaikutuksia massatasapainoon. Paneelien asentamisen yhteydessä joudutaan yleensä poistamaan metsää ja puustoa, millä on ilmastovaikutusten lisäksi suoria vaikutuksia alueen maisemaan ja luontoon. Maakaapeliin asentamisella voidaan myös arvioida olevan jonkin verran vaikutuksia ympäristöön lähinnä kaapelien asennusvaiheessa.

Aurinkovoimalan vaikutukset liittyvät lähinnä rakentamisesta johtuviin sekä voimalan purkamisesta aiheutuviin vaikutuksiin, jolloin rakentaminen, työkalut ja liikenne aiheuttavat esimerkiksi melu- ja pölyhaittaa. Sen sijaan aurinkovoimalan käytön aikaiset vaikutukset ovat vähäiset ja koostuvat lähinnä vähäisestä huoltoliikenteestä.

5.2. Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Vaikutukset valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Uusiutuvaan energiantuotantoon pohjaava aurinkovoimalahanke toteuttaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita luomalla edellytyksiä elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä vähähiiliseen ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu esisijaisesti olemassa oleviin rakenteisiin. Hanke ehkäisee lisäksi melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja, sillä aurinkoenergian tuotannosta ei aiheudu fossiilisen energialähteen tavoin päästöjä ilmakehään.

Hanke tulee vaatimaan melko suuren maapinta-alan aurinkopaneelien asentamiseen, joka taas vaatii kasvillisuuden poistamista hankealueelta. Hankkeen yhteydessä pyritään kuitenkin mahdollisimman hyvin huolehtimaan luonnonperinnön arvojen turvaamisesta, virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä, viheralueverkoston jatkuvuudesta sekä edistämään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologien yhteyksien säilymistä.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksesta, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Aurinkovoimala-alueet sijoittuvat yleensä taajama-alueiden ulkopuolelle, eivätkä ne edistä tai edellytä hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta. Sen sijaan aurinkovoimalat vaativat voimajohtoverkoston osalta sekä kantaverkon hyvää sijaintia. Aurinkovoimalalla ja yleisesti aurinkoenergian tuotannon kehittymisellä on merkittäviä työllistäviä vaikutuksia pääosin suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa. Voimalan toteuttaminen työllistää useita suunnittelu- ja teknologia-alan sekä rakennus- ja asennusalan yrityksiä ja toimijoita, millä on positiivisia vaikutuksia valtion kokonaistalouteen.
Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkialueilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.	Fossiilittomana ja uusiutuvana energiamuotona aurinkovoima toteuttaa vihreää siirtymää sekä valtion ilmastotavoitteiden hiilineutraaliustavoitteita.
Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.	Aurinkovoimalan työllistävä vaikutus liittyy lähinnä suunnitteluun ja rakentamiseen. Sen sijaan käytön aikainen työllistävä vaikutus on verrattain pieni. Hankkeella ei ole vaikutuksia liikenteen, asumisen tai palveluiden edistämiseen. Hankkeella voi olla vaikutuksia vapaa-ajan alueiden saavutettavuuteen ja virkistysalueiden määrään, kun aurinkovoimala-alueen käyttö yleisenä virkistysalueena estyy ja alue aidataan.
Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.	Hankkeella ei ole merkitystä joukkoliikenteen, kävelyn tai pyöräilyn edistämisen osalta.

Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.	Hankkeella ei ole juurikaan merkitystä valtakunnallisen liikennejärjestelmän kehittämisen kannalta. Aurinkovoimalahankkeessa hyödynnetään pitkälti olemassa olevaa tie- ja liikenneverkostoa. Voimalan sisälle rakennetaan tarvittavat verkostot huoltoliikenteelle.
Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	Hankkeella ei arvioida olevan merkitystä liikenne- ja viestintäyhteyksien kehittämisen kannalta.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.	Hankkeen toteuttamisessa ja voimalan rakentamisessa huomioidaan mahdollinen tulvariski ja turvallinen rakentamiskorkeus. Aurinkovoima osaltaan hillitsee ilmastomuutosta edistämällä fossiilittoman energian tuotantoa.
Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	Aurinkovoimala ei toiminta-aikanaan aiheuta melua, päästöjä tai terveyshaittoja ympäristöön. Voimalan rakennusvaiheessa saattaa huoltoteiden rakentamisesta syntyä melua lähiympäristöön. Aurinkovoiman toiminnan aikana ei aiheudu merkittävästi melua muuta, kuin ajoittaisesta huoltotoimiin liittyvästä liikenteestä.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle	Aurinkovoimala ei aiheuta haitallisia terveysvaikutuksia ja onnettomuuden todennäköisyys on pieni. Aurinkosähköjärjestelmien rakentamista koskevat velvoittavat vaatimukset perustuvat lakiin ja alan standardeihin ja alueelle laaditaan asianmukainen pelastus- ja palosuunnitelma. Aurinkovoimalahankkeen toteuttamisessa huomioidaan riittävät toimintaetäisyydet

asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.	herkkiin kohteisiin, kuten luonnon- ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin, asumiseen ja liikenteeseen.
Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Kasvava omavaraisuus energiantuotannossa vahvistaa Suomen riippumattomuutta energiantuonnista, millä on huomattava merkitys kokonaisturvallisuuden kannalta

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	Hankeen toteuttamisessa ja paneelienttien sijoittamisessa huomioidaan vaikutukset alueelta laadittujen selvitysten mukaisiin luonnon-, maiseman- ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin.
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä. Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.	Hankkeen toteuttamisessa huomioidaan viheryhteydet siten, että paneelienttöäalueiden väliin jätetään riittävästi puustoista aluetta sekä virkistykseen että ekologisten yhteyksien toteutumiseksi. Paneelienttät tullaan aitaamaan, jolloin kentillä ei ole läpikulkumahdollisuutta.
Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.	Aurinkovoimalassa käytettävän materiaalin valmistaminen vaatii luonnonvarojen hyödyntämistä ja aurinkopaneelien käyttöiän arvioidaan olevan noin 20–30 vuotta. Lähes kaikki materiaali on kierrätettävissä. Aurinkovoimalan paneelienttien rakentaminen tulee hankealueella vaatimaan puuston poistamista, mikä vähentää yhtenäistä metsäpinta-alaa.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energiantuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.	Aurinkovoimalahankkeessa hyödynnetään pitkälti olemassa olevaa tie- ja liikenneverkostoa. Voimalan sisälle rakennetaan tarvittavat verkostot huolto- ja pelastusliikenteelle.
--	---

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	Aurinkovoimalan sijoittumisessa on huomioitu ja hanke tukeutuu alueella olemassa olevaan voimajohtolinjaverkostoon.
--	---

Vaikutukset maakuntakaavoitukseen

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealue sijoittuu maakuntakaavoissa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä matkailun ja virkistyksen kehittämistarpeita (MRV). Aluetta koskevan suunnittelumääräyksen mukaan olemassa olevien alueiden täydennykseksi ja laajennukseksi voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa pääasiallista käyttötarkoitusta kohtuuttomasti haittaamatta loma-asutusta, matkailua ja virkistyskäyttöä palvelevia toimintoja, sekä maisema- ja ympäristönäkökohdat huomioon ottaen mm. uutta pysyvää asumista ja, erityislainsäädännön ohjaamana, myös muita toimintoja. Hankealueelle on osoitettu lisäksi suurjännitelinja, yhdystie sekä ohjeellinen ulkoilureitti, jonka suunnittelumääräyksen mukaan ulkoilureitin tarkkaa linjausta suunniteltaessa tulee hyödyntää olemassa olevia teitä ja kulku-uria sekä alueen ympäristön erityispiirteitä ja maisemaa.

Aurinkovoimahanke ei merkittävästi vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista hankealueella. Paneelien vaatima maapinta-ala sekä kasvillisuuden poistaminen vaikuttavat kuitenkin alueen hyödyntämiseen maakuntakaavan mukaisena maa- ja metsätalousvaltaisena alueena, jolla on erityisiä matkailun ja virkistyksen kehittämistarpeita. Aurinkovoimalan alueelle ei voida myöskään osoittaa yleistä ulkoilureittiä. Aurinkovoimala koostuu kuitenkin erillisistä paneeli-/tuotantoalueista, jolloin maakuntakaavan mukaisen ohjeellisen ulkoilureitin voi maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan ohjata tarvittaessa kulkemaan alueiden välistä esimerkiksi olemassa olevaa Finnarintien linjausta hyödyntäen.

Hankkeessa otetaan huomioon hankealueen välittömään lähiympäristöön sijoittuvat ja maakuntakaavoituksessa osoitetut rakennetun kulttuuriympäristön sekä arkeologisen kulttuuriperinnön arvo-kohteet. Aurinkovoimalan rakennettavat alueet pyritään sijoitta-

maan siten, että hankkeella olisi mahdollisimman vähän vaikutuksia kulttuuriympäristöön ja sen arvojen säilymiseen. Osa hankealueesta on Varsinais-Suomen maakuntaliiton selvityksessä tunnistettu teolliselle aurinkovoimalle mahdollisesti soveltuvaksi mutta ristiriitaiseksi alueeksi. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on sekä asutusta että kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita, joihin selvitys suosittelee jättämään suojaetäisyyksiä. Kulttuuriperintökohteiden osalta selvityksen taulukossa *Teollisen aurinkovoiman sijoittumisen kannalta ristiriitaisia tekijöitä 2/2* todetaan, että suojaetäisyys kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin alueisiin, viivoihin ja kohteisiin tulisi olla 100 metriä kulttuuriperintökohteiden lähiympäristön herkkyyden ja varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Lisäksi on tapauskohtaisesti tutkittava, sillä suojaetäisyyden tarve voi olla myös suurempi. Selvitys ei ole juridisesti sitova ja toimii ainoastaan ohjeistuksena, mutta tuloksia sovelletaan kuitenkin vireillä olevassa maakuntakaavatyössä, ja osa niistä päättyy mahdollisesti myös maakuntakaavamerkinnoiksi ja -määräyksiksi seuraavaan vaihemaakuntakaavaan.

Hankkeen toteuttamisessa ja aurinkovoimalan rakentamisessa pyritään mahdollisuuksien mukaan huomioimaan maakuntakaavan yleismääräysten mukainen ekologisten yhteyksien sekä yhtenäisten jatkuvien luontovyöhykkeiden jatkuvuus ja säilyminen jättämällä riittävästi tilaa sekä kasvillisuutta paneelikenttäalueiden välille. Voimalan toteuttamisessa huomioidaan lisäksi vesiensuojelutavoitteiden edistäminen sekä mahdolliset vaikutukset Natura 2000-verkoston alueisiin.

Vaikutukset voimassa olevaan yleiskaavaan

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealue rajautuu tuotantoalueiden 1. 2 ja 5 osalta Särkisalön rantayleiskaavaan. Hankkeella ei arvioida olevan erityisiä vaikutuksia voimassa olevan yleiskaavan tavoitteiden toteuttamiseen.

Vaikutukset asemakaavoitukseen

Hankealueella ei sijaitse voimassa olevia asemakaavoja. Lähin asemakaava/ranta-asemakaava sijaitsee Särkisalön Saunamäessä noin 1 km hankealueesta etelään sekä Särkisalön kirkonkylässä noin 2,5 km hankealueesta lounaaseen.

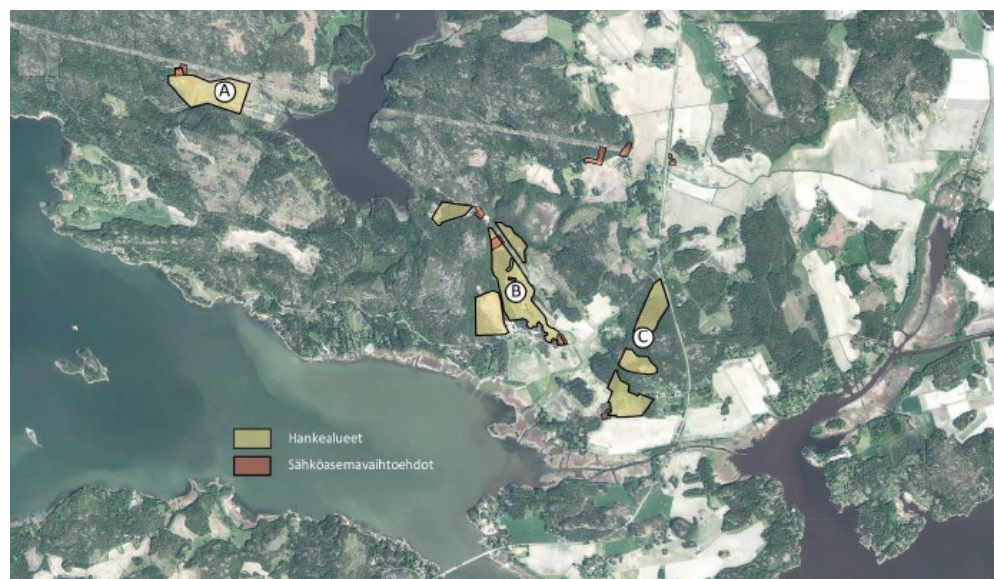
Vaikutukset muihin maankäytön hankkeisiin

Salon kaupungissa sekä Kemiönsaaren kunnassa on vireillä useampi aurinkovoimahanke (suunnittelutarveratkaisu, yleis- tai asemakaava), jotka on esitetty kohdassa 2.4 *Muut hankkeet*. Särkisalons aurinkovoimahanikkeella ei arvioida olevan maankäytöllisiä tai yhdyskuntarakenteellisia yhteisvaikutuksia muiden Salon kaupungissa tai ympäristökunnissa käynnissä olevien uusiutuvan energian hankkeiden kanssa eikä hankkeella ole tunnistettu myöskään luontoon, maisemaan tai muihin ympäristöhäiriöihin liittyviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

5.3. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealueelta on laadittu maisemaselvitys (liite 4), jossa on arvioitu hankkeen maisemavaikutuksia tuotantoaluekokonaisuuksiin A, B ja C.



Selvityksen mukaan hankekokonaisuudella on alueen maisemakuvaan muuttavia vaikutuksia. Hankekokonaisuuden alueelta kaadetaan talousmetsää enintään noin 21 ha hehtaaria pääosin hankealueiden B ja C kohdalta. Metsän raivaaminen erityisesti tiestön ja peltojen läheltä muuttaa maiseman tilarakennetta ja tekee maisemasta avoimemman. Maisema muuttuu alueilla, joissa ihmisen vaikutus on nykyisellään jo näkyvää. Näkyvimpiä metsän raivaamisen seurauksena tapahtuvat muutokset ovat Aisbölen tilan luoteispuolella Vanhan muonamiehen torpan yhteydessä ja Särkisalontien varressa hankealueen pohjoisosassa.

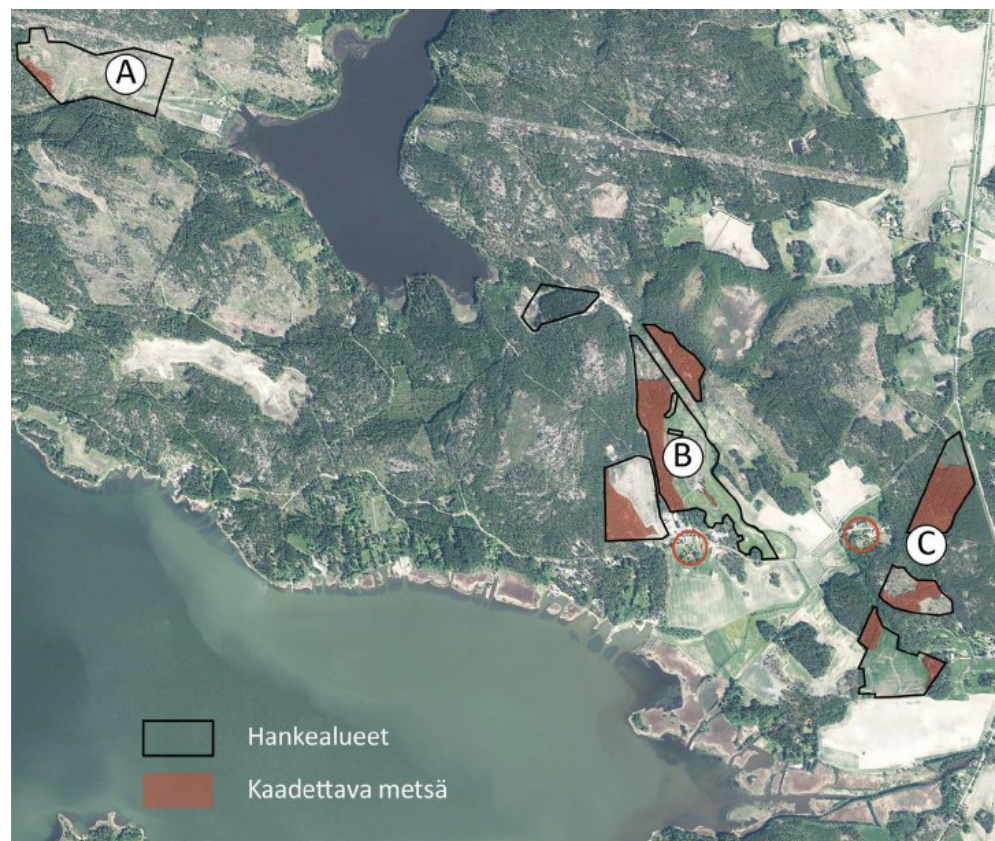


Kuvassa Finnarintien, Vanha muonamiehen torppa. Paneelit näkyvät Finnarintielle ja muuttavat Vanhan muonamiehen torpan vieressä näkymiä suuresti. Aisbölen tilan päärakennus sijoittuu kuvaussuuntaan nähden kuvan taakse tien toiselle puolelle noin 100 m etäisyydelle ja paneelit näkyvät pihalle istutusten lomasta. Paneelit muuttavat maisemaa asukkaiden ja lomailijoiden päivittäisin kulkureitin varrella. (Kuva ja havainnekuva Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).



Kuvassa Särkisalontie. Paneelit näkyvät Särkisalontielle, mutta eivät asuintaloille. Hakkuualueen matalan puuston poistaminen avartaa näkymää jonkin verran. (Kuva ja havainnekuva Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Näillä paikoilla maisema muuttuu avoimemmaksi ja paneelit näkyvät tielle, jolla kuljetaan. Näillä kohdilla on myös vaikutuksia asutuksen pihapiirien näkymiin. Maisema muuttuu alueen asukkaiden ympäristössä. Metsän kaataminen metsäalueiden keskeltä ja nykyisten hakkuualueiden yhteydestä vaikuttaa maisemaan kuitenkin vähemmän kuin aukeaa viljelysmaisemaa rajaavan metsän kaataminen. Suuri osa metsän kaatamisesta tapahtuu metsäalueiden sisällä tai alueilla, joihin ei ole näköyhteyttä muualta kuin pelloilta. Tällöin muutokset asukkaiden ja muiden alueella kulkevien ihmisten näkökulmasta jäävät vähäisiksi. Kaukomaisemassa metsän silhuettiin tulee näkyviä muutoksia, jotka rinnastuvat vaikutuksiltaan hakkuualueisiin. Hankekokonaisuus sijoittuu alueelle, jossa ympäristö on voimakkaasti ihmisen muokkaamaa aukeaa viljelysmaisemaa sekä talousmetsää, joista osa on jo nykyisellään hakkuualueita. Osa-alueen C pohjoisosan läheisyydessä on joitain asuintaloja, joiden ympäristössä muutokset maisemaan tulevat näkyväksi heidän lähiympäristössään, mutta ei asunnoissa tai pihoiilla.

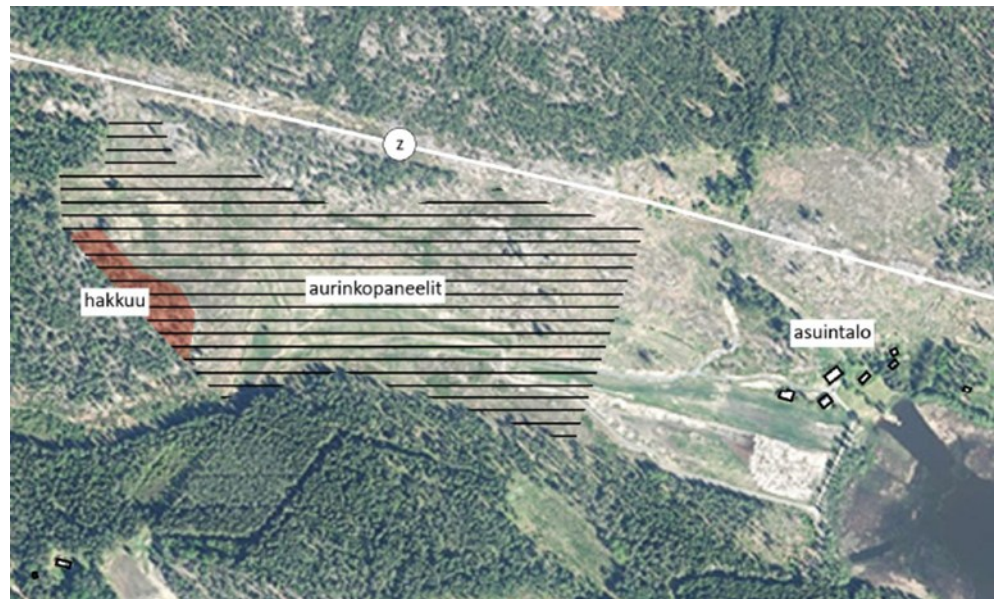


Kuvassa hankealueelta kaadettavat metsäalueet. Aisbölen ja Mondolan kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kantatilat on merkitty karttaan punaisella ympyrällä. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Aurinkovoimatuotannon myötä alueen paikallinen viljelymaisema saa osittain energiateollisuusmaiseman piirteitä ja maiseman luonne muuttuu. Hankealue A sijoittuu metsän keskelle ja rajautuu yhteen asuinkiinteistöön, jonka ympäristöön tulee visuaalisia muutoksia. Hankealue B:n ympäristössä on kaksi asuintaloa ja hankealue C:n kuusi. Asuintalojen ympäristöön tulee visuaalisia muutoksia, mutta pääosin muutokset eivät näy pihoiden tai asuntoihin. Paneelit sijaitsevat minimissään 20 m etäisyydellä asutuksesta ja väliin jätetään näkymiä rajoittavaa metsää ja suojaistutuksiamahdollisuuksien mukaan. Aurinkopaneelit näkyvät Särkisalontielle, Finnarintielle ja pelloilla kulkeville yksityisteille sekä muutamille asuinkiinteistöille.

Hankealue A sijaitsee pelto- ja hakkuuaukealla, jonka pohjoisreunalla kulkee 110kV sähkölinja. Alueen itäpuolella sijaitsee yksi asuinkiinteistö ja sen takana Makarlanjärvi. Pohjoisessa, lännessä ja etelässä alue rajautuu metsänreunaan. Idässä alue rajautuu asuinkiinteistöön, jonka vierestä aukeaa näkymä viereiselle Makarlanjärvelle. Hankealueella on vaikutuksia maisemakuvaan jonkin verran. Hankealue muuttaa paikallista hakkuu- ja niittymaisemaa rajatulla alueella metsän keskellä. Paneelientät sijoittuvat lähes puuttomalle niitty- ja hakkuualueelle, jossa puustoa ei tarvitse juurikaan kaataa. Paneelientät sijoittuvat suljetun maisematilan sisälle, jolloin vaikutukset maisemaan jäävät paikalliseksi. Hankealueella ei ole vaikutusta juuri lainkaan alueen käyttäjiin sillä alue on erillään ja syrjässä päivittäisistä reiteistä, sekä asutuksen painopistealueista eikä sen luonne ole virkistyskäyttöä tukeva.

Alueen merkittävin vaikutus kohdistuu alueen itäpuolella sijaitsevaan yksittäiseen asuinrakennukseen ja sen pihapiiriin, jotka sijaitsevat 200 m etäisyydellä paneelientästä. Paneelientät sijaitsevat rinteessä asuintaloa ylempänä, mikä lieventää näkyvyyttä asuinkiinteistöltä paneelien suuntaan. Hankealueelle jätetään pihapiirin ja paneelien väliin maisemointia varten aluevaraus, joka peittää näkymää paneeleihin. Lisäksi paneelientät näkyvät maisemassa Makarlanjärveltä veneilijöille ja järven vastarannalla olevalle asuinrakennukselle, joka sijaitsee noin kilometrin päässä. Vaikutukset puustoon ovat selvityksen mukaan vähäiset eikä hankkeella arvioida olevan vaikutuksia paikalliseen viljelymaisemaan. Vaikutukset asutukseen arvioidaan kohtalaisiksi.



Aurinkopaneelit sijoittuvat hankealueella A voimalinjan eteläpuolelle 200 m päähen asutuksesta. Aurinkopaneelit sijoittuvat voimalinjan eteläpuolelle 200 metrin etäisyydelle asumisesta. Tarvittavat metsän raivaukset on merkitty karttaan punaisella ja aurinkopaneelikentät mustalla viivarasterilla. Paneelit sijoittuvat asuintaloihin nähden korkeammalle maastonkohdalle, jonka seurauksena niiden näkyvyys pihapiirin suuntaan pienenee. Noin kilometri paneeleista itään sijaitsee asuintalo, jonka kaukomaisemassa paneelit näkyvät. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Hankealue B sijaitsee Finnarin alueen asuintaloille johtavan Finnarintien varressa viljelymaiseman sekä metsätalousalueiden kohdalla. Viljelyalueiden keskellä, hankealueen eteläpuolella, sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokas vanha Aisbölen kantatila ja hankealueesta etäämmällä idän suunnalla vanha Mondolan kantatilan talouskeskus sekä paneelikentän vieressä Vanha muonamiehen torppa. Paneelikentät sijaitsevat lähimmillään noin 100 m etäisyydellä Aisbölen päärakennuksesta. Paneelikentän ja päärakennuksen välissä on pihapiirin puustoa. Vanhan muonamiehen torpan kohdalla etäisyyttä paneeleihin on 20 metriä. Idän suunnalla hankealue rajautuu avoimeen viljelymaisemaan, jonka suunnalla sijaitsee Mondolan kantatila ja sen pihapiiri noin 350 m etäisyydellä paneelikentästä. Asuinrakennuksen ja paneelikentän välissä on metsäkaistale, joka luo näkösuojaa paneelikentän suuntaan. Hankealueen läpi kulkee kaakko-luodesuunnassa 110kV sähkölinja.



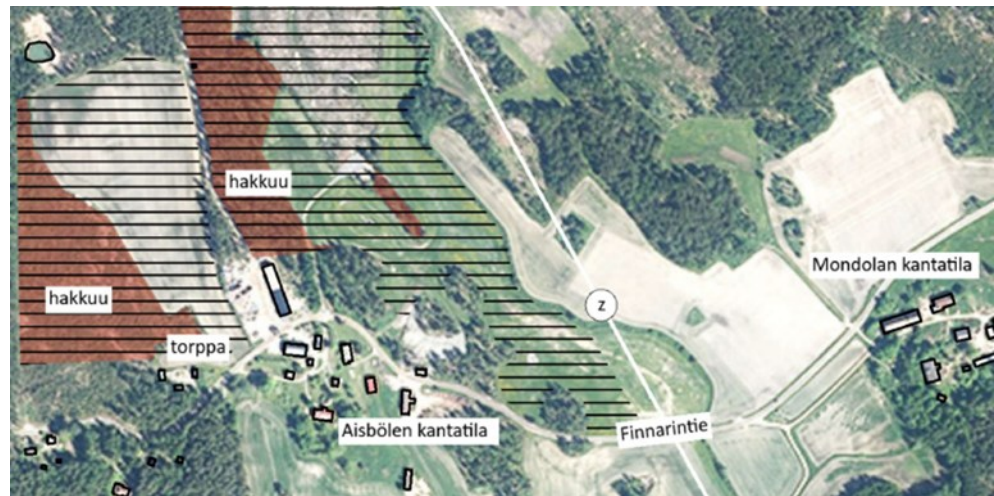
Kuvassa näkymä Finnarintieltä länteen kohti Aisbölen tilaa. Aurinkopaneelit sijoittuvat tien pohjoispuolella olevalle pellolle metsäsaarekkeen ja voimalinjan väliin. Aisbölen tila sijaitsee kuvassa näkyvän metsäsaarekkeen takana tien toisella puolella. Aurinkopaneelien sijainti on merkitty kuvaan valkoisella rasterilla. Paneelit näkyvät Finnarintielle ja reunustavat avointa maisematilaa, jonka kautta saavutaan Finnarin alueen asuntoalueelle. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Alueen B keski- ja pohjoisosat rajutuvat ja sijoittuvat talousmetsään ja hakkuualueisiin. Paneelikentät näkyvät alueen metsäpoluille ja vaikutusta asutukseen ei ole. Paneelikenttien vieressä sijaitsee Talkkarmäki niminen kukkula, joka kohoo selkeästi paneelikenttiä ylemmäs. Paneelit sijoittuvat kukkulan juurelle. Maisemaan tulee muutoksia jokaisenoikeudella alueella liikuttaessa. Talkkarmäellä voi olla virkistyskäytön näkökulmasta arvoa hienojen kaukomaisemien takia. Voimalinjan ympäristö tuskin on ihmisten virkistyskäytössä. Alueen asukasmäärät huomioiden mahdollinen virkistyskäyttö koskettanee harvoja ihmisiä.

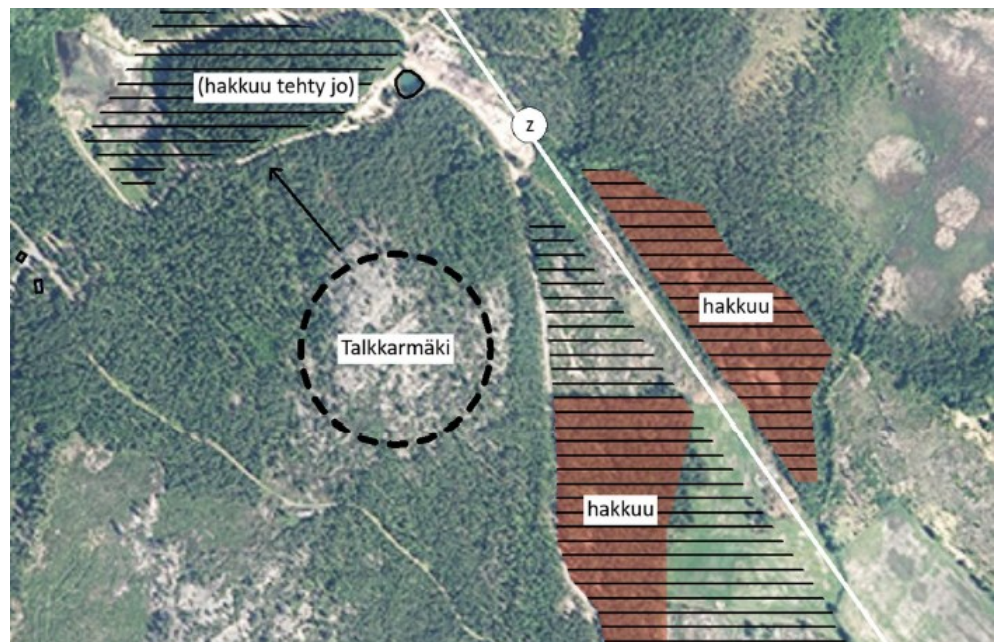
Hankkeen vaikutukset hankealueella B puustoon, paikalliseen viljelymaisemaan sekä asutukseen arvioidaan suuriksi.



Kuvassa näkymä Talkkarmäeltä pohjoiseen kohti Makarlanjärveä. Mäeltä aukeaa pitkiä näkymiä kaukomaisemaan. Aurinkopaneelit sijoittuvat hakkuualueelle, järven ja mäen väliselle alueelle. Paneelien likimainen sijainti on esitetty katkovii-valla. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).



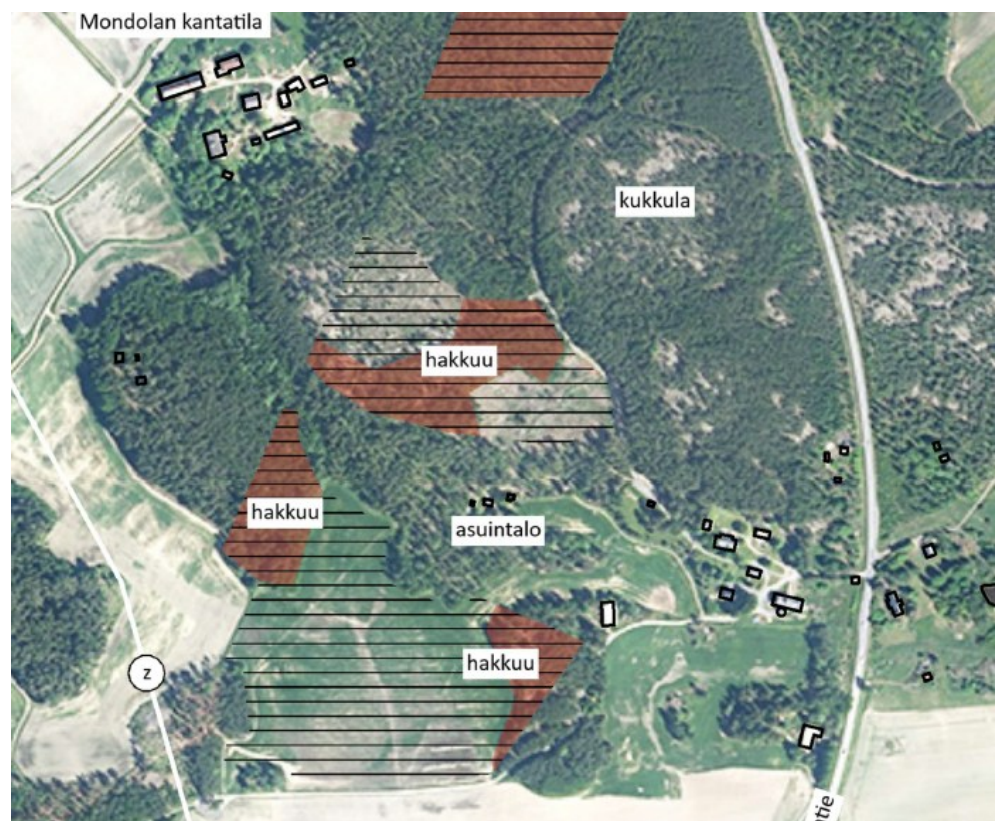
Hankealueen B eteläosa. Aurinkopaneelit sijoittuvat Finnarintien pohjoispuolelle. Tien eteläpuolella sijaitsee kulttuurihistoriallisesti arvokas Aisbölen kantatila ja idässä etäämmällä Mondolan kantatila. Vanha muonamiehen torppa sijaitsee Finnarintien ja aurinkopaneelien välissä. Suunnitellut metsän raivaukset on merkitty karttaan punaisella ja aurinkopaneelikentät mustalla viivarasterilla. (Arkkitehtuuri-
toimisto OLARK 2025).



Hankealueen B pohjoisosa. Aurinkopaneelit sijoittuvat voimalinjan molemmin puolin Talkkarmäen itä- ja pohjoispuolelle. Tarvittavat metsän raivaukset on merkitty karttaan punaisella ja aurinkopaneelikentät mustalla viivarasterilla. Nuoli osoittaa näkymäsuunnan kaukomaisemaan kohti Makarlanjärveä. (Arkkitehtuuri-
toimisto OLARK 2025).

Hankealue C sijaitsee Särkisalontien länsipuolella ja se on viljely-
aluetta sekä talousmetsää. Metsän kaataminen muuttaa maisema-
kuvaa jonkin verran. Paneelikentät rajautuvat pääosin talousmet-
sään ja nykyisiin hakkuualueisiin lukuun ottamatta alueen etelä- ja

pohjoisosan paneeleita, jotka rajautuvat viljelymaisemaan sekä Särkisalontiehen. Paneelikenttien ympäristössä on muutama asuintalo. Paneelit sijoittuvat vähintään 100 m etäisyydelle asuintaloista. Pihapiirien ja paneelien väliin jätetään maisemointia varten aluevarauksia. Hankealueen eteläosan vieressä sijaitsee vanha kylätontti, joka sijaitsee Särkisalontien molemmin puolin. Kylätontilta ei kuitenkaan ole näköyhteyttä paneeleihin. Vanhalla kyläalueella sijaitsevat yhä kantatilat Verkstrand ja Uusitalo. Hankealueen vieressä kulkee kaakko-luodesuunnassa 110kV sähkölinja. Paneelikentät näkyvät Finnarintielle, Särkisalontielle ja pelloilla kulkeville yksityisteille. Asuintaloille tai niiden pihuille paneelit eivät näy.



Hankealueen C eteläosa. Aurinkopaneelit sijoittuvat Särkisalontien länsipuolelle pääosin hakkuu- ja viljelyalueelle. Metsän keskellä olevat paneelit eivät näy maisemaan. Viljelyalueelle sijoitettavat paneelit saattavat pilkistää Särkisalontielle, mutta niiden havaitseminen on käytännössä olematonta tien reunustalla olevan kasvillisuuden ja etäisyyden takia. Lähin asuintalo sijaitsee noin 50 metrin päässä paneelialueiden välissä. Asuintalojen ja aurinkopaneelien välissä on puustoa ja pihoja rajaavaa kasvillisuutta. Paneelit eivät näy asuintaloille tai niiden pihuille. Tarvittavat metsän raivaukset on merkitty karttaan punaisella ja aurinkopaneelikentät mustalla viivarasterilla. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Alue C pohjoisosa sijoittuu talousmetsään ja hakkuualueelle. Mondolan kantatilan päärakennus sijaitse noin 160 m päässä ja välissä on talousmetsää. Kaukomaisemassa metsän kaataminen muuttaa

metsän silhuettia ja muutos on havaittavissa Särkisalontieltä ja Finnarintiellä kuljettaessa. Särkisalontien toisella puolella sijaitsevien asuintalojen ja niiden pihojen suuntaan maisema ei muutu välissä olevan puuston ja maaston muotojen takia. Vaikutukset puustoon arvioidaan suureksi, vaikutukset viljelymaisemaan kohtalaisiksi ja vaikutukset asutukseen pieneksi.



Hankealueen C pohjoisosassa aurinkopaneelit sijoittuvat Särkisalontien länsipuolelle pääosin metsäiselle ja ojitetulle alueelle. Osa alueesta on nykytilassa hakkuualueita. Mondolan kantatilan päärakennus sijaitsee noin 160 metrin etäisyydellä paneeleista. Lähin asuintalo sijaitsee noin 100 metrin päässä paneeleista Särkisalontien toisella. Lähimpien asuintalojen ja aurinkopaneelien välissä on puustoa ja pihoja rajaavaa kasvillisuutta. Paneelit eivät näy asuintalojen pihapiireihin. Tarvittavat metsän raivaukset on merkitty karttaan punaisella ja aurinkopaneelikentät mustalla viivarasterilla. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).



Näkymä Särkisalontieltä etelään päin. Aurinkopaneelit sijoittuvat tien länsipuolella olevalle hakkuualueelle ja kauempana tiestä talousmetsän kohdalle. Kuvan ulkopuolella vasemmalla tien toisella puolella sijaitsee asuintalo, joka sijaitsee noin

100 metrin etäisyydellä aurinkopaneeleista. Asuintalosta tai sen pihalta ei ole näköyhteyttä paneelikentälle. Aurinkopaneelien suunniteltu sijainti on merkitty kuvaan valkoisella rasterilla. Paneelit näkyvät Särkisalontielle ja muuttavat siltä osin maisemaa. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Aurinkopaneelikenttien sijoittelussa huomioidaan mahdolliset rakennusjärjestyksen määräykset, etäisyydet tiestöön, asutukseen ja tontinrajoihin sekä huomioidaan huoltoteiden ja alueiden sekä aurauksen vaatimat alueet. Paneelien etäisyys asutukseen tulee olemaan vähintään 20 m ja etäisyydessä tiestöön noudatetaan ympäristöministeriön tai muun viranomaisen ohjeistusta. Toteutussuunnittelun ratkaisulla voidaan vaikuttaa maiseman muutokseen sijoittelulla, osittamisella ja maisemoimisella. Laajat yhtenäiset paneelikentät muuttavat maisemaa voimakkaasti paikallisesti, etenkin alueella asuvien ja siellä toimivien sekä liikkuvien kannalta.

Aisbölen tilan ympäristössä on seudullisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita, jonka ympäristö on hankkeen kannalta herkinä. Niillä osin, joilla voimalan aluetta maisemoidaan, tulee aluetta varata tähän riittävästi, jotta suunnittelualueeseen mahtuu paneelikentän ympärille maisemahaitan ja heijastevaikutuksen estämisen kannalta riittävä vyöhyke. Suojapuuston tulee olla monilajista ja tiheää, jotta se tosiasiallisesti muodostaa näkösuojaa. Maisema- ja kulttuurihistorialliset arvot tulee huomioida toteutuksessa.



Näkymä pellolta luoteeseen. Aurinkopaneelit sijoittuvat Särkisalön tien länsipuolelle noin 350 m etäisyydelle tiestä. Puusto ja muu kasvillisuus peittävät näkymän aurinkopaneelien suuntaan, mutta pellon laidalle ne näkyvät etäisesti. Pellon laidoilla ei kulje reittejä, joilta paneelit olisivat havaittavissa. Paneelikentän vieressä kulkevan tien kautta on ajoyhteys parille kiinteistölle. Särkisalontie on kuvan ulkopuolella oikealla. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Nykyinen näkymä 2 ja havainnekuva Finnarintieltä:



Finnarintie, viljelymaisema. Paneelit näkyvät Finnarintielle, mutta eivät asuintaloille. Maisemassa näkyy nykyisellään voimalinja, jonka vieressä paneelit muodostavat uutta maisemaa. Paneelit muuttavat maisemaa asukkaiden ja lomailijoiden päivittäisen kulkureitin varrella. (Arkkitehtuuritoimisto OLARK 2025).

Lisäksi näkymiä Finnarinselältä pohjoiseen kohti hankealuetta, jossa rannan puusto peittää pääosin näkymiä hankealueelle:





Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin

Hankealueella tai lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA) eikä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), jotka tulevat maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti huomioida alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtana. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Perniön viljelysmaisema sijaitsee noin 1,5 kilometriä hankealueesta itään. Hankealueesta noin viisi kilometriä länteen sijaitsee Sjöloxin kartano (RKY), kolme kilometriä hankealueesta luoteeseen rakennusperintölain mukainen kohde Entinen Perniön kuntoutumiskeskus sekä pihapiiri ja sen pohjoispuolella Strömman kanava (RKY). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Koski-Muurla-Romsilan kulttuurimaisemat* sijaitsee hankealueesta noin 15 km itään. Lisäksi hankealueen ympäristössä on kiinteitä muinaisjäännöksiä. Hankekokonaisuuden aurinkopaneelikentät sijaitsevat pääosin tavanomaisilla maa- ja metsätalousalueilla. Hankeella ei arvioida olevan vaikutusta valtakunnallisesti arvokkaaseen Perniön viljelysmaisemaan tai kauempana hankealueesta sijaitseviin valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (RKY).

Hankealue sijoittuu osin maakuntakaavassa srr-merkinnöillä osoitettujen Aisbölen ja Mondolan maakunnallisesti merkittävien kantatilojen lähiympäristöön avoimille peltoalueille, joissa laaditun maisemaselvityksen mukaan maiseman luonne ja näkymät muuttuvat rakennuksien ja pihapiirien ympäristöissä kohtalaisesti tai erittäin suuresti. Aisbölen ja muonamiehen vanhan torpan osalta

maiseman luonne ja näkymät muuttuvat rakennuksien ja sen pihapiirin välittömässä läheisyydessä suuresti. Aurinkopaneeleiden sijoittuminen Aisbölen tilaan nähden Finnarintien toiselle puolelle säilyttää tilan ja meren välisen maiseman ennallaan. Vaikutuksia voidaan lieventää paneelien sijoittelulla ja erilaisilla maisemoinnin periaatteilla. Mondolan kantatilan osalta maiseman luonne ja näkymät muuttuvat rakennuksien ympäristössä kohtalaisesti. Tilan ja sen pihapiirin sekä meren väliseen maisemaan ei tule muutoksia ja vaikutuksia voidaan lieventää paneelien sijoittelulla ja erilaisilla maisemoinnin periaatteilla. Molemmat kantatilat on kuitenkin rajattu hankealueen ulkopuolelle. Lisäksi paneelikenttien ja kulttuuriympäristön arvokohteiden väliin voidaan tarkemman suunnittelun yhteydessä jättää riittävä suojaetäisyys.



Hankealue B kuvattuna Aisbölen tilan kohdalta merelle päin. Etualalla näkyy vanha rakennus sekä pihapiiriä ja taustalla viljelysmaisemaa sekä meri. (Arkkitehtuuri-toimisto OLARK Oy 2024).

Muinaisjäännökset

Hankealueelle tai välittömään läheisyyteen sijoittuvat kiinteät muinaisjäännökset *Lehunnokka rajapyykki 6* (1000052441) sekä *Mondola rajapyykki 2* (1000052440). Lisäksi hankealueen lähiympäristöön sijoittuu kiinteistä muinaisjäännöksistä mm. *Härkähaan* kaksi pronssikautista hautapaikkaa (784010008, 784010009), *Pyölinmäen* pronssikautinen hautapaikka (784010003) sekä *Mikonhuhdan* (784010007) ja *Puunokan* (784010005) pronssikautiset hau-

tapaikat. Lisäksi lähiympäristöön sijoittuu muinaisjäännösrekisteristä poistettu, mutta maakuntakaavassa osoitettu *Talkkarmäen* muinaisjäännöskohde (hiekkakuoppa, josta on tehty kivikautisia asuinpaikkalöytöjä). Ilmeisesti suurin osa kohteesta on tuhoutunut hiekanoton yhteydessä. Lähiympäristöön sijoittuu myös muinaisjäännösrekisterin mukaan Seppälänmäen mahdollinen muinaisjäännös (1000006046).

Lisäksi hankealueelta 25.6.2024 laaditussa arkeologisessa inventoinnissa (liite 5) paikannettiin kahden edellä mainitun kiinteän muinaisjäännöksen, Lehunnokka rajapyykki 6:n sekä Mondolan rajapyykki 2:n, lisäksi kaksi historiallisen ajan asuinpaikkaa *Aisbölen tilan asuinpaikka* sekä *Seppälänmäen torppa*. Muuksi kohteeksi tulokittiin *Aisbölen sillanpaikka*.

Muinaismuistolain mukaan kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Kiinteään muinaisjäännökseen kuuluu lain mukaan lisäksi sellainen maa-alue, joka on tarpeen jäännöksen säilymiseksi sekä jäännöksen laadun ja merkityksen kannalta välttämättömän tilan varaamiseksi sen ympärille eli suoja-alue. Aurinkovoimalahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta kiinteiden muinaisjäännösten säilymisen kannalta, sillä pääosa kohteista sijaitsee varsinaisen hankealueen ulkopuolella. Alueella olemassa oleva ja alueelta laaditun inventoinnin mukainen arkeologinen kulttuuriperintö on hankealueen rajauksessa huomioitu asianmukaisella tavalla. Aurinkovoimala huoltotoineen toteutetaan siten, että turvataan alueen arkeologiset arvokohteet ja kohteisiin jätetään riittävä suojaetäisyys.

5.4. Vaikutukset muuhun rakennettuun ympäristöön

Yhdyskuntarakenne

Hankealue on pääosin maaseudun haja-asutusaluetta, jossa maisemarakenne on selänteiden ja laaksojen muodostamaa vaihtelevaa maisemaa. Hankealueilla sijaitsee metsäisiä selännteitä, viljelyalueita sekä hakkuualueita, mutta laajemmat yhtenäiset viljelyalueet sijoittuvat hankealueen ulkopuolelle koillisen suuntaan. Alueen rakennukset ovat sijoittuneet selänteille sekä kukkuloille, ja hankealueen läheisyydessä valtaosa rakennuksista sijaitsee vesistöjen äärellä. Lähin asutus sijoittuu pääosin hankealueen läpi kulkevan Finnarintien varrelle sekä Finnarinselän ja Makarlanjärven ranta-alueille. Alaville peltoalueelle sijoittuvat rakennukset ovat lähinnä talousrakennuksia.

Hankealue sijoittuu olemassa olevien Fingridin ja Carunan voimansiirtolinjojen välittömään läheisyyteen, mikä on aurinkovoimalahankkeen kannalta tärkeää ja olennaista. Hanke ei hajauta yhdyskuntarakennetta eikä hankkeella ole vaikutuksia asumisen ja liikennöinnin järjestämisen tai palveluiden saatavuuden kannalta. Hanke ei myöskään edellytä vesi- tai viemäriverkoston rakentamista eikä merkittävässä määrin uuden tiestön rakentamista.

Asutus, elinolot ja viihtyvyys

Täydennetty 3.10.2025:

Aurinkovoimalan aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ihmisten elinoloihin johtunevat pääosin muutoksista alueen luontoon, maisemaan ja virkistyskäyttöön. Hankealueella sijaitsee ainoastaan yksi asuinrakennus, mutta hankealueen lähiympäristössä sijaitsee useita asuin- ja lomarakennuksia. Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse julkisia rakennuksia, kuten sairaaloita, päiväkoteja tai kouluja. Lähin asutus sijoittuu pääosin hankealueen läpi kulkevan Finnarintien varrelle sekä Finnarinselän ja Makarlanjärven ranta-alueille.

Hankkeella arvioidaan olevan vaikutuksia erityisesti lähialueiden asukkaisiin sekä pääosin ranta-alueiden loma-asukkaisiin sekä asukkaiden sosiaalisen ympäristön kokemiseen. Vaikka aurinkovoima on pääosin melutonta ja hajutonta, voidaan aurinkopaneelientien aiheuttama muutos maisemassa ja lähiympäristössä kokea yksilötasolla merkittävänä. Maisemassa tapahtuvat muutokset kaupungin taajama-alueen ulkopuolella ja aiemmin rakentamattomalla metsäalueella saatetaan kokea negatiivisina muutoksina, mutta toisaalta ympäristössä tapahtuviin muutoksiin voidaan oppia myös sopeutumaan pidemmällä aikavälillä. Paneelialueet tulevat koostumaan useammasta tuotantoalueesta, jolloin pienempiä alueita voidaan helpommin sopeuttaa ympäristöön esimerkiksi suoja-
puuston avulla.

Paneelientät sekä sähköasemat tullaan aitaamaan, jolloin peltoalueen läpi kulkeminen estyy sekä asukkailta että isommilta eläimiltä. Aitaaminen ja kulun estäminen estävät myös alueen käyttämisen virkistystarkoitukseen.

Virkistys, metsästys

Täydennetty 3.10.2025:

Hankealue sijoittuu maakuntakaavoissa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä matkailun ja virkistyskehittämistarpeita (MRV). Alueen metsät ovat kuitenkin talousmetsää, jossa osassa on tälläkin hetkellä voimassa olevia metsänkäyttöilmoituksia. Hankealueella ei kuitenkaan sijaitse erikseen virkistysalueita tai olemassa olevia luonto- tai retkeilyreittejä, mutta hankealueen poikki itä-länsisuunnassa on maakuntakaavoituksessa osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti. Ohjeellisen ulkoilureitin sijainti on ohjeellinen ja toteutettavissa muualle lähialueelle myös aurinkovoimalahankkeen jälkeen esimerkiksi olemassa olevaa Finnarin-tietä hyödyntäen. Aurinkovoimala-alueen rakentaminen vähentää virkistykseen soveltuvan alueen määrää, kun tuotantoalueet aidataan ja alueen läpikulku estyy ja alueelta joudutaan poistamaan metsää. Tuotantoalueet muodostuvat kuitenkin erillisistä alueista, jolloin aidattujen alueiden väliin pyritään jättämään riittävän leveä kulkuyhteys sekä eläinten että ihmisten liikkumiseen. Hankealueen ympäristöön jää lisäksi virkistykseen hyvin soveltuvaa aluetta.

Metsästysseuran jäsenellä on oikeus metsästää niillä alueilla, joihin metsästysseuralla on metsästysvuokrasopimus. Metsän/puuston poisto paneelikenttien kohdalla sekä paneelikenttien aitaaminen estävät suurempien saaliseläinten pääsyn paneelikentän alueelle sekä metsästämisestä hankealueen kohdalla. Aurinkovoimalahankkeen vaikutuksia metsästykseseen tarkastellaan tarkemman suunnittelun yhteydessä.

5.5. Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

Hankkeella arvioidaan olevan myönteisiä vaikutuksia yritys- ja elinkeinoelämään. Aurinkovoimalalla ja yleisesti aurinkoenergian tuotannon kehittämisellä on merkittäviä työllistäviä vaikutuksia pääosin suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa sekä myös purkamisvaiheessa. Voimalan toteuttaminen työllistää useita suunnittelu- ja teknologia-alan sekä rakennus- ja asennusalan yrityksiä ja toimijoita, millä on positiivisia vaikutuksia sekä kuntatalouteen että valtion kokonaistalouteen.

Voimalan käytönaikainen työllistävä vaikutus on vähäisempi. Vähäinen työntekijämäärä ei myöskään hyödytä merkittävästi tai tuo tuloja Särkisalon alueen tai Salon kunnan palveluntarjoajille.

Voimalan valmistuttua kaupunki saa siitä merkittävää kiinteistövero-
tuloa.

5.6. Heijastusvaikutukset

Vaikka aurinkopaneelit on suunniteltu absorboimaan auringonvaloa, on kuitenkin mahdollista, että osa auringonvalosta saattaa heijastua paneeleista häikäisynä. Aurinkopaneelien aiheuttamalla häikäisyllä voi olla vaikutusta alueen eliöstölle, kuten linnuille, liikenneturvallisuuteen sekä alueen lähiympäristön asumisviihtyvyyteen. Heijastuksen ja absorption suhde riippuu esim. paneelityypistä sekä paneelien asennuskulmasta. Myös asennusympäristö eli aurinkovoimala-alueen ympäristö ja ympäristössä sijaitsevat heijastavat pinnat (esim. vesistö) saattavat vaikuttaa aurinkopaneelien aiheuttaman häikäisyn määrään ja voimakkuuteen.

Hankealueen lähistössä ei sijaitse lentoliikennealueita.

5.7. Meluvaikutukset

Hanke saattaa aiheuttaa melua ja tärinää etenkin rakentamis- ja purkamisvaiheessa. Melua ja tärinää aiheuttaa mahdolliset maanmuokkaustoimenpiteet, puuston ja kasvillisuuden karsiminen/poistaminen sekä aurinkovoimalan rakentaminen ja purkaminen (työkoneet, raskas liikenne). Melu- ja tärinävaikutusten arvioidaan olevan kuitenkin lyhytkestoisia.

Voimalan käytön aikainen meluhaitta liittyy pääosin voimalan ajoittaiseen huoltoliikenteeseen ja huoltotöihin. Lisäksi voimala-alueen invertterit ja muuntajat aiheuttavat hiljaista ääntä aurinkoisella säällä ja niiden läheisyydessä oleskellessa, mikä vastaa 230 metrin etäisyydellä noin 25 dB:ä. Itse aurinkopaneeleista ei lähde ääntä. Meluhaittaa voidaan ehkäistä esimerkiksi riittävin suojaetäisyyksin.

5.8. Vaikutukset liikenteeseen

Hankealueelle saavutaan Kemiöntien (mt 183) ja Särkisalontien kautta (mt 1823). Hankealue on saavutettavissa Särkisalontieltä haarautuvien yksityisteiden, kuten Finnarintien kautta. Kemiöntien liikennemäärä on noin 1822 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus on 156 ajoneuvoa/vrk. Särkisalontien liikennemäärä on 1158 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus on noin 163 ajoneuvoa/vrk.

Hankkeella arvioidaan olevan vaikutuksia alueen liikennöintiin pääosin aurinkovoimalan rakentamisen ja purkamisen aikana varsinkin

raskaan liikenteen osalta, jolloin alueelle liikutaan ja alueelle kuljetetaan esimerkiksi työkoneita. Hankkeen käytön aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat vähäiset ja koostuu lähinnä ajoittaisesta huoltoliikenteestä. Hanke tukeutuu pääosin olemassa oleviin kulkuyhteyksiin. Voimala-alueelle rakennetaan huolto- ja pelastustiet.

Tarkemman suunnittelun yhteydessä huomioidaan maantien suoja-alue, joka seutu- ja yhdysteillä on 20 m lähimmän ajoradan keskilinjasta.

5.9. Vaikutukset luonnonympäristöön

Suojelualueet ja ekologiset yhteydet

Hankealueella ei sijaitse suojelualueita eikä hankkeella arvioida olevan vaikutuksia hankealueen ympäristöön sijoittuviin suojelualueisiin. Lähin Natura 2000-verkoston alue Särkisalon kalliot (SAC FI0200133) sijaitsee hankealueesta noin kilometri etelään. Kiskonjoen vesistön Natura 2000-alue (SPA, SAC FI0200083) sijaitsee hankealueesta noin 2 km itään. Lähin yksityismaiden luonnonsuojelualue Kalliolan luonnonsuojelualue (YSA241585) sijaitsee hankealueesta noin 1 km luoteeseen, Makarlan luonnonsuojelualue (YSA201678) sijaitsee hankealueesta noin 1,3 km pohjoiseen ja Kleivinmäen luonnonsuojelualue (YSA202491) sijaitsee hankealueesta noin 1,2 km etelään.

Aurinkopaneelikentät aidataan ja kentiltä poistetaan puusto, mikä vaikuttaa ekologisiin yhteyksiin. Estevaikutuksia voidaan kuitenkin vähentää jättämällä esimerkiksi riittävästi kulkuyhteyksiä sekä kasvillisuutta erillisten paneelikenttäalueiden välille.

Vaikutukset arvokkaisiin luontotyyppeihin

Hankealueelta laaditun luontoselvityksen (liite 3) mukaiset arvokkaat luontotyypit tulisi selvityksessä annettujen maankäyttösuositusten mukaan jättää pääosin luonnontilaisiksi. Tuotantoalueiden sijoittelussa on huomioitu alueen arvokkaat luontotyypit, jotka on järjestelmällisesti rajattu tuotantoalueiden (paneelikenttien) ja sähköasemien ulkopuolelle. Luontoselvityksen mukaan Vähäjärven poikki mahdollisesti kaivettavan kaapelilinjan yhteydessä on selvityksen mukaan anottava poikkeuslupaa, sillä järvi on kauttaaltaan paitsi arvokas luontotyyppikohde myös EU:n luontodirektiivin IV-liitteeseen sisältyvien viitasammakon ja pieneltä osin myös täplä-lampikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikkaa, jota ei saa hävittää tai heikentää. Aibölen sekä Varknan ketolaikut tulee selvityksen mukaan säilyttää ja niitä olisi hyvä hoitaa puustoa poistamalla sekä

niittämällä. Pyölinmäen kalkkikallio tulee säilyttää ja kohteen kasvillisuuden vahingoittamista tulee välttää, mutta toisaalta kohdetta olisi hyvä alkaa hoitamaan, joka vaatii erillistä tarkempaa suunnittelua. Koivurannan noroa ei tule selvityksen mukaan kaivaa tai perata. Noron reunoilla nyt kasvava puusto ja pensaikko tulee säilyttää ja jättää noron kummallekin rannalle noin 10 m levyinen suojavyöhyke. Noron yli on rakennettu tilustie, jonka kautta/vierestä mahdolliset kaapelit ym. tulisi linjata.

Vaikutukset lepakoihin

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen lepakoille. Varsinaisia lepakoille tärkeitä saalistusalueita ei alueelta laaditussa luontoselvityksessä todettu eikä lepakoihin perustuvia maankäyttösuosituksia ole selvityksen mukaan tarpeen erikseen antaa. Selvityksessä todetaan, että Aisbölen tilakeskuksen ympäristö on havaintojen ja alueen maisemarakenteen sekä rakennusten perusteella selvitysalueen lepakoille tärkein osa. Hankealueella ja sen tuntumassa sijaitsee kuitenkin rakennuskantaa, jota lepakot voivat käyttää päiväpiiloinaan ja joissa voi olla lisääntymisyhdyskuntia tai talvehtiviakin lepakoita mm. pihojen maakellareissa.

Vaikutukset viitasammakoihin

Täydennetty 3.10.2025:

Viitasammakko on mainittu EU:n luontodirektiivin liitteessä IV, ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain nojalla. Hankealueelta laaditun luontoselvityksen 2024 sekä luontoselvityksen täydennyksen 2025 mukaan koko Vähäjärvi on viitasammakon lisääntymisaluetta, jossa kutevia viitasammakoita kuultiin eri puolilla järveä yhteensä useita kymmeniä yksilöitä. Myös Makarlanjärven pohjukassa kuultiin niin ikään kymmeniä viitasammakoita. Varknansunttiin etelästä pellonreunalta laskevassa ojassa kuti useita koiraita. Myös Varknansunttiin laskeva oja selvitysalueen eteläosassa on viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Lisäksi muutama viitasammakkokoiras äänteli Talkkarmäen koillispuolella voimalinjan alla maansiirtotöissä syntyneessä vesilampareessa. Tämän paikan merkitys viitasammakoille on kuitenkin vähäinen muihin, pysyvämpiin kutupaikkoihin verrattuna.

Luontoselvityksen täydennyksen (2025) tuloksena Makarlanjärven pohjukan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan länsira-

jaksi määritettiin ilmaversoiskasvuston ulkoreuna. Kosteikon puolella raja noudattaa ympäristöään selvästi syvemmäksi kaivetun ja kosteikoksi muuttuneen alueen reunaa, joka on varsin jyrkkä ja kaivuutörmä korkea. Törmän päällä maasto on kuivempaa ruohos-toa, heinikkoa ja vadelpensaikkoo, eikä siten sovellu hyvin vii-tasammakolle. Kosteikon koillispuolella sijaitseva, kuivaa, niukka-kasvista savimaata, oleva alue rajattiin samoin lisääntymis- ja le-vähdyspaikan ulkopuolelle. Muutoin rajaus noudattaa selväpiir-teistä kostean ja kuivemman maaston rajaa, joka hahmottuu osit-tain myös korkeuskäyrissä. Selvityksen mukaan kosteikkoon virtaa nykytilanteessa vettä idästä ja kaakosta tulevia ojia pitkin. Veden virtaus kosteikkoon tulisi pyrkiä turvaamaan ainakin nykyisellä ta-solla, jotta kosteikko voisi säilyä viitasammakoille sopivana.

Aurinkovoimalahankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuk-sia vitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin. Lajin lisään-tymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat varsinaisen hankealueen ulko-puolella. Alueet on huomioitu aurinkovoimalan suunnittelussa ja huomioidaan paneelikenttien toteuttamisessa siten, että alueisiin jätetään riittävä suojaetäisyys sekä ohjaamalla hulevedet siten, että luontoarvot turvataan.

Vaikutukset linnustoon

Hankealueelta laaditun luontoselvityksen mukaan alueen metsälin-nusto on jokseenkin tavanomaista. Joitakin huomionarvoisia lajeja kuuluu kuitenkin lajistoon. Nykyisin harvalukuinen leppälintu kuul-tiin Talkkarmäellä sekä Vähäjärven itäpuolen kalliometsässä. Har-valukuinen ja lintudirektiivin I-liitteeseen sisältyvä pikkusieppo lau-loi puolestaan Makarlanjärven rannan tiheässä kuusikossa selvitys-alueen tuntumassa. Uhanalaistuneille työttöiselle ja hömötiäi-selle sopivia metsiä ei juuri ole, mutta tästä huolimatta molemmat havaittiin kerran. Varpushaukalla on reviiiri Verkkorannan alueella, mutta pesää ei pystytty paikantamaan. Nuolihaukka varoitteli Aisbölen länsipuolella sekä Makarlanjärven rannalla. Pesät sijain-nevat siten jossakin lähistöllä. Kehräjällä (EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji) oli reviiirit Talkkarmäellä ja Koivurannan takaisessa kal-liomaastossa. Metsosta ei saatu havaintoja. Teeriä nähtiin yksit-täin.

Selvitysalueen linnustollisesti merkittävimmät kohteet ovat Vähä-järvi ja Makarlanjärven länsirannan lahdenpohjukka. Muualla lin-nusto on melko tavanomaista. Verkkorannan ja Aisbölen pelloilla levähti kevätmuutonaikaan vain vähän lintuja. Nekin olivat toden-näköisesti lähialueella pesiviä merihanhia, kurkia, laulujoutsenia ja

kanadanhanhia. Pelloilla ei siten vaikuttaisi olevan suurempaa merkitystä muutonaikaisina levähdyspaikkoina.

Vaikutukset muihin lajeihin

Erittäin uhanalainen ja erityisesti suojeltava nätkelmämaamehiläinen elää Aisbölen itäpuolella Finnarintien reunan metsikköisellä kuivalla kumpareella. Esiintymäpaikka tulee säästää, mutta toisaalta sen liiallinen umpeenkasvu tulisi estää. Tuotantoalueiden sijoittelussa on huomioitu luontoselvityksen mukaiset arvokaat ja tärkeät lajit, jotka on rajattu tuotantoalueiden (paneelikenttien) ja sähköasemien ulkopuolelle.

5.10. Vaikutukset kallio- ja maaperään

Hankealueen maaperä on osin moreenia, osin soraa ja hiekkaa, osin savea sekä osin kalliomaata. Kallioperä on pääosin kvartsi – maasälpäparaliusketta sekä vähäisiltä osin mikrokliinigraniittia. Hankealueella happamien sulfaattimaiden esiintyminen on kohtalainen, pieni tai hyvin pieni.

Aurinkoenergian tuotantolaitoksen vaikutukset maaperään ovat vähäisiä ja paikallisia ja paneelialueet on tarkoitettu tukea mahdollisimman vähin maastonmuokkauksin ilman suurempia maastonmuokkauksia. Asennustapa tarkentuu tarkemman suunnittelun yhteydessä.

5.11. Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Hankealueella ei sijaitse pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue (Kruopinnummi, lk. 2 muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue) sijaitsee Kaukassalön saaren eteläosassa noin 1,8 km hankealueesta etelään.

Hankealue sijaitsee Saaristomeren rannikkoalue, Ahvenanmaan päävesistöalueella ja kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Hankealue sijoittuu välialueen (82V019) ja Makarajärven (82.018) 3. jakovaiheen valuma-alueisiin. Hankealueella ei sijaitse varsinaisia järviä tai jokia, mutta hankealueella sijaitsee useita pienempiä uomia. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu Makarajärven vesistöalue sekä pienempiä suoalueita. Vähäjärvi on umpeenkasvanut pieni järvi, jota halkovat ojat eivät enää juuri erotu kasvillisuuden keskeltä. Hankealueen eteläpuolella sijaitsee ja Finnarinselän merialue. Makarajärven ekologinen tila on arvioitu hyväksi (Vesikartta – Vesien tila).

Hankealueelta laaditun pintavesiselvityksen (liite 6) mukaan hankealueelta purkautuvan pintaveden laadussa ei aurinkovoimahankkeen myötä tapahdu haitallista muutosta nykytilanteeseen verrattuna ja peltoalueiden kyntö- ja lannoitustöiden poisjäännin seurauksena vaikutus on tältä osin jopa positiivinen. Aurinkovoimalan ollessa toiminnassa pintavalunnan laatu ja imeytyvä vesi on hyvälaatuista ja pintavalunnan määrää ja virtaamapiikkejä tasataan pintavesisuunnitelmassa esitetyillä pintavesien hallintarakenteilla. Lisäksi metsäalueiden muokkaamisen aiheuttama ravinne- ja kiintoaineskuorma pidetään vähintään nykytasolla erikseen rakennettavilla viivytys- ja suodatusrakenteilla. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan haittaa noin 1,6 km päässä sijaitsevalle luonnonsuojelualueelle. Hankkeella ei ole myöskään vaikutusta alueen ympäristössä oleville talousvesikaivoille koska pohjavedenpintoihin ei ole odotettavissa muutoksia (pintavesien hallintaratkaisut eivät muuta nykyisiä kuivatustasoja).

Pintavesien hallinta suositetaan järjestettävän huoltoteiden suuntaisilla painanteilla, joihin rakennetaan tasaisin välimatkoin sepelipatja. Painanteisiin muodostuu viivytys- ja imeytystilavuutta 0,3 m³/juoksumetri. Painanteiden sepelipadot myös suodattavat alueen pintavesiä. Sepelipadot viivyttävät pintavesiä muodostaen potentiaalia pintavesien imeyttämiseen myös saviseen maaperään. Normaaleissa sadetilanteissa vesi imeytyy osittain painanteiden maaperään ja viivästyvät siten, että käytetyllä mitoitussateella (1/5a 10 min) vuositasolla muutokset pohjaveden pintoihin jäävät vähäisiksi. Virtaamat alajuoksulle eivät kasva käytetyillä mitoitusperusteilla. Paneelikenttien pintavesiä ei johdeta ELY:n teiden sivuissa.

Selvityksen jatkosuositusten mukaan työmaanaikaisen kuormituksen (etenkin kiintoaine) hallintaa varten pintavesien hallintarakenteet tulee rakentaa etupainotteisesti, eikä paneelien puhdistamisessa tai vesakon poistossa tule käyttää kemikaaleja. Nykyiset päävirtausreitit tulee säilyttää avoimina ja jättää vähintään 5 m rakentamaton suojavyöhyke uoman reunasta mitattuna ylläpitoa varten. Osa-alueella C on tunnistettu paikoin kohonnut riski sade- tai sulamisvesien tilapäiseen lammikoitumiseen, jolloin näille alueille tulisi välttää muuntamoiden tai muun herkän laitteiston asentamista ilman maanpinnan nostoa. Myös happamien sulfaattimaiden esiintyminen on huomioitava jatkosuunnittelussa.

Selvityksessä on lisäksi annettu ohjeita työmaavesien sekä sammutusvesien käsittelystä. Hankealueelta on laadittu selvityksen lisäksi alustava pintavesisuunnitelma, joka on selvityksen liitemateriaalina.

Aurinkovoimalahankkeessa hyödynnetään nykyisiä tieyhteyksiä, eikä hanke edellytä liittymistä vesi- tai viemäriverkkoon. Alueen oja ja uomaverkostoa pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään vesienhallinnan reitteinä. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä negatiivisia vaikutuksia pohjavesiin, pintavesiin tai vesieliöstöihin.

5.12. Vaikutukset luonnonvaroihin

Täydennetty 3.10.2025:

Aurinkopaneelien valmistaminen vaatii luonnonvaroja varsinkin metallien osalta, jolloin valmistuksella on suoraan vaikutuksia sekä luonnonvaroihin että ilmastopäästöihin. Paneeleissa käytettävä metalli on kuitenkin lähes kokonaan kierrätettävissä. Hankealueelta poistetaan puustoa sekä kasvillisuutta sekä mahdollisesti muokataan maata, jolla on suoraan vaikutusta alueen hiilinielujen määrään. Hankkeen hiilijalanjälkeä sekä ilmastovaikutuksia on arvioitu tarkemmin kohdassa 5.13. *Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.*

Paneelikenttien osalta poistuva metsä/puusto/kasvillisuus vähentää virkistysalueiden määrää ja ravinnoksi sopivien marjojen, sienien ym. kasvupaikkoja. Kasvupaikkojen väheneminen vaikuttaa myös alueen eliöstöön.

5.13. Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Täydennetty 3.10.2025:

Aurinkoenergian tuotantoon liittyvien ilmastovaikutusten arvioidaan olevan verrattain pieniä fossiilisiin energiamuotoihin verrattuna, jolloin hankkeen voi katsoa edistävän kansallisen ilmastostrategian toteutumista sekä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita lisäämällä fossiilitonta ja uusiutuvaa energiantuotantoa. Aurinkoenergian tuotantolaitos sijoittuu lisäksi olemassa olevien Fingridin ja Carunan johtokäytävien yhteyteen, mikä pienentää sähkönsiirrosta aiheutuvaa hukkaa sekä vähentää uuden infrastruktuurin rakentamisen tarvetta, kun sähköverkkoon liittyminen voidaan toteuttaa rakentamatta uusia voimajohtoja. Hankkeessa

hyödynnetään pääosin olemassa olevia kulkuyhteyksiä, jolloin alueelle ei tarvitse kokonaan rakentaa uutta tiestöä. Aurinkovoimalalla tuotettu sähkö ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. Aurinkoenergian tuotanto ei aiheuta merkittäviä melu- tai hajuhaittoja tai muita mainittavia ympäristöhaittoja.

Hankealueelta on laadittu erillinen hiilitaseselvitys (liite 7) hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnin tueksi. Hiilitaseselvityksessä on tarkasteltu hankkeen vaikutusta ilmaston lämpenemisen näkökulmista ja arvioitu aurinkovoimalan rakenteiden ja teknisten komponenttien aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt niiden koko elinkaaren ajalta, hyödyntäen elinkaariarvioinnin periaatteita ja päästökertoimiin perustuvia laskentamenetelmiä, johon sisältyy muun muassa rakenteiden valmistuksen, uusimisten kuljetusten ja purkamisen aikaiset päästöt. Lisäksi selvityksessä on tarkasteltu voimalan rakentamisen yhteydessä tehtävien maankäytön muutosten vaikutuksia alueen hiilitaseeseen, joka kattaa kasvillisuuden poistamisesta ja maaperän muokkauksesta aiheutuvat muutokset hiilivarastoissa ja -nieluissa hankkeen elinkaaren ajalta. Aurinkovoimalan hiilijalanjälkilaskennan raja-alue kattaa kaikki aidattavat alueet, joille voimala rakennetaan. Mukaan on sisällytetty kaikki pysyvät rakenteet, kuten aurinkopaneelien perustukset ja muut maarakenteet. Verkkoliitynnän osalta laskelmaan sisältyvät kaikki hanketta varten rakennettavat maakaapeliyhteydet, jotka yhdistävät aurinkovoimalan eri osa-alueet sähköasemaan. Itse sähköasema ei kuitenkaan kuulu osaksi aurinkovoimalaprojektia, eikä se siten sisälly selvityksen rajaukseen.

Selvityksen mukaan valtaosa päästöistä syntyy tuote- ja rakennusvaiheessa voimalan komponenttien valmistuksesta, mutta käyttövaiheen päästöt ovat myös merkittävät johtuen huomattavista uusimistarpeista. Käyttövaiheen keskeisimmät päästölähteet liittyvät inverttereihin ja aurinkopaneeleihin, joiden elinkaaret ovat lyhyempiä, kuin koko voimalan suunniteltu 40 vuoden käyttöaika. Inverttereistä oletetaan elinkaaren aikana uusittavan lähes kaikki. Aurinkopaneeleista arvioidaan vaihdettavan noin neljännes, osana normaalia käyttöä ja kulumista. Koska komponenttien käyttöikä vaihtelee, uusimistarpeet lisääntyvät erityisesti elinkaaren loppuvaiheessa. Tämä kehitys näkyy kumulatiivisen päästökäyrän jyrkkänä loppuvuosina. Purkuvaiheen päästöt ovat kokonaisuutena nähden vähäiset. Kuljetusten ja työmaan aiheuttamat päästöt pysyvät kaikissa elinkaaren vaiheissa vähäisinä, kattaen vain noin 0,4 % kokonaispäästöistä.

Aurinkovoimalan materiaalityypistysten jakauma eri komponenttien kesken kattaa kaikki elinkaarivaiheet sekä kuljetukset. Arvioinnissa on hyödynnetty Ympäristöministeriön CO₂data-tietokannan keskimääräisiä arvoja niille komponenteille, joiden päästövaikutuksia on voitu tarkastella tietokannan avulla. Tietojen rajallisuuden vuoksi hiilikädenjälkeä ei ole arvioitu sähkötekniikalle komponenteille, lukuun ottamatta aurinkopaneeleita. Selvityksen mukaan selvästi suurimman osuuden muodostavat aurinkopaneelit, joiden osuus on lähes 80 % kokonaismateriaalityypistysten. Toiseksi suurimman osuuden materiaalityypistysten muodostavat teräsrakenteet, joiden osuus on noin 12 %. Sähkökomponenttien osuus on yhteensä noin 8,5 %. Muut rakenteet, kuten voimalan huoltotiet, muuntamoalueen maanpäälliset rakenteet sekä betoniperustukset, muodostavat yhteensä alle 1 % materiaalityypistysten. Aurinkovoimalan rakenteet ovat kierrätettävissä, ja kierrätyksestä saatavat päästövähennykset on huomiotu hiilikädenjäljen kautta. Aurinkovoimalan rakenteista muodostuva hiilikädenjälki on yhteensä noin 4 158 t CO₂e, mikä vastaa noin 8 % koko voimalan elinkaaren hiilijalanjäljestä.

Tarpeettomien puuhakkuiden välttämiseksi hankealuetta valittaessa on pyritty suosimaan puuttomia tai aiemmin avohakattuja alueita, kuten peltoja ja jo käsiteltyjä metsäalueita. Taloudellisten ja teknisten reunaehtojen vuoksi osa voimala-alueista sijoittuu kuitenkin metsäisille alueille, joilta puusto joudutaan poistamaan aurinkovoimalan rakenteiden ja infrastruktuurin rakentamisen tieltä. Metsien hakkuista aiheutuva ilmastovaikutus muodostuu sekä hiilivaraston poistumisesta että vuosittaisen hiilinielun menetyksestä. Hakkuissa poistuva hiilivarasto on arviolta 2 412 t CO₂, ja vuotuinen menetetty hiilinielu 20 tonnia CO₂. Yhteisvaikutus koko aurinkovoimalan 31 vuoden elinkaaren aikana on 3 209 t CO₂. Tämä metsän poistumaan perustuva päästövaikutus vastaa noin 7 % aurinkovoimalan rakenteisiin ja komponentteihin liittyvistä elinkaarityypistysten.

Hankealueen maaperä koostuu useista eri maaperätyypeistä, joiden vaikutus alueen hiilitaseeseen vaihtelee merkittävästi. Hiilikartan mukaan hankealueen maankäytön muutoksista johtuva katoava hiilinielu on 12 294 t CO₂e. Tämä vastaa noin 25 % aurinkovoimalan rakenteisiin ja komponentteihin liittyvistä elinkaarityypistysten.

Elinkaariperusteisen hiilitaseselvityksen tulosten perusteella aurinkovoimalan elinkaaren aikainen hiilijalanjälki on noin 48 926 t

CO₂e. Tämän lisäksi maaperän muutokset (12 294 t CO₂e) ja metsän poistaminen (3 209 t CO₂) lisäävät kokonaispäästöjä merkittävästi. Toisaalta voimalan käytön jälkeen kierrätettävien rakenteiden ansiosta syntyy noin 4 158 t CO₂e hiilikädenjälki, joka pienentää nettopäästöjä. Kuitenkin kokonaisuutena päästövaikutukset ylittävät selvästi kierrätyksestä syntyvät hyödyt, ja voimalan hiilitase jää negatiiviseksi. Kun päästöjä suhteutetaan koko käyttöiän aikaiseen sähköntuotantoon (1 829 GWh), saadaan ilman maankäyttömuutoksia ja kierrätystä päästöintensiteetiksi 26,8 g CO₂e/kWh. Kun kierrätyshyödyt otetaan huomioon, laskee päästöintensiteetti arvoon 24,5 g CO₂e/kWh. Maaperän muutosten ja puuston poistamisen vaikutukset nostavat päästöintensiteetin arvoon 33,0 g CO₂e/kWh.

Nämä arvot jäävät selvästi alle vuoden 2023 Suomen sähköntuotannon keskimääräisten elinkaaripäästöjen (48,5 g CO₂e/kWh). Ne alittavat tai maaperän muutosten tapauksessa ovat yhtä suuret kuin aurinkosähkön globaali keskiarvo (33,0 g CO₂e/kWh). Tämä osoittaa, että Särkisalön aurinkovoimalan ilmastovaikutukset ovat kilpailukykyisellä tasolla sekä kansallisesti että kansainvälisesti, erityisesti kun kierrätyksen ilmastohyödyt otetaan huomioon. On myös huomionarvoista, että verrokkiluvuissa ei ole huomioitu maankäytön muutoksia tai puuston hakkuita lainkaan.

Aurinkovoimalan rakentaminen tukee siirtymää vähäpäästöiseen yhteiskuntaan paitsi suoraan myös epäsuorien vaikutustensa kautta. Sen tuottama uusiutuva sähkö vähentää riippuvuutta fossiilisiin polttoaineisiin perustuvasta energiantuotannosta, ja sillä voidaan korvata päästöintensiivistä sähköä sähköverkossa. Tämä parantaa koko sähköjärjestelmän keskimääräistä päästöprofiilia, erityisesti tilanteissa, joissa sähköä tuotetaan marginaalisesti päästöintensiivisesti fossiilisilla polttoaineilla tai turpeella.

Lisäksi uusiutuvan sähkön tarjonnan kasvu mahdollistaa puhtaan sähkön perustuvien ratkaisujen käyttöönoton muualla yhteiskunnassa. Esimerkiksi rakentamisessa, teollisuudessa ja liikenteessä siirtyminen sähköisiin ja vähäpäästöisiin prosesseihin edellyttää luotettavaa ja päästötöntä sähkön saatavuutta. Aurinkovoimalat voivat näin edesauttaa laajemman sähköistymisen ja vihreän siirtymän toteutumista. Tällaisia epäsuoria ilmastohyötyjä ei sisällytetä suoraan voimalan omaan hiilitaseeseen, mutta ne ovat keskeisiä sen yhteiskunnallisen ilmastovaikutuksen arvioinnissa.

Vaikka aurinkovoimalan oma hiilitase jää suoritettussa tarkastelussa negatiiviseksi, sen rakentaminen voidaan nähdä investointina

puhtaaseen energiainfrastruktuuriin, joka mahdollistaa laaja-alaisia päästövähennyksiä pitkällä aikavälillä. Aurinkovoimalan toteuttamista voidaan pitää osana laajempaa strategiaa, jonka tavoitteena on päästöttömän energiantuotannon lisääminen ja yhteiskunnan rakenteellinen siirtymä kohti ilmastoneutraaliutta.

5.14. Muut vaikutukset

Ympäristöriskit

Aurinkosähköjärjestelmät ovat lähtökohtaisesti hyvin turvallisia oikein asennettuna, käytettynä ja asianmukaisesti huollettuna. Aurinkovoimaloiden sähköjärjestelmien turvallisuutta, kuten paloturvallisuutta, ohjaavat standardit ja määräykset. Hankkeen edellyttämiin muuntamoihin ja mahdollisiin akkuihin (litiumakut) liittyy kuitenkin tulipalo- ja kemikaalivuotoriski.

6. Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Aurinkovoimalahankkeen vaikutuksia voi lieventää huomioimalla hankealueen luonto-, kulttuuri- ja maisema-arvot jättämällä kohteisiin riittävä suojaetäisyys sekä ohjaamalla hulevedet siten, että luontoarvot turvataan. Maisemahaittoja ja hankkeen vaikutuksia alueen asutukseen ja asukkaisiin voi lieventää esimerkiksi suoja-
puuston tai maisemoinnin avulla sekä jättämällä erillisten paneelienttien väliin riittävästi virkistykseen ja ulkoiluun soveltuvia (puustoisia) kulkuväyliä.

Ympäristöriskejä voi lieventää huolehtimalla riittävän leveistä pelustus- ja sammutusteistä sekä laatimalla alueelta palo- ja pelatussuunnitelma.

Turussa 20.12.2024, täydennetty 3.10.2025

Nosto Consulting Oy

Pasi Lappalainen
dipl.ins. YKS 742