
SUN RAJAMÄKI AURINKOVOIMAHANKE

HANKESELOSTUS JA HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

DNRO. UUDELY/15225/2023

07.12.2023



Tämä hankeselostus on toimitettu sähköpostitse 31.10.2023 Uudenmaan ELY-keskukselle Sun Rajamäki -hankkeen YVA-menettelyn tarpeen arviointia varten.

Hankkeen diaarinumero on UUELY/15225/2023

Revisio:

07.12.2023

- Luku "Maaperä, maastonmuodot ja perustamistavat", teiden määrät sekä maanainestarpeet.
- Luku "Aurinkovoima energiantuotantomuotona", tilastokeskus, energian kulutus Suomessa tarkennettu.
- Luku "Pohjavedet", muuntamoiden öljymäärä, sekä sammutusvedet
- Luku "Hankealuetta palveleva tiestö", arvio teiden määrästä
- Lisätty uusi luku "8. Vaikutusten lieventämistoimenpiteet"

Sisällysluettelo

1. Hankkeen perustiedot.....	5
Hankkeen tavoitteet sekä perustiedot.....	5
Hankkeeseen ryhtyvä.....	6
Hankealueen nykytilan kuvaus.....	8
Referenssihankkeet Suomessa.....	15
Hankekuvausta ohjaava lainsäädäntö, maankäytön suunnitelmat ja määräykset.....	16
Hankkeen asiantuntijaryhmä	16
Laaditut asiantuntijaselvitykset	17
Kestävä kehitys ja energiaomavaraisuus.....	18
Aurinkovoima energiantuotantomuotona	20
2. Hankealueen luonnonolosuhteet ja vaikutusten arviointi	27
Luonnonsuojelualueet	27
Maaperä, maastonmuodot ja perustamistavat.....	28
Pintavedet ja vesiolosuhteet.....	33
Pohjavedet	35
Kasvillisuus ja luontotyytit.....	38
Linnusto ja muu eläimistö	40
Ilmasto- ja pienilmastovaikutukset	43
3. Muut vaikutukset	44
Arvokkaat maisema-alueet, merkittävät kulttuuriympäristöt sekä rakennusperintörekisterin kohteet.....	44
Muinaismuistot sekä arkeologiset arvokohteet	47
Maisemalliset vaikutukset.....	49
Ääniolosuhteet.....	54
Vaikutukset virkistystoimintaan sekä liikkumiseen alueella.....	55
Kunta- ja yhdyskuntatason vaikutukset	57
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	58
4. Hankkeen tekninen kuvaus	58
Liittyminen sähköverkkoon.....	58
Hankkeen suhde kunnallistekniikkaan sekä sähköverkkoon	60
Pelastustoiminta ja onnettomuusriskit	60
5. Kulkuyhteydet ja reitistöt.....	61
Hankealuetta palveleva tiestö.....	61

6. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	64
Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen.....	64
Tehokas liikennejärjestelmä.....	65
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö.....	65
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö	65
Luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto	66
7. Hankkeen suhde kaavoitukseen sekä hankkeen luvitus	66
Maakuntakaava	66
Yleiskaava	68
Asemakaava	69
Kunnan rakennusjärjestys	70
Hankkeen luvitus.....	71
8. Vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	72
9. Tiivistelmä.....	74
11. Liitteet.....	77
12. Lähteet.....	78

1. Hankkeen perustiedot

Hankkeen tavoitteet sekä perustiedot

Tässä hankekuvauksessa avataan hankkeen tavoitteita, kerrotaan hankealueen ja sen ympäristön olosuhteista sekä arvioidaan hankkeen vaikutuksia ympäristöön.

Hankkeen tarkoituksena on toteuttaa uusi aurinkoenergian tuotantoalue Nurmijärvelle.

Hankkeessa rakennetaan aurinkopaneelikenttiä, muuntamoita/inverttereitä, huolto- / pelastusteitä sekä paneelikenttiä ympäröiviä aitoja.

Hankealue on kooltaan noin 118 ha.

Hankealue sijaitsee Uudellamaalla Nurmijärven kunnan alueella noin 5 km Nurmijärven kirkonkylän pohjoispuolella, ja noin 2,5 km Rajamäen kylän itäpuolella, valtatie 3:n (E12) tuntumassa.

Hankealueen paneelikentät aidataan turvallisuussyistä johtuen.

Hankkeen liityntäteho on noin 60 MVA.

Hankkeen vuosituotanto on noin 53 500 MWh.

Voimalan tuotanto vastaa noin 21 400 kahden hengen kerrostalo kaksion vuosittaista energian kulutusta. (Kahden hengen kerrostalo kaksion vuosikulutus keskimäärin 2500 kWh).

Voimalan toiminta-aika on lähtökohtaisesti noin 35-40 vuotta.

Muuntamo-/invertterialueita tulee hankealueelle 6 kappaletta.

Voimalan toiminnan päätyttyä voimalan rakenteet puretaan ja poistetaan alueelta.

Hanke liitetään sähköverkkoon lähtökohtaisesti Nurmijärven Sähköverkko Oy:n 110kV voimajohdon kautta hankealueen eteläpuolelta. Hankealueen ja liityntäpisteen välinen kaapelointi tehdään maakaapelilla.

Hankealue muodostuu useasta kiinteistöstä. Hankealueen kiinteistönomistajat ovat tietoisia siitä, että alueelle on suunnitteilla aurinkoenergian tuotantolaitos, ja hankkeeseen ryhtyvällä on kiinteistönomistajien valtuutus hankkeen edistämiseksi.

Hankkeeseen ryhtyvä

Hankkeeseen ryhtyvä on Yrjö ja Hanna -säätiön hallinnoima projektiyhtiö Box 201 Oy (y-tunnus 3333217-5).

Hankkeen käynnistäjä Yrjö ja Hanna -säätiö sr on yleishyödyllinen ja kokonaan kotimainen säätiö, joka edistää erityisesti perheiden, seniori-ikäisten ja tukea tarvitsevien hyvinvointia ja laadukasta elämää sekä tarjoaa hoiva-alan työpaikkoja. Kotimaisuus ja vastuullinen rakentaminen kestävän kehityksen mukaisesti ovat Yrjö ja Hanna -säätiön keskeisiä toiminnan arvoja.

Hankkeen yhteyshenkilönä Box 201 Oy:stä toimii Ilkka Murto.

Yrjö ja Hanna -säätiön toimitusjohtajana toimii Petri Kokkonen.

Ilkka Murto

Kiinteistöjohtaja, Yrjö ja Hanna -säätiö

+358 40 124 4499

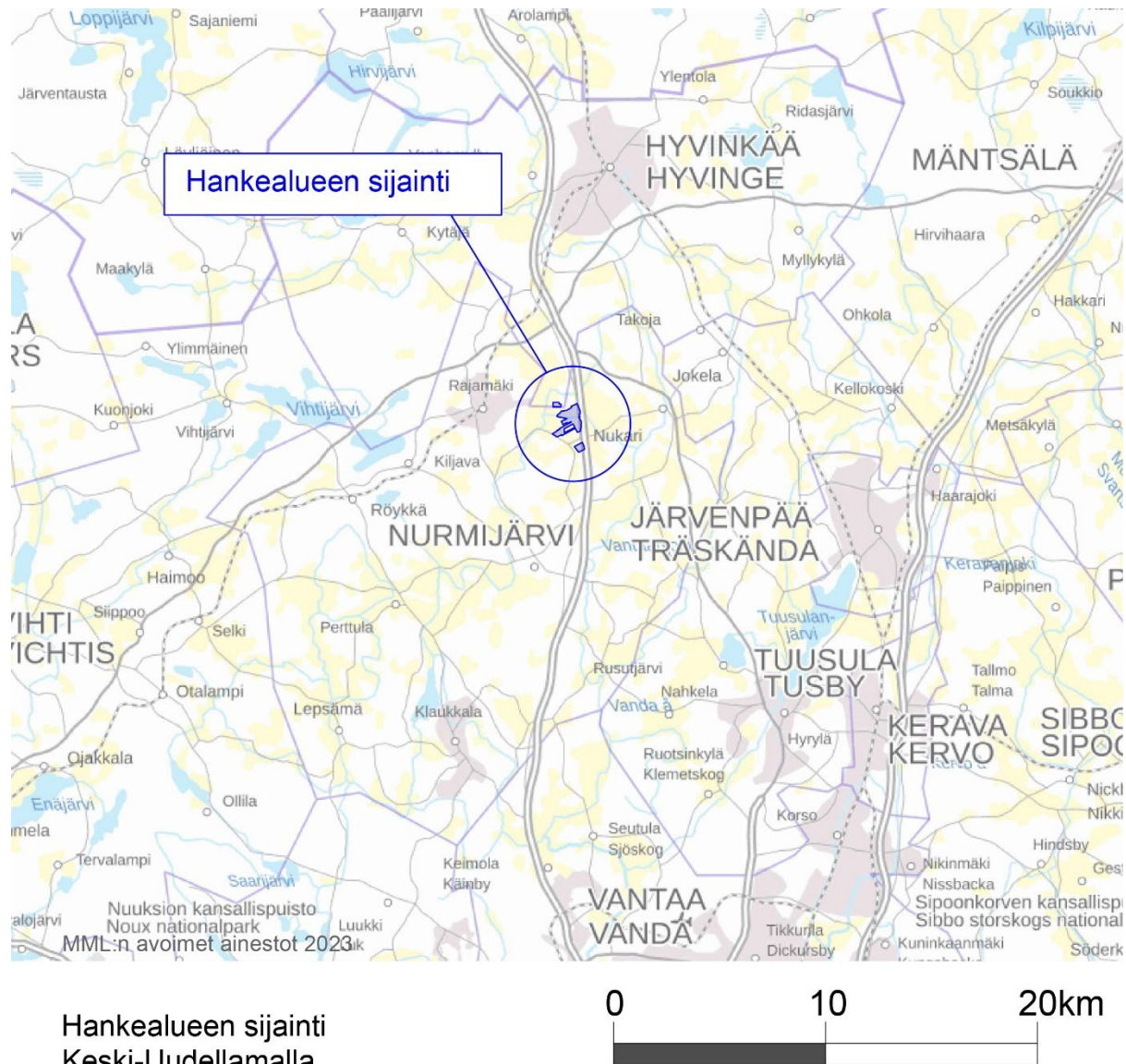
ilkka.murto@yrjojahanna.fi

Petri Kokkonen

Toimitusjohtaja, Yrjö ja Hanna -säätiö

+358 40 457 1670

petri.kokkonen@yrjojahanna.fi



Kuva 01: Hankealueen sijainti seudullisella tasolla (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Hankealueen nykytilan kuvaus

Hankealue on osa laajaa avointa peltoaluetta, eikä hankealueelle sijoitu metsäalueita.

Hankealue on nykytilassaan kauttaaltaan ihmisen muokkaamaa ympäristöä, eikä hankealueelle sijoitu erityisiä ns. luonnonmukaisia ympäristöjä.

Hankealue rajautuu suurimmalta osalta viereisiin peltoihin, minkä lisäksi hankealuetta rajaa pienissä määrin ympäröivät metsäalueet. Alueen itäpuolella kulkee pohjois-etelä suunnassa valtatie 3 (E12) sekä seututie 130, joihin hankealue rajautuu usean sadan metrin matkalta.

Hankealueen lähiympäristö on harvaan asuttua. Hankealueella ei sijaitse asuinrakennuksia, mutta hankealueen reuna-alueilla sijaitsee yksittäisiä asuinrakennuksia, jotka huomioidaan voimalan tarkemmassa suunnittelussa.

Hankealueen keskelle sijoittuu yksityinen nurmipintainen lentopaikka Savikon pienlentokenttä, joka ei kuulu itse hankealueeseen, mutta jonka toiminta huomioidaan voimalan tarkentavassa suunnittelussa, ja jonka toiminta voi jatkua aurinkovoimalasta huolimatta.

Hankealueen lävitse kulkee koillis-lounaissuunnassa Fingrid Oyj:n 400kV sähkölinja.



Kuva 02: Näkymä seututie 130:n varrelta kohti hankealueen avoimia peltoalueita.

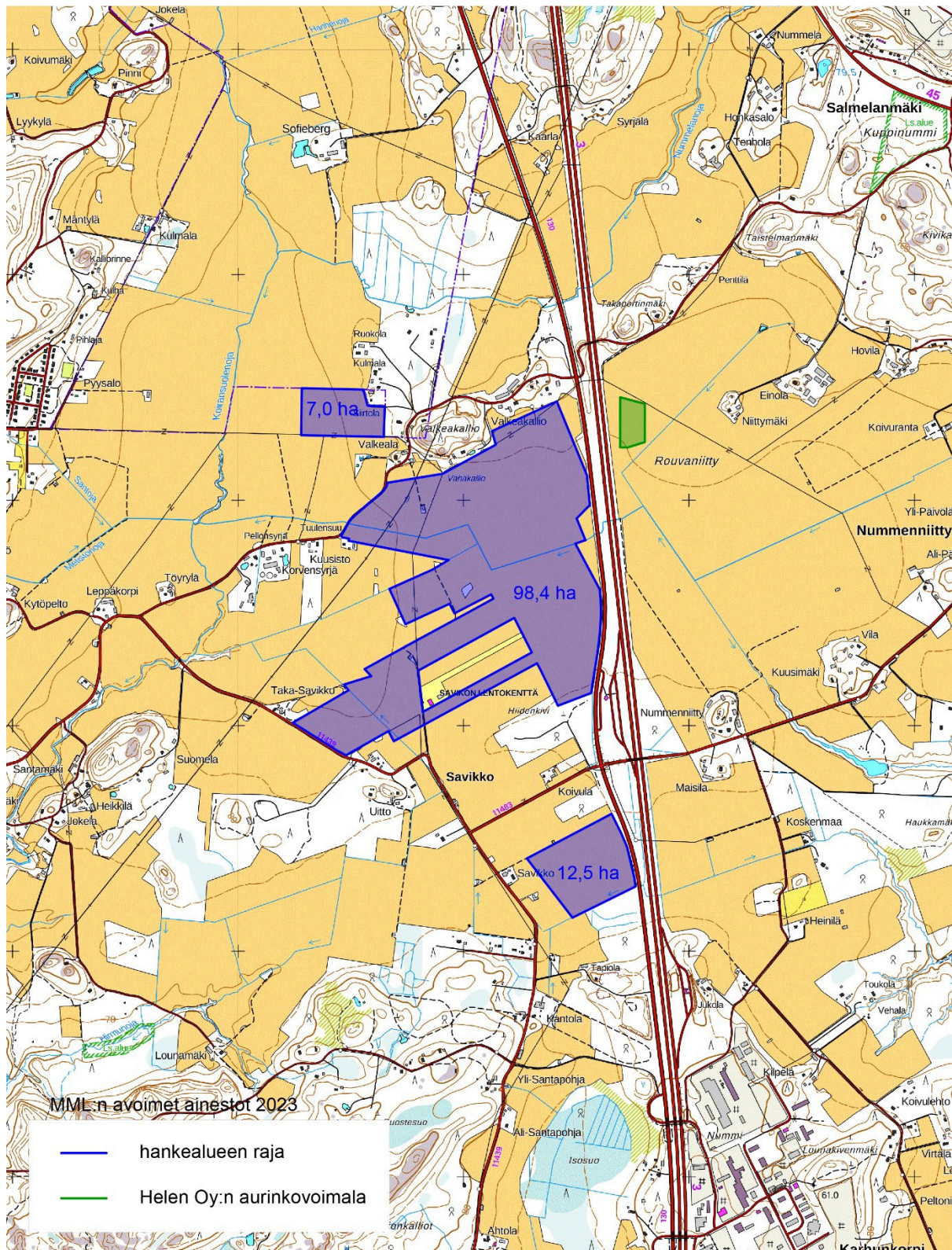
Näkymä kohti etelää (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).



Kuva 03: Hankealueen läpi kulkeva 400 kV sähkölinja, Näkymä hankealueen länsiosasta kohti koillista (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

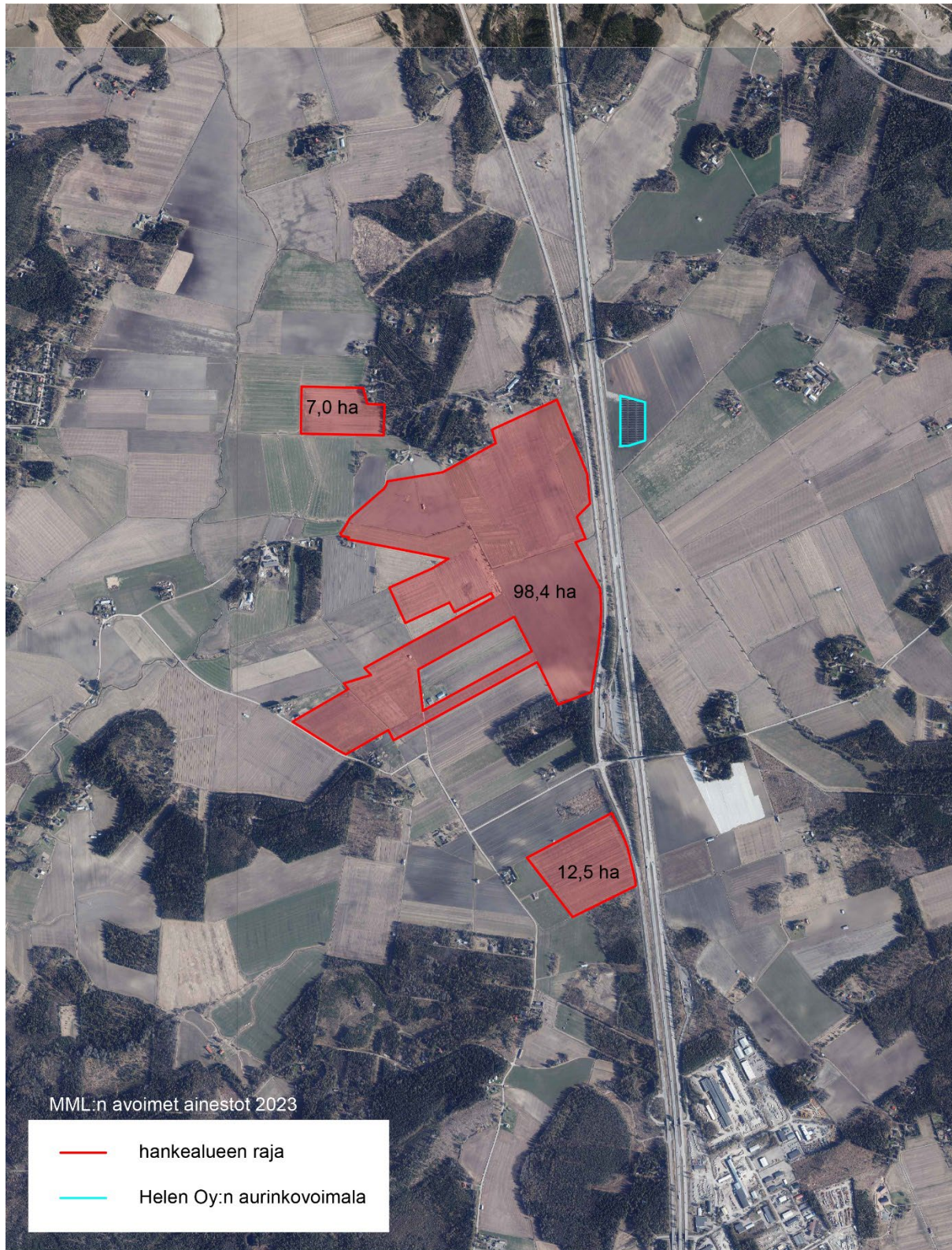
Hankealue on laajuudeltaan noin 118ha, ja se koostuu kolmesta erillisestä alueesta.

Hankealue koostuu 12 kiinteistöstä. Hankkeeseen ryhtyvä on tehnyt hankealueen kiinteistönomistajien kanssa pitkäaikaiset vuokrasopimukset. Hankealueen kiinteistönomistajat ovat tietoisia siitä, että alueelle on suunnitteilla aurinkoenergian tuotantolaitos, ja hankkeeseen ryhtyvällä on kiinteistönomistajien valtuutus hankkeen edistämiseksi.



Hankealue maastokartalla

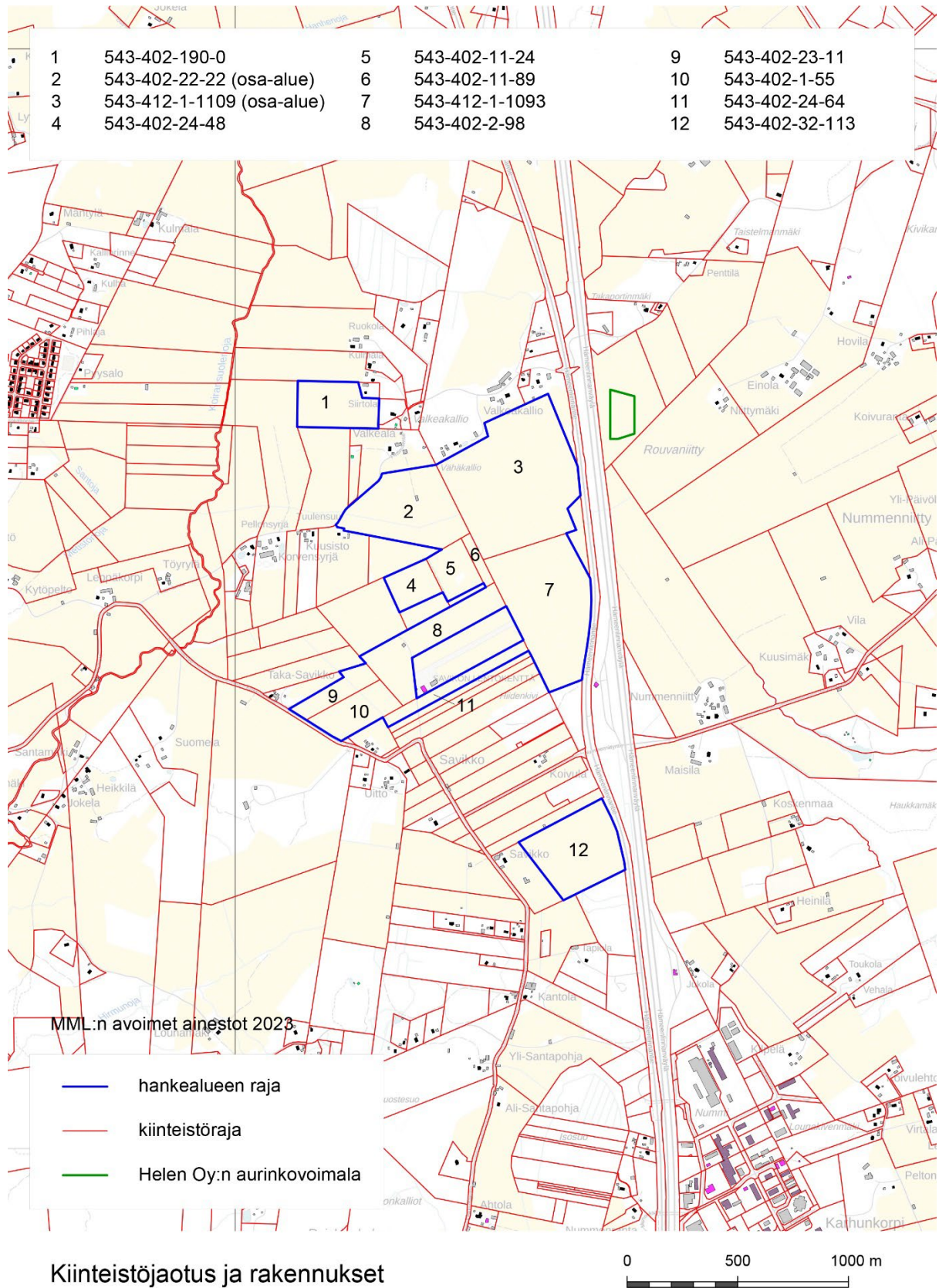
Kuva 04: Hankealueen maastokartta (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).



Hankealue ortoilmakuvassa

Kuva 05: Ilmakuva hankealueesta (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).





Kuva 07: Hankealueen jakautuminen kiinteistöihin, sekä alueen rakennukset
(Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Referenssihankkeet Suomessa

Vastaavan kokoluokan teollisia aurinkoenergian tuotantoaluehankkeita, joiden kohdalla ELY-keskukset ovat aikaisemmin arvioineet YVA-menettelyn tarvetta, ovat esimerkiksi Sun litti Oy:n aurinkoenergian tuotantoalue Iitissä (HAMELY/943/2022), Fortum Renewables Oy:n Hanko Santala Solar aurinkovoimala Hangossa (UUELY/403/2023), EPV Aurinkovoima Oy:n aurinkovoimala Laihialla (EPOELY/1185/2023), Ilmatar Energy Oy:n aurinkovoimahanke Alajärven sekä Kyyjärven alueella (KESELY/3127/2022) sekä Highland Solarin aurinkovoimahanke Karstulassa (KESELY/489/2023).

Sun litti Oy:n hankkeen hankealue on noin 145 ha laajuinen. Hankealue on pääosin tyypillistä talousmetsää. Hankkeen YVA-tarvepätös tehtiin syksyllä 2022, ja hankkeen rakennusluvat hyväksyttiin kesällä 2023.

Fortum Renewables Oy:n hankkeen hankealue on noin 120 ha laajuinen. Hankealue on tällä hetkellä metsätalousaluetta. Hankkeen YVA-tarvepätös tehtiin loppupalvella 2023.

EPV Aurinkovoima Oy:n hankkeen hankealue on noin 120 ha laajuinen. Hankealue on tällä hetkellä metsätalousaluetta. Hankkeen YVA-tarvepätös tehtiin kesällä 2023.

Ilmatar Energy Oy:n hankkeen hankealue on noin 195 ha laajuinen. Hankealue jakaantuu kahteen osa-aluekokonaisuuteen. Hankealueet ovat pääosin entisiä turvetuotantoalueita. Hankkeen YVA-tarvepätös tehtiin keväällä 2023.

Highland Solarin hankkeen hankealue on noin 190 ha laajuinen. Hankealueella on tällä hetkellä turvetuotantoa. Hankkeen YVA-tarvepätös tehtiin keväällä 2023.

Hankeselostuksessa käsiteltävän Sun Rajamäki -aurinkovoimalan hankealue on laajuudeltaan noin 118 hehtaaria. Hankealue on suurimmaksi osaksi peltoa.

Sun Rajamäki -aurinkovoimalahanke vertautuu esimerkiksi laajuutensa puolesta suoraan esitettyihin referenssihankkeisiin, joiden kohdalla vastuullinen ELY-keskus on katsonut, että hankkeiden ympäristövaikutukset eivät ole laadultaan ja laajuudeltaan YVA-lain hankeluettelon hankkeisiin rinnasteisia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Näiden hankkeiden kohdalla ei ole katsottu YVA-lain mukaista arviointimenettelyä tarpeelliseksi.

Hankekuvausta ohjaava lainsäädäntö, maankäytön suunnitelmat ja määräykset

- 1) 5.5.2017/252 Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
 - 12 § Hankkeesta vastaavalta edellytettävät tiedot
 - Liite 2
- 2) 277/2017 Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
 - 1 § Hankkeesta vastaavalta edellytettävät tiedot päätettäessä arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa
 - 2 § Luonnonympäristön sietokyvyn ottaminen huomioon päätettäessä arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa
- 3) 132/1999 Maankäyttö- ja rakennuslaki
- 4) Voimassa olevat maakuntakaavat, Uusimaa-kaava 2050.
- 5) Nurmijärven kunnan yleis- ja asemakaavat
- 6) Nurmijärven kunnan voimassa oleva rakennusjärjestys (2013)

Hankkeen asiantuntijaryhmä

Hankekuvauksen laatijana toimii Arkkitehtitoimisto AJAK Oy. Arkkitehtitoimisto AJAK Oy on perustettu vuonna 2000, ja toimiston osakkailla Jarkko Kettusella sekä Adalbert Aapolalla on monipuolista kokemusta kaupunki- ja aluesuunnittelusta sekä asuntosuunnittelusta yli 20 vuoden ajalta. Arkkitehtitoimisto AJAK Oy on laatinut yhteensä noin 20 yleiskaavaa, asemakaavaa tai asemakaavan muutosta kaikkine kaava-asiakirjoineen eri kaupunkien ja yksityisten maanomistajatahojen tilauksista, joten kaavoituksen käytännöt, lainsäädäntö ja yhteistyötahot ovat AJAK:lle tuttuja. Arkkitehtitoimisto AJAK Oy:llä on aikaisempaa kokemusta useista aurinkovoimalahankkeista. Arkkitehtitoimisto AJAK Oy on tehnyt myös maisemallisia arviointeja ja kulttuurimaisema-analyyssejä.

Luontoselvitysten asiantuntijana toimii Ahlman Group Oy:n Santtu Ahlman, jolla on yli 15 vuoden kokemus energiahankkeista ja noin 20 vuoden kokemus luontoselvitysten laatimisesta. Ahlman Group Oy:llä on kokemusta peräti yli 90 tuulivoimapaistosta, useista aurinkovoimaloista sekä yhteensä noin 670 luontoselvityksestä.

Aurinkovoimateknisenä- sekä sähköverkkoasiantuntijana toimii Electrical Expert Oy:n Tommi Hietala, jolla on yli kymmenen vuoden kokemus uusiutuvan energian hankkeista ja lähes 30 vuoden kokemus suurjännite sähköasemista ja voimajohdoista.

Laaditut asiantuntijaselvitykset

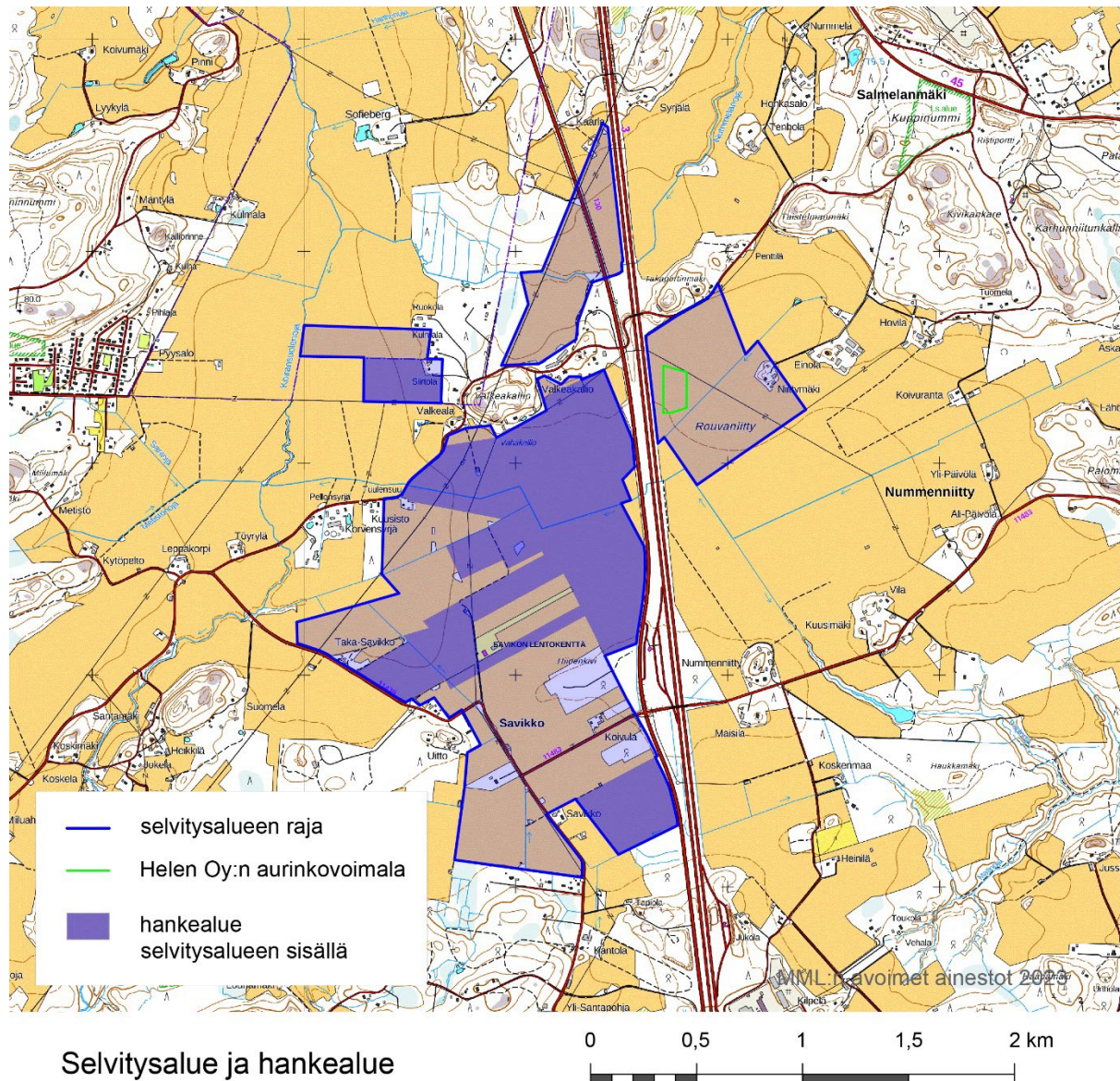
Hankkeessa on tilattu hankealueen ympäristöarvojen selvittämiseksi seuraavia asiantuntijaselvityksiä, jotka on suoritettu kesällä 2023.

- Liito-oravaselvitys
- Pesimälinnustaselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Lepakkoselvitys
- Kasvillisuusselvitys

Hankkeen maisemavaikutuksista, sekä sen suhteesta alueen ympäristössä sijaitseviin kulttuuriympäristöihin on laadittu erillinen selvitys Arkkitehtitoimisto Ajak Oy:n toimesta.

Laadittujen selvitysten kohdalla on käytetty varsinaista hankealuerajausta laajempaa selvitysaluerajausta. Luontoarvot sekä vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin on selvitetty noin 305 hehtaarin alueelta. Varsinainen hankealue kattaa huomattavasti pienemmän noin 118 hehtaarin kokoisen alueen.

Mainitut selvitykset ovat hankeselostuksen liitteinä.

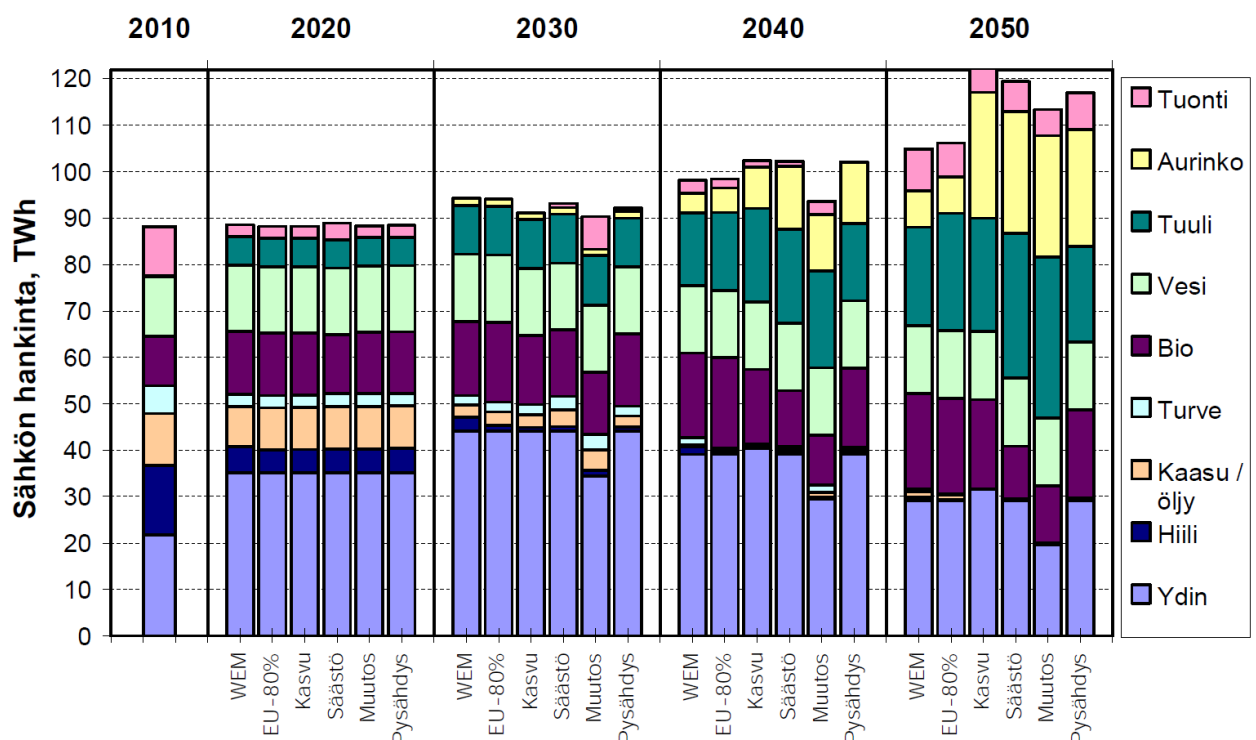


Kuva 08: Hankealuerajaus sekä selvitysalueen rajaus esitettynä maastokartalla
(Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Kestävä kehitys ja energiaomavaraisuus

Suomen tavoite pyrkiä kohti hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä edellyttää uusiutuvien ja hiilipäästöttömien energian tuotantotapojen suhteellisen osuuden lisäämistä nopealla tahdilla. Vaikka kiinnostus aurinkoenergian hyödyntämiseen onkin viime vuosina merkittävästi kasvanut teknologian kehittyessä, on aurinkoenergian suhteellinen osuus uusiutuvista ja hiilipäästöttömistä energiamuodoista vielä toistaiseksi vaatimaton.

Valtioneuvoston Pitkän aikavälin kokonaispäästökehitys -selvityksessä (PITKO 2019) on tarkasteltu skenaarioiden avulla tulevien vuosikymmenten päästöjen kehitystä vuoteen 2050 saakka. Selvityksen skenaarioissa päästötavoitteiden toteutumiseksi aurinkovoiman suhteellisen osuuden tulisi kasvaa huomattavasti. Vuonna 2022 Suomen kokonaissähkönkulutuksesta (81 714 GWh) kotimaista tuotantoa oli (69196 GWh). Kulutuksesta 0,5 % (380 GWh) tuotettiin kotimaisella aurinkovoimalla. Netto tuonti naapurimaista oli 12 518 josta 3637 MWh tuotiin Venäjältä (TIKE). Vuonna 2050 aurinkovoiman kokonaistuotanto kaikissa selvityksen pitkän aikavälin skenaarioissa on noin 26 TWh, mikä on noin 68-kertainen määrä nykytilanteeseen verrattuna.



Kuva 09: Sähköenergian hankinta energialähteittäin eri skenaarioissa 2050-luvulle asti, PITKO 2019

PITKO-skenaarioissa aurinkovoiman tuotto kasvaisi Suomessa huomattavasti vasta vuoden 2030 jälkeen. Tavoitellun päästökehityksen saavuttamiseksi oleellista on ryhtyä rakentamaan lisää aurinkovoiman tuotantoa aloitteellisesti ja aktiivisesti juuri nyt.

Ilmastovaikutusten lisäksi hanke edistää energiaomavaraisuutta ja tukee kotimaista tuotantoa aikana, jolloin epävarmuustekijät kansainvälisillä energiemarkkinoilla ovat

kasvaneet esimerkiksi kansainvälisten konfliktien, poliittisten jännitteiden ja epävakaa taloustilanteen johdosta. Tulevaisuudessa yleistyvät aurinkovoimalat lisäävät myös kannustimia panostaa kotimaiseen paneelituotantoon, esimerkiksi huoltovarmuuden sekä kuljetuksista aiheutuvien päästöjen vähentämisen takia.

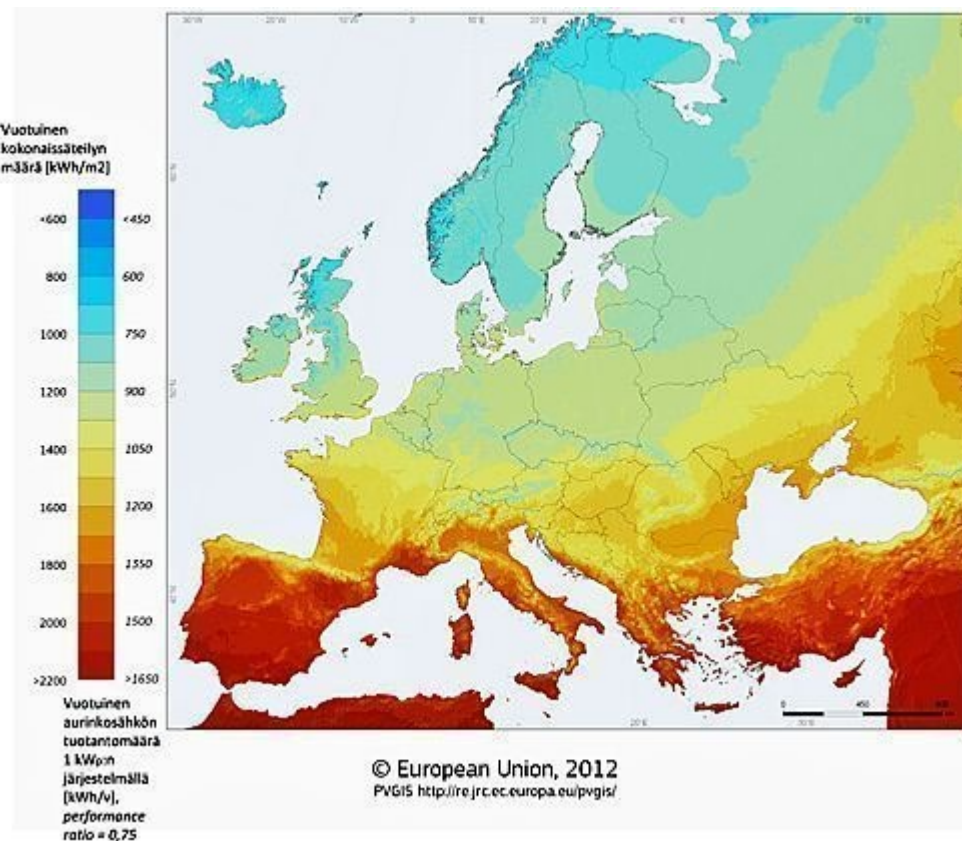
Aurinkovoima energiantuotantomuotona

Aurinkoenergian suurimmat edut liittyvät sen uusiutuvuuteen ja puhtauteen. Muihin energiantuotantotapoihin verrattuna aurinkoenergia tarjoaa mahdollisuuden tuottaa energiaa kestävästi ja vähäisillä ympäristövaikutuksilla.

Aurinko on uusiutuva energianlähde, josta saadaan käytännössä ehtymättömästi energiaa vielä miljardien vuosien ajaksi, minkä vuoksi energian lähteeseen ei liity ylikulutusriskiä. Aurinkoenergian hyödyntämisellä voidaan vähentää nykyistä riippuvuuttamme uusiutumattomista ja saastuttavista energianlähteistä.

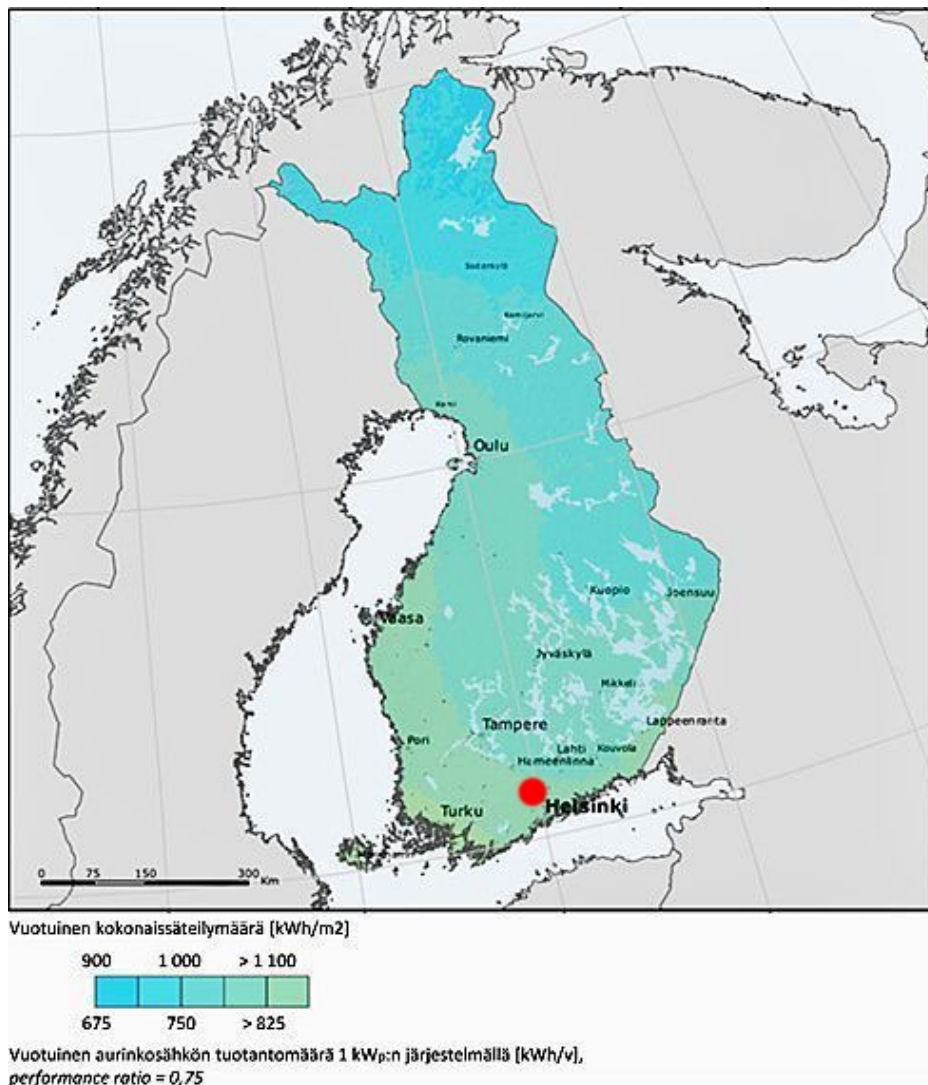
Auringon kokonaissäteily koostuu auringosta suoraan tulevasta säteilystä ja hajasäteilystä. Hajasäteilyä muodostuu ilmakehän ja pilvien heijastamasta säteilystä sekä maasta heijastuneesta hajasäteilystä. Suomessa hajasäteilyn osuus on merkittävä etenkin Etelä-Suomessa, jossa noin puolet säteilystä on hajasäteilyä.

Etelä-Suomen alueella esiintyvä vuotuinen kokonaissäteilyn määrä on lähes samaa suuruusluokkaa kuin Pohjois-Saksassa. Suomessa säteily keskittyy kesäkuukausille, joten tuotanto vaihtelee Suomessa eri vuodenaikojen mukaan.

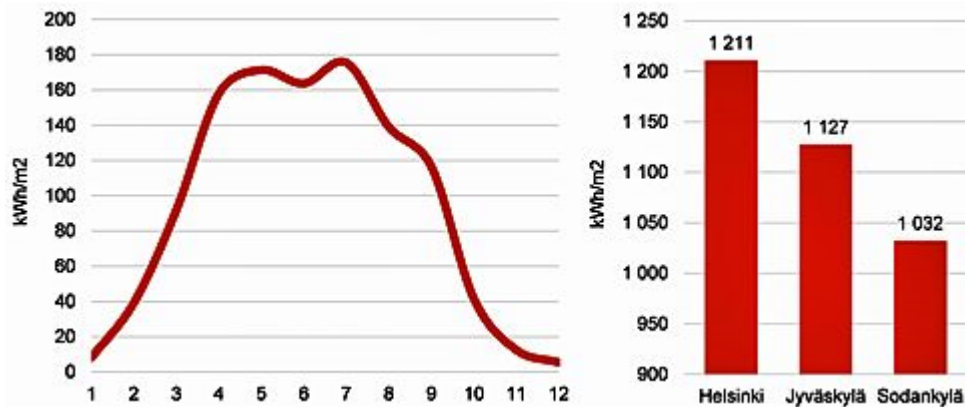


Kuva 10: Vuotuinen auringon kokonaissäteily Euroopassa. Alkuperäinen kuva: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) – Joint Research Centre

Helsingissä vuotuinen säteily määrä vaakasuoralle pinnalle on Ilmatieteen laitoksen testivuoden mukaan noin 980 kWh/m². Sodankylässä vuotuinen säteily määrä on noin 790 kWh/m². Suuntaamalla paneelit 45 asteen kulmassa etelään päin, voidaan hyödynnettävän säteilyn määrää lisätä vuositasolla jopa 20–30% verrattuna vaakasuoraan asennukseen.



Kuva 11: Vuotuinen auringon säteily määrä optimaalisesti suunnatulle ja kallistetulle pinnalle Suomessa, hankealueen sijainti osoitettu suuntaa antavasti punaisella merkillä. Alkuperäinen kuva: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) – Joint Research Centre



Kuva 12: Auringon kokonaissäteilyenergian summa 45 asteen kulmassa etelään päin suunnatulle pinnalle Suomessa sekä erot vuotuisissa säteilymäärissä eri kaupungeissa. Kuvan data: Ilmatieteen laitos. Energialaskennan testivuodet nykyilmastossa.

Aurinkopaneelit tuottavat sähköä päiväsaikaan, jolloin myös sähkönkulutus ja sähkön markkinahinta ovat tyypillisesti yöaikaa korkeammalla. Aurinkosähköjärjestelmät toimivat valoisina vuodenaikoina sähkön kulutushuippuja tasaavana tekijänä. Aurinkosähkön tuotanto on sääriippuvaista tuulivoiman tavoin. Sääriippuvaraisen sähköntuotannon eli tuuli- ja aurinkovoiman osuuden kasvaessa sähköjärjestelmältä edellytetään aiempaa enemmän älykkyyttä ja kykyä joustaa sähkön tuotantotilanteen mukaan.

Kansallisella tasolla hankkeen kaltaiset teollisen kokoluokan aurinkovoimalat liittyvät tuulivoimahankkeisiin ollen niitä täydentävä komponentti kansallisessa energiantuotantokokonaisuudessa tuottamalla usein sähköä juuri sellaisina aikoina, jolloin tuulivoimaloiden tuotto on alhaisimmillaan. Tuulivoiman tuotanto on alhaisimmillaan kesäkaudella, jolloin aurinkovoiman tuotanto on korkeimmillaan. Vastaavasti tuulivoiman tuotannon huippu sijoittuu talvikaudelle, jolloin aurinkovoiman tuotanto on alhaisimmillaan.

Jos verkkoon kytketyn aurinkosähkön määrä kasvaa merkittävästi eikä kysyntä riitä sen täysimittaiseen hyödyntämiseen, voidaan ylituotantoa varastoida eri muodoissa esimerkiksi lämmitykseen tai jäähdytykseen. Sähkön ylituotantoa voidaan tulevaisuudessa hyödyntää myös vihreän vedyn tuotantoon.

Kuten kaikessa rakentamisessa, ja ihmisen toiminnassa, aurinkovoimalan rakentamisesta aiheutuu hiilijalanjälkivaikutuksia. Aurinkovoimaloiden kohdalla päästöjä ja ympäristövaikutuksia syntyy paneelien tuotannossa tarvittavista materiaaleista,

tuotantoon sitoutuneesta energiasta, kuljetuksista ja asennuksista. Aurinkovoimaloiden kohdalla hankkeiden kielteiset ilmastovaikutukset syntyvätkin pääasiallisesti hankkeen rakentamisvaiheessa, sekä osittain purkuvaiheessa. Käytön aikana aurinkovoimaloista ei synny varsinaisia päästöjä, ja tällöin niitä syntyy pääasiallisesti vain huoltotoimista ja siihen liittyvästä liikenteestä, uusittavista komponenteista ja mahdollisesti rikkoutuneista paneeleista, kasvillisuuden poistamisesta sekä vastaavista toimenpiteistä.

IBV Suomi Oy:n Ulvilan aurinkoenergiahankeen hiilitaseraportissa on arvioitu suuren teollisen aurinkovoimalan elinkaaren aikaisia päästövaikutuksia ja hiilijalanjälkeä. Tarkastellun hankkeen sähköntuotannon päästökerroin oli selvityksen mukaan 25 g CO₂e/kWh. Laskelmissa oli huomioitu päästöjen osalta esimerkiksi rakentaminen (rakennusmateriaalien valmistus, kuljetus, asennus sekä purku) sekä maankäyttö (puuston poisto, eli hiilinielun katoaminen). Selvityksessä verrattiin saatuja arvoja muihin sähkötuotantomuotoihin (öljy, turve ja hiili 35 %, ydinvoima 35 %, maakaasu 30 %), ja niistä saatuun päästöjen vertailuarvoon 445 g CO₂-ekv/kWh. Selvityksen mukaan hankkeen myönteiset ilmastovaikutukset syrjäytettäviin energiantuotantomuotoihin nähden ylittäisivät yhteenlasketut kielteiset elinkaariset päästövaikutukset viimeistään noin 2,3 käyttövuoden jälkeen. On luonnollisesti huomioitava, että päästöjen korvautumiseen kuluva tarkka aika riippuu pitkälti siitä mihin energiantuotantotapaan sitä verrataan. Joka tapauksessa nykyisellään vielä suuri osa Suomessa käytetystä energiasta tulee fossiilisiin lähteisiin perustuvista energiantuotantomuodoista, ja käytetystä parametrasta huolimatta hankkeen päästöt korvautuvat käyttövaiheessa saatavan puhtaan energian kautta melko nopeasti. Lisäksi on huomioitava, että IBV Suomi Oy:n hankkeessa selostuksen mukaan noin 27 % päästöistä syntyi maankäytön muutoksista, eli käytännössä puuston poistosta. Sun Rajamäki -hankkeen tapauksessa ei vastaavaa puuston poistosta aiheutuvaa päästöä synny hankkeen sijoittuessa peltoalueelle. Vaikka voimalat eroavat kokonsa puolesta toisistaan, voidaan hankkeiden katsoa olevan päästöihin liittyvien arvojen osalta pitkälti vertailukelpoisia.

IBV Suomi Oy:n hankkeen selvityksen pohjalta on selvää, että aurinkovoimalan rakentamisen ja purkamisen aikana syntyvät päästöt korvautuvat melko nopeasti, käyttövaiheessa käytännössä päästöttömästi tuotetun energian takia.

Alan tutkimus- ja kehitystyön myötä sekä kilpailun lisääntyessä aurinkopaneelit ovat kehittyneet viime vuosina tehokkaammiksi paitsi hyötysuhteiltaan, myös tuotannon resurssien käytön osalta, mikä osaltaan auttaa lyhentämään aurinkovoimaloiden rakentamisen aikana syntyneiden päästöjen ja ympäristörasitusten korvautumiseen kuluva aikaa.

Tilastokeskuksen Energian kokonaiskulutus energialähteittäin(TIKE) tilastotiedon mukaan vuoden 2022 energian kokonaiskulutus oli ennakkotiedon mukaan 359 920 GWh, tästä uusiutuvan energian osuus oli 41,8%, ydinenergian osuus 20,4% ja fossiilisten polttoaineiden ja turpeen osuus 33,7%. Kokonaisuudesta vesivoimalla tuotettiin 3,7%, tuulivoimalla 3,2%. Aurinkoenergian osalta ei taulukossa ole annettu prosenttilukua.

Tilastokeskuksen Sähkön hankinta ja kokonaiskulutus (TIKE) tilastotiedon mukaan sähkön kokonaiskulutus vuonna 2022 oli 81710 GWh. Tästä 15,2% oli sähkön nettotuontia. Sähkön tuotannosta 16,3% tuotettiin vesivoimalla, 14,1% tuulivoimalla ja 0,5% aurinkovoimalla. Ydinvoimalla tuotettiin 29,7% Suomen sähköntuotannosta.

Fossiilisista energialähteistä saadun energian määrä on Suomessa edelleen merkittävä, ja uusiutuvaa energiaa tulisi tuottaa huomattavasti nykyistä enemmän, jos tavoitteena on saavuttaa hiilineutraaliustavoitteet vuoteen 2035 mennessä.

Vaikka suunnitellun aurinkovoimalan tuottaman energian kautta ei voitaisi suoraan poistaa nykyisiä fossiilisiin lähteisiin perustuvia energian tuotantomuotoja, ja siten korvata niitä, voidaan sillä ja vastaavilla hankkeilla auttaa nostamaan konkreettisesti ja merkittävästi puhtaan uusiutuvan energian määrää ja osuutta energian kokonaistuotannosta.

Voimaloiden aurinkokennojen valmistuksessa käytetään jossain määrin materiaaleja, jotka ovat kalliita ja harvinaisia, joten välillisesti aurinkokennojen valmistus kuluttaa rajallisia resursseja. Aurinkopaneelit ovat hyvin kierrätettävissä. Aurinkopaneeleissa käytetään muun muassa kadmiumia, hopeaa, alumiinia, indiumia, galliumia ja telluuria. Kyseiset paneeleissa olevat materiaalit voidaan kierrättää. Lähes kaikki lasiosat ja ulkoiset metalliosat voidaan kierrättää tai käyttää uudelleen sellaisenaan. Loput materiaalit lämpökäsitellään, jolloin prosessissa kapseloitu muovi haihtuu ja pii voidaan jatkokäsitellä. Prosessissa haihtuva muovi on mahdollista käyttää uudelleen lämpöenergian lähteenä. Lämpökäsittelyn jälkeen piimoduuli erotetaan ja näistä keskimäärin 80 % voidaan käyttää uudelleen uusien

paneelien valmistuksessa. Jäljelle jäänyt pii käytetään uusien piimoduulien valmistukseen.

Näin toimimalla piimateriaalin kierrätysaste on parhaimmillaan jopa 85 %.

Ohutkalvopohjaiset paneelit voidaan murskata. Paneelityypistä riippuen keskimäärin 95 % puolijohdemateriaalista käytetään uudelleen. Prosessista jää jäljelle lähinnä lasimurskaa, joka voidaan kierrättää esimerkiksi uusien aurinkopaneelien valmistuksessa.

Aurinkovoimalat eivät aiheuta meluongelmia tai häiriöitä tutkakuviin tuulivoimaloiden tapaan. Lisäksi aurinkovoimalat verrattain matalina rakenteina eivät näy yhtä kauas.

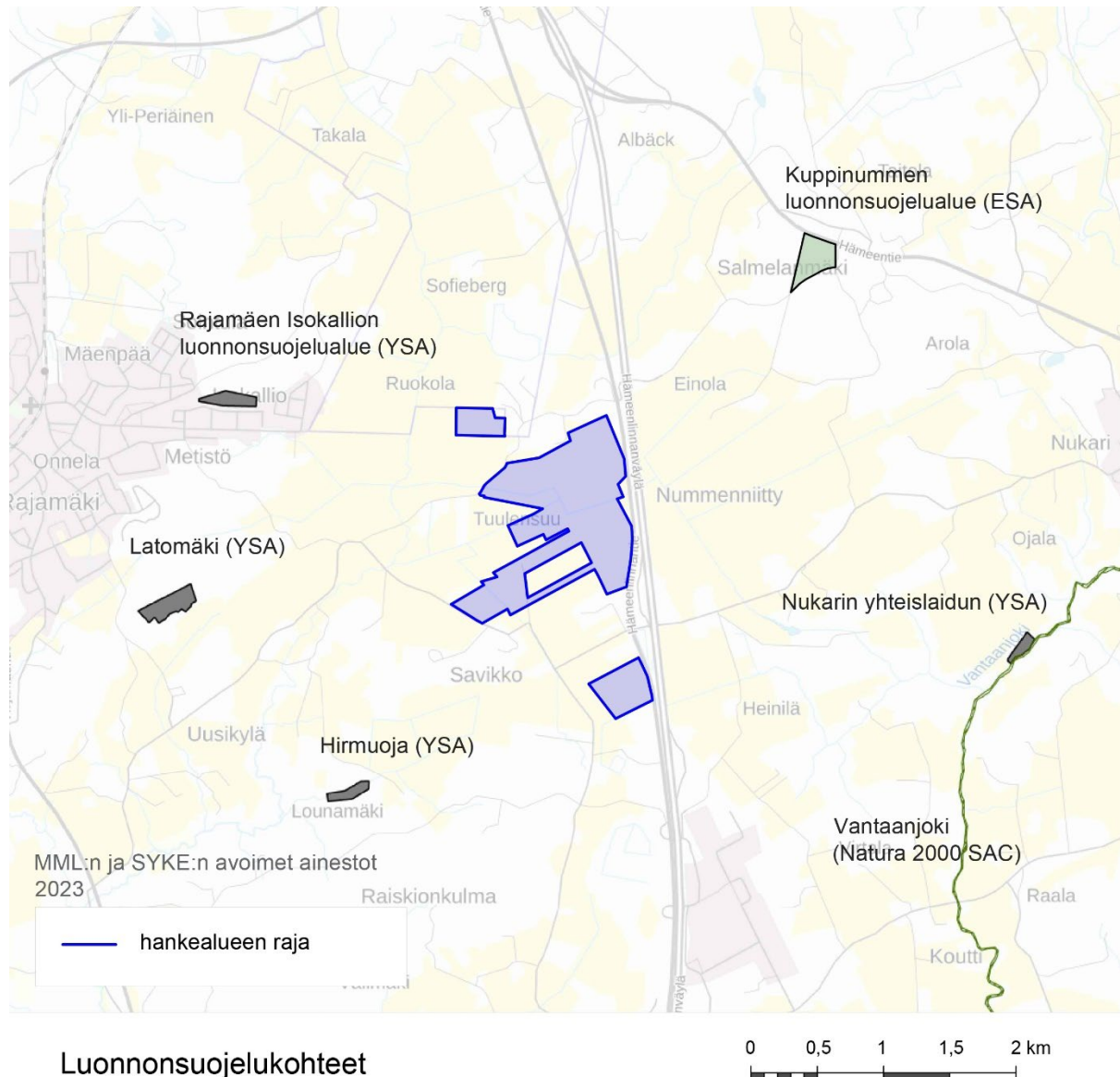
Passiivisesti toimivana järjestelmänä aurinkopaneelit eivät edellytä aktiivista jatkuvaa kunnossapitoa, jolloin myöskään paneelien huoltotoiminnasta ei aiheudu merkittävää liikennettä.

Hankkeen aurinkovoimateknisen asiantuntijan Tommi Hietalan mukaan nyt rakennettavien aurinkovoimaloiden elinkaariodote on jo lähes 40 vuotta. Elinkaareen sisältyy normaaleja käytönaikaisia huoltotoimenpiteitä, paneelien puhdistuksia, yksittäisten paneelien vaihtamisia ja esimerkiksi invertterihuoltoja.

2. Hankealueen luonnonolosuhteet ja vaikutusten arviointi

Luonnonsuojelualueet

Hankkeen lähiympäristöstä ei sijaitse merkittäviä luonnonsuojelualueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet ovat Kuppinummen luonnonsuojelualue, Hirmunoja (Lounamäki), Latomäki (Korkeakallio) ja Rajamäen Isokallion luonnonsuojelualue. Kyseiset luonnonsuojelualueet sijaitsevat lähimmilläänkin noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta, eikä hankkeella ole huomioitavaa vaikutusta näiden luonnonsuojelualueiden luontoarvoihin.



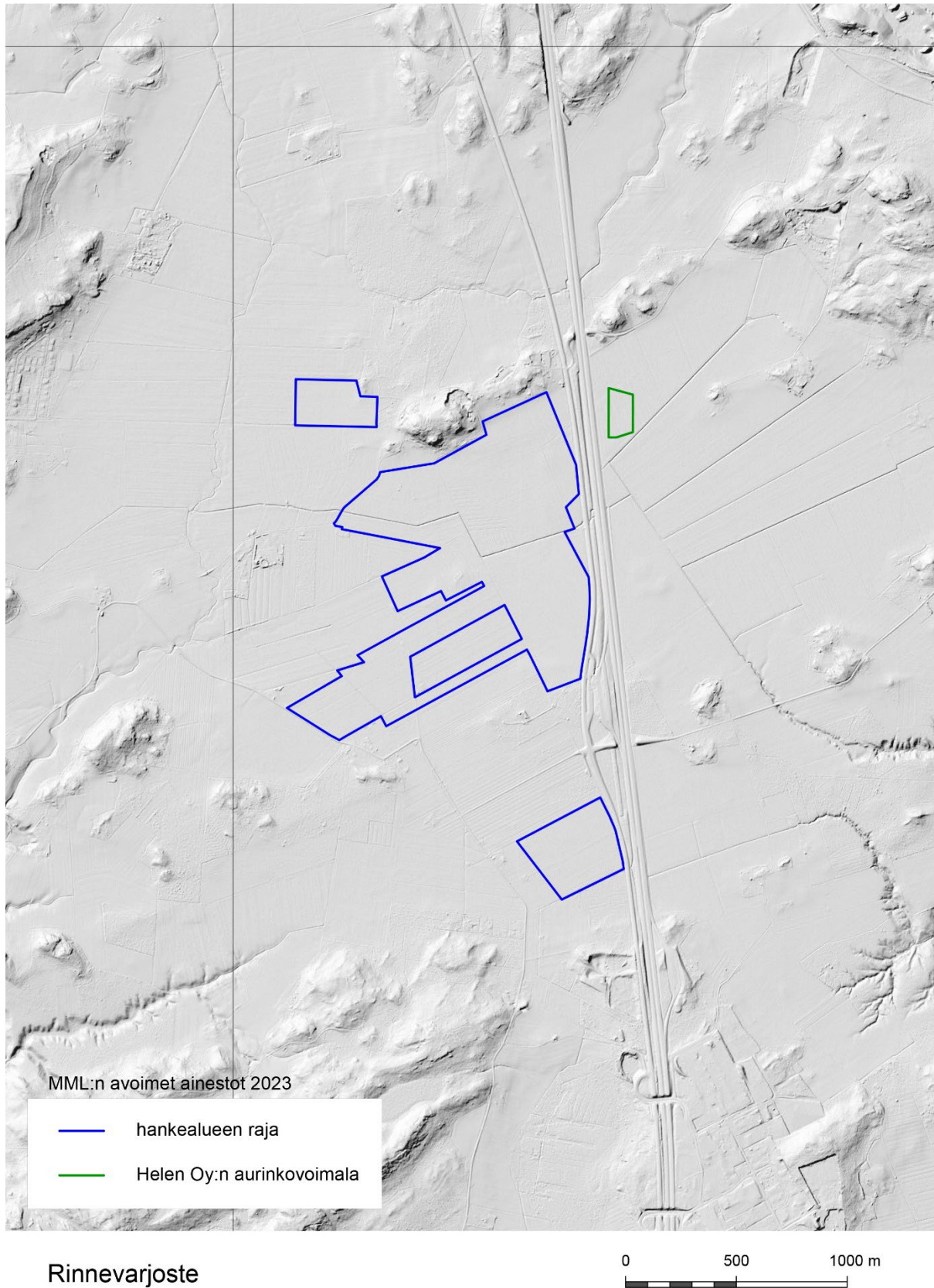
Kuva 13. Luonnonsuojelukohteet hankealueen ympäristössä (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Maaperä, maastonmuodot ja perustamistavat

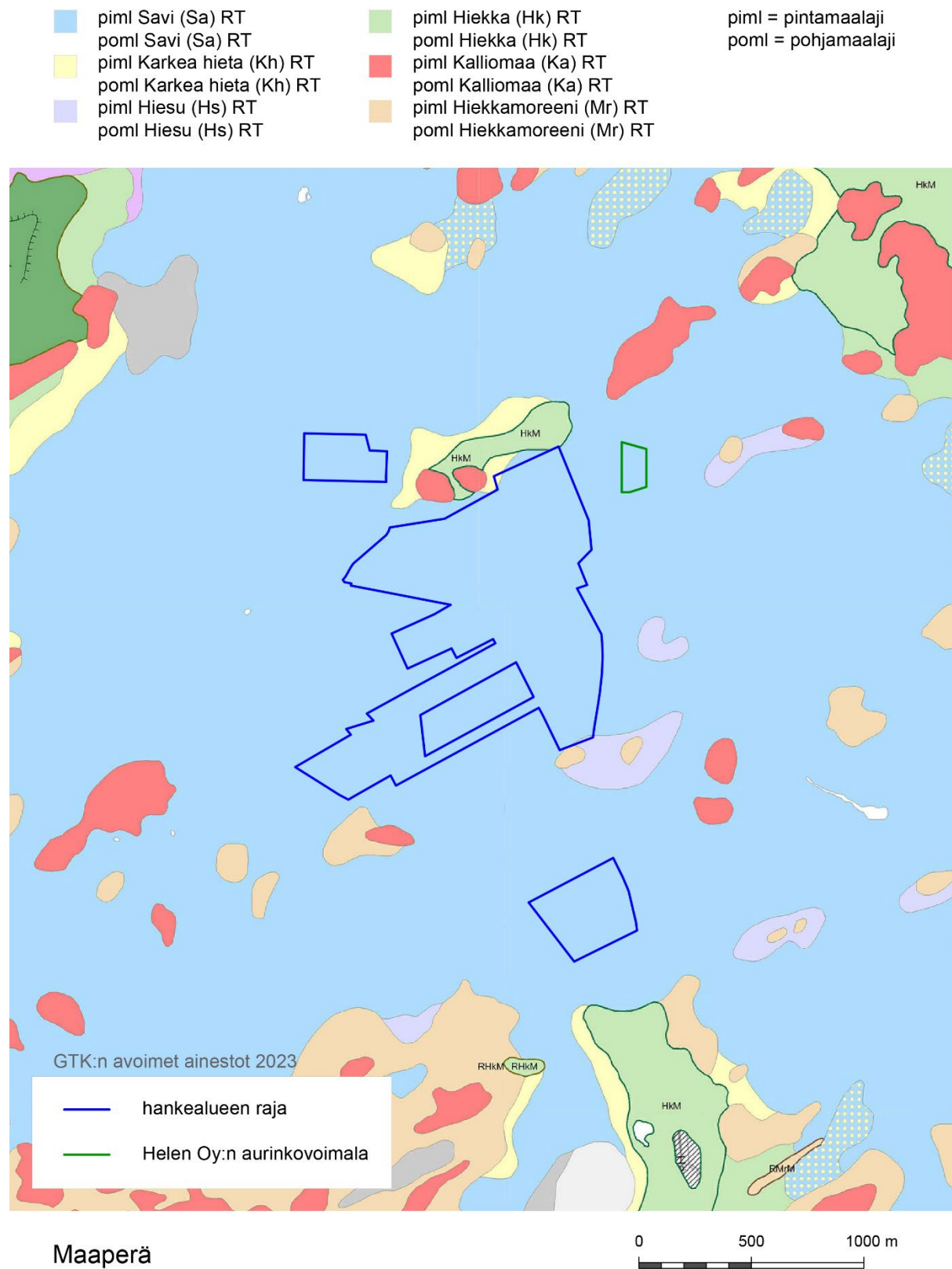
Nurmijärven alue edustaa tyypillistä eteläistä viljelyseutumaisemaa. Vanhan merenpohjan alava korkokuva jokilaaksoineen, savikkoineen sekä pienipiirteisine metsäalueineen muodostavat alueen perusrakenteen.

Hankealueen maasto on topografialtaan hyvin tasaista peltoaukeaa. Maaston korkeus merenpinnasta on noin 69–75 metriä. Hankealuetta ympäröivän maaston topografia on paikoitellen hankealuetta vaihtelevampaa ja kumpareisempaa.

Hankealueen maasto ja maaperä on alueella jo voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaa. Pitkäaikaisen viljelytoiminnan merkit ovat maastossa hyvin selkeät, ja viljeltyjen alueiden maanpintaa on säännöllisesti muokattu viljelytoiminnan myötä.



Kuva 14. Maanpinnan muodot hankealueen ympäristössä (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

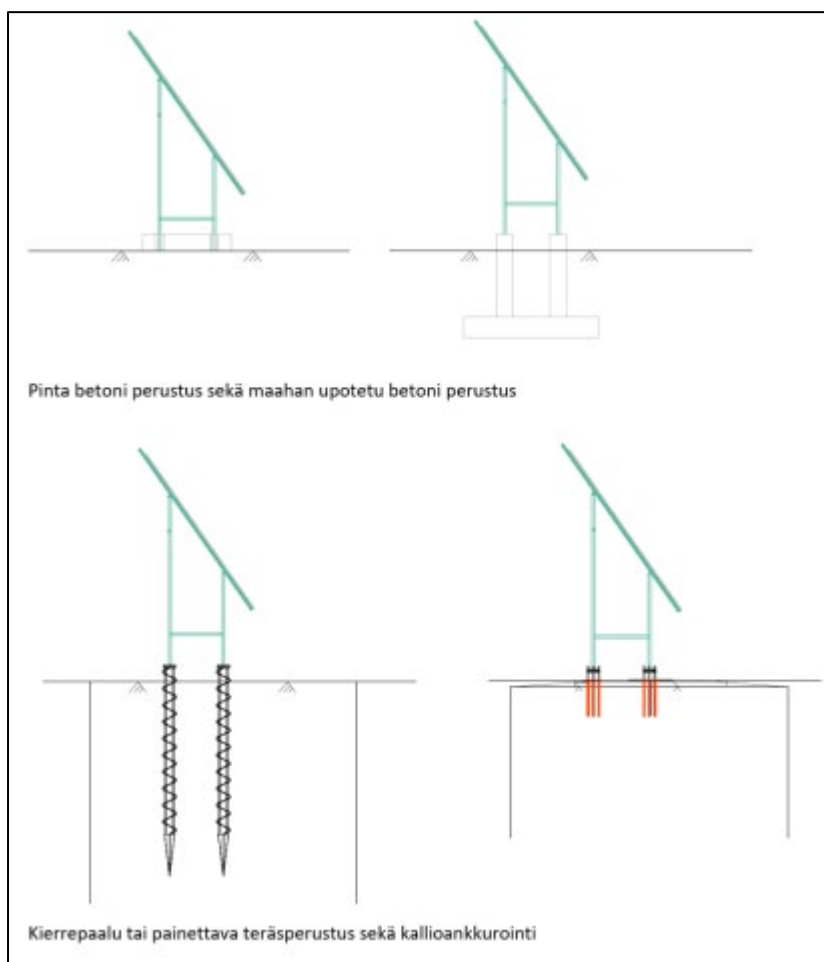


Kuva 15: Hankealueen maalajit (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Hankealueen maaperä muodostuu Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) karttapalvelun mukaan pääosin savesta, eikä alueella ole happamia sulfaattimaita.

Alueella ei ole maa-aineksenottoalueita.

Käytettävä aurinkopaneelien perustustapa on aina riippuvainen muun muassa asentamispaikasta, maaperän ominaisuuksista sekä käytettävästä telinetyypistä. Käytettävä perustamistapa hankealueella tarkentuu myöhemmässä teknisessä suunnittelussa. Maanpinnan käsittelyn määrä hankealueella pyritään kuitenkin aina minimoimaan.



Kuva 16: Aurinkopaneelien perustustapojen periaatteita. Lähde: Electrical Expert Oy.

Aurinkopaneelit kiinnitetään metalliseen telineeseen. Aurinkopaneelit sekä niiden telineet ovat melko kevyitä rakenteita, ja alueen maasto on valmiiksi hyvin tasaista, joten

käytettävät perustustavat ovat kevyitä, ja maastonmuokkaustarpeet ovat vähäisiä. Alueella voidaan todennäköisesti käyttää niin sanottuja painettavia teräsjaljoja, kierrepaaluja tai betonisia pintaperustuksia. Hankkeen vaikutukset maaperään ovat paneelien ja telineiden osalta vähäiset.

Hankkeeseen kuuluvien muuntamoiden ja inverttereiden perustukset toteutetaan tarkentavien teknisten suunnitelmien mukaisesti. Muuntamot ja invertterit ovat kooltaan melko pieniä, tyypillisesti noin merikonttien kokoisia yksiköitä, ja niihin liittyvät maanmuokkaustarpeet ja perustukset rajautuvat niiden välittömään ympäristöön, ja niiden vaikutus maaperään on paikallinen.

Alueelle joudutaan toteuttamaan uusia teitä huolto- sekä pelastusajoa varten. Kyseisten teiden tulee olla huolto- ja pelastusajoa kestäviä. Toteutettavien teiden osalta muokataan maaperää ja tehdään pohjatöitä, mutta vaikutukset rajautuvat lähtökohtaisesti kyseisien teiden kohdalle. Hankealueelle tarvittavien uusien teiden ja niihin mahdollisesti liittyvien ojitusten määrä tarkentuu teknisen suunnittelun aikana.

Alustavan arvion mukaan hankkeessa tarvittavien uusien teiden määrä olisi: yhteensä noin 5km muuntamo-/invertterialueille johtavia noin 5 metriä leveitä teitä, sekä noin 15km huolto-/pelastusteitä jotka ovat noin 3,5 metriä leveitä.

Maa-ainestarve(murske) teiden osalta on alustavan arvion mukaan noin 2500 m³. Muuntamo-/invertterialueiden osalta maa-ainestarve(murske) on alustavan arvion mukaan noin 1000 m³. Tähän vaikuttavat kuitenkin muuntamoiden-/inverttereiden kohdalla käytettävät perustustavat, mahdolliset hulevesi- ja imeytyskerrosratkaisut sekä vastaavat tekijät. Tarvittavien maa-ainesten määrä tarkentuu teknisen suunnittelun aikana.

Teiden perustamiseen, muuntamo-/invertterialueille sekä mahdollisiin palokatkoihin tarvittava sora, hiekka ja muut vastaavat maa-ainekset, joita ei löydy hankealueelta, joudutaan kuljettamaan hankealueelle alueen ulkopuolelta.

Suurin osa hankkeen pinta-alasta tulee olemaan paneelikenttiä, joiden kohdalla maanmuokkauksen tarve on pientä. Muuntamoiden, teiden sekä muiden voimalan tarvitsemien osien osuudet voimalan kokonaisuudesta ovat pieniä.

Voimalatoiminnan päätyttyä rakenteet sekä perustukset poistetaan alueelta. Metalliset sekä mahdolliset betoniset perustukset poistetaan maaperästä.

Hankkeen kokonaisvaikutukset maaperään ovat vähäisiä.



Kuva 17: Esimerkki aurinkopaneeleista perustettuna peltoalueelle. Kuva hankealueen läheisyydessä sijaitsevalta Helen Oy:n aurinkovoimala-alueelta (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Pintavedet ja vesiolosuhteet

Hankealueella ei sijaitse järviä tai jokia.

Hankealuetta lähinnä olevat järvet sekä lammet ovat lähimmillään yli 5 kilometrin päässä, eikä hankkeella ole vaikutuksia niihin.

Merkittävin joki hankealueen läheisyydessä on hankealueen itäpuolelle sijoittuva, lähimmillään noin 3,3 kilometrin etäisyydellä sijaitseva, pohjois-eteläsuunnassa kulkeva Vantaanjoki. Hankkeella ei ole vaikutusta Vantaanjokeen.

Hankealue ei sijaitse tulvariskialueella.

Hankealueella ei poisteta merkittävässä määrin puustoa, joka vaikuttaisi alueen vesiolosuhteisiin esimerkiksi pintahaidun muutoksen kautta. Valmiiksi tasaisen maaston takia maastonmuokkaustarpeet ovat alueella vähäiset, eikä hankkeella tule olemaan erityistä vaikutusta pintavalun määrään alueella.

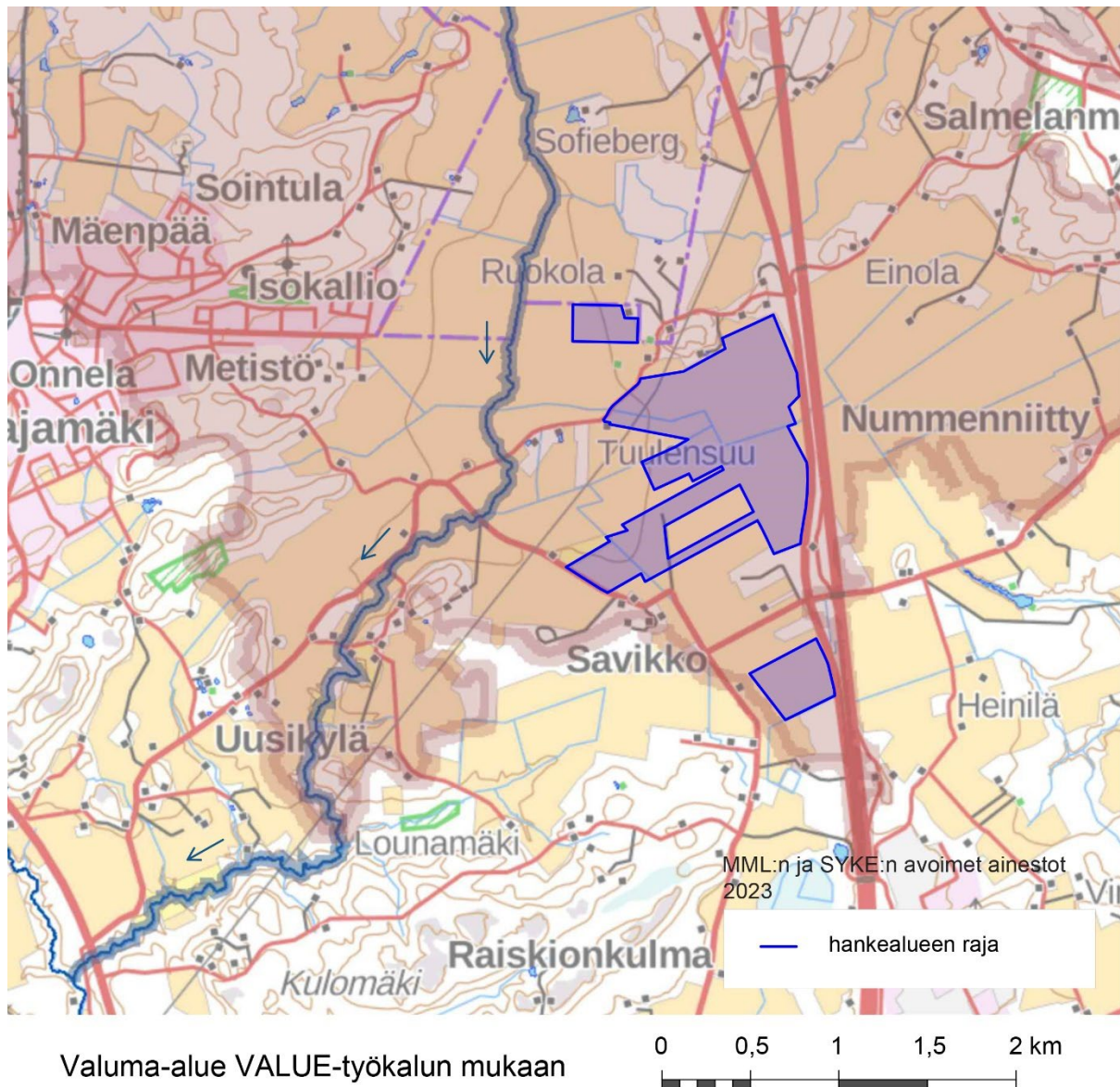
Hankealueella sijaitsee peltoalueiden välissä kulkevia ojia, joihin maaperään imeytymättömät pintavedet johtuvat. Alueen ojien kautta valunnat ohjautuvat länteen Koiransuolenojaan. Hanke ei tule vaikuttamaan valun suuntaan, ja pintavedet ohjautuvat tulevaisuudessakin lähtökohtaisesti samoihin ojiin.

Viljelyiltä pelloilta kulkeutuu nykytilassa viljelytoiminnan takia pintaveden mukana muun muassa kiintoaineita sekä ravinteita alajuoksussa sijaitseviin vesistöihin.

Aurinkovoimalakäyttöön muutettavilla peltoalueilla loppuu lannoitus, sekä jokavuotinen maankäsittely, mikä vaikuttaa positiivisesti alueelta muodostuvan valun laatuun.

Paneelien päältä sadevesi ohjautuu paneelin alareunan suuntaan, ja sadevesi ohjautuu paneelien kohdalta nykyistä pienemmälle alalle. Erityisesti rankkasateen aikana tämä saattaa aiheuttaa pientä paikoittaista eroosiota paneelien edustalle. Eroosioita aiheuttava vaikutus kohdistuu kuitenkin pelkästään paneelien edustalle. Varsinaiset paneelit peittävät hankealueesta kuitenkin vain osan. Pinta-alallisesti suuri osa paneelialueesta on paneelien väliin jäävää avointa vettä läpäisevää pintaa. Alueelle muodostava kasvillisuus rajoittaa paneelien edustalle syntyvän eroosion syntymistä, ja siitä muodostuvia vaikutuksia. Alueen kasvillisuus rajoittaa muutenkin tehokkaasti mahdollisten kiintoainesten kulkeutumista, vaikka kasvillisuutta raivattaisiinkin osana alueen huoltotoimenpiteitä. Ojien reunoille muodostuva kasvillisuus rajoittaa myös osaltaan tehokkaasti kiintoainesten päätymistä alueen ojiin.

Hanke ei heikennä alueen vesistöjen tilaa, eikä muuta pintavalun määrää.



Kuva 18: Hankealueen valunnat ohjautuvat ojien kautta länteen kohti Koiransuolenojaa (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Pohjavedet

Hankealue sijoittuu osittain Salmelan (0154356) sekä Valkojoen pohjavesialueelle (0154301). Molemmat ovat luokan 1 (Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) pohjavesialueita. Hankealue sijoittuu osittain molempien ns. pohjavesialueiden rajan sisälle, mutta kummankaan alueen kohdalla hankealue ei sijoitu varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen sisälle.

Aurinkovoimalasta ei synny päästöjä eikä jätevettä, joka voisi vaarantaa pohjavesivarannot.

Pääasiassa sadevesi huuhtelee paneelit puhtaaksi ja huoltotoimenpiteinä paneeleja mahdollisesti pestään myös ajoittain. Paneelien pesemiseen ei käytetä ympäristöä tai vesivaroja vaarantavia kemikaaleja tai pesuaineita. Talvella paneeleja ei sulateta lumesta esimerkiksi lumensulatusaineilla.

Muuntamo-/invertterialueita tulee hankealueelle 6 kappaletta, ja jokaiselle alueelle sijoitetaan 2 muuntamo-/invertteri yksikköä. Teknisessä suunnittelussa pohjavedet huomioidaan sijoittamalla lähtökohtaisesti alueelle tulevat muuntamot pohjavesialueiden ulkopuolelle, aina kun se on teknisesti mahdollista.

Tavanomaisessa 5 MVA muuntamossa on noin 1800-2100 litraa öljyä. Tämän lisäksi muuntajista löytyy myös ns. ”kuivamuuntajia”, joita käytetään erikoistilanteissa.

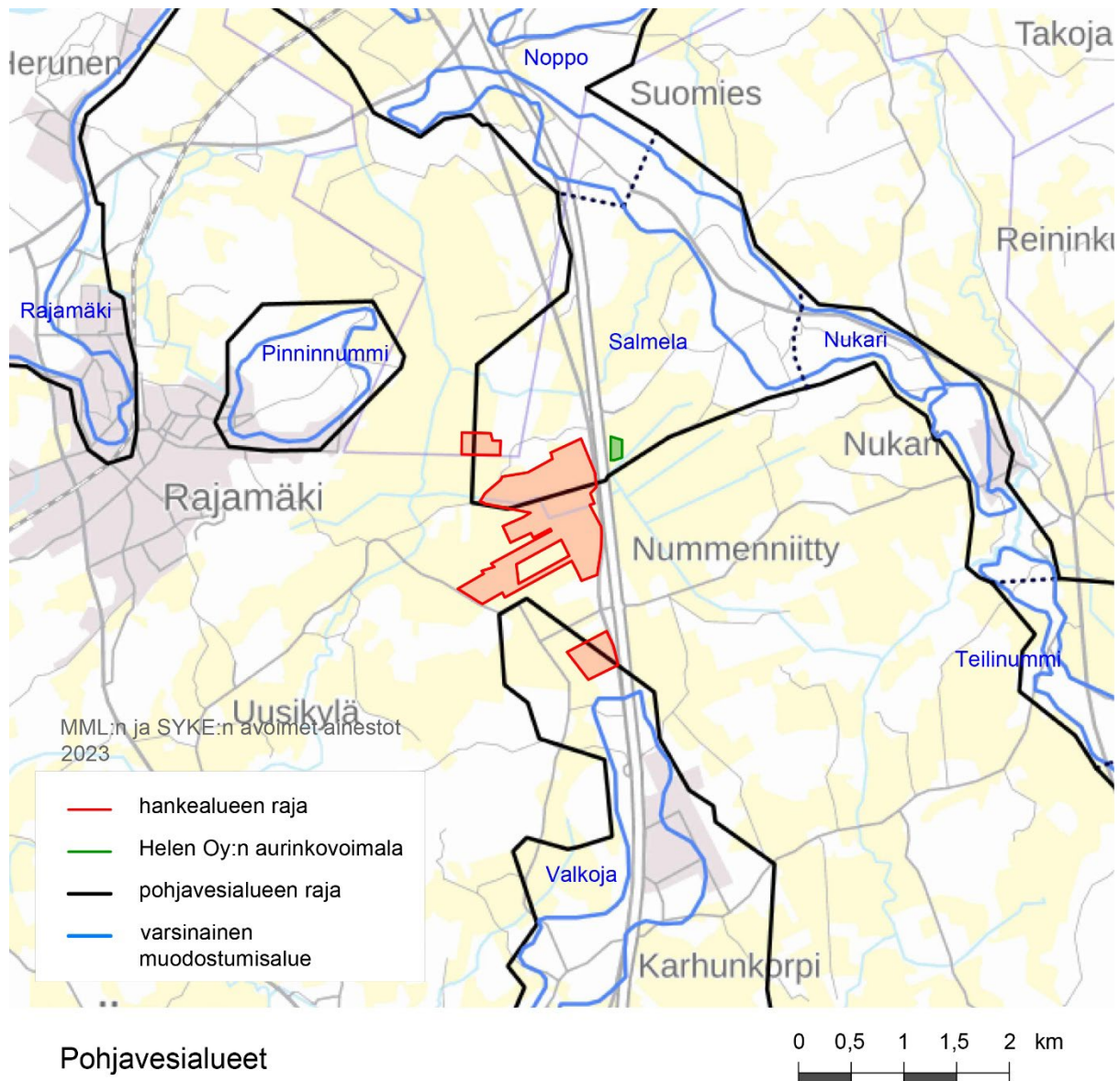
Jos öljyä sisältäviä muuntamoita joudutaan sijoittamaan pohjavesialueelle, käytetään aina kaksinkertaista suojausta. Öljyä sisältävien muuntamoiden alle rakennetaan kaksoissuoja-allas. Kaksoissuoja-allas muodostuu teräksisestä suoja-altaasta, johon mahtuu muuntajan koko öljymäärä, sekä betonisesta suoja-altaasta tämän ympärillä. Muualla kuin pohjavesialueella muuntajien alle rakennetaan suoja-allas, johon mahtuu muuntajan koko öljymäärä. Muuntamorakenne on koteloitu, eikä altaisiin pääse sadevettä. Muuntajat on varustettu öljynkorkeuden valvonnalla. Pinnan ylä- ja alarajasta tulee hälytystieto valvomoon. Muuntamot ja aurinkovoimalat ovat jatkuvassa valvonnassa.

Pintavalunnat hankealueella suuntautuvat länteen, eli poispäin pohjavesialueista, joten esimerkiksi palotilanteessa sammutusvedet johtuvat pääasiallisesti poispäin pohjavesialueilta. Paneelit ovat heikosti palavia ja palokuormaltaan pieniä, joten niiden kohdalla tarvittavan sammutusveden tarve on vähäinen, joten mahdolliset vaikutukset pohjavesiinkin ovat vähäiset. Muuntamo-/invertterialueiden osalta laaditaan teknisen suunnittelun aikana hulevesisuunnitelma, jossa esitetään sammutusvesien hallintatavat pohjavesialueilla, joita voivat olla esimerkiksi hulevesialtaat sekä muuntamo-/invertterialueiden maaperän suojakerrokset.

Voimalan rakentamisen aikana pintavesiin voi päästä häiriö- tai onnettomuustilanteessa vähäisessä määrin ja paikallisesti polttoaineita tai kemikaaleja esimerkiksi työkoneen vian myötä. Vastaavat riskit ovat olemassa myös alueen ollessa nykyisessä käytössä, eli maanviljelyssä, jolloin alueella käytetään maatalouskoneita. Mahdollisiin vuotoihin varustaudutaan määräysten ja ohjeiden mukaisesti.

Kasvillisuuden poisto alueella suoritetaan mekaanisesti, eikä kasvillisuuden poistoon käytetä haitallisia kemikaaleja, jotka voisivat vaikuttaa haitallisesti pinta- tai pohjavesiin.

Hanke ei valmistuttuaan heikennä eikä vaaranna pohjaveden tilaa.



Kuva 19: Pohjavesialueet hankealueen ympäristössä (Arkkittehtitoimisto Ajak Oy).

Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealueella ei sijaitse metsälaki 10§ mukaisia suojeltuja erityisen arvokkaita elinympäristöjä.

Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppijä kuvataan tarkemmin erillisessä Ahlman Group Oy:n laatimassa kasvillisuusselvityksessä (Liitteenä).

Ahlman Groupin selvityksen mukaan selvitysalue on suurimmaksi osaksi peltoa. Pelloilla viljellään muun muassa kauraa, vehnää ja hernettä. Osa pelloista on nurmella ja myös viljelystä poistuneita joutomaita on jonkin verran. Hankealueella ei sijaitse metsäisiä alueita.

Hankealuetta suuremmalta selvitysalueelta löytyi huomioitavia luontoarvoja Hiidenkiven alueelta (metsäsaareke). Kyseinen metsäsaareke ei kuitenkaan sisälly varsinaiseen hankealueeseen, eikä hanke vaaranna kyseisellä alueella olevia luontoarvoja.

Kasvillisuusselvityksessä löydettiin selvitysalueelta 198 putkilokasvilajia, mikä on selvityksen mukaan pinta-alaan nähden kohtalainen määrä. Niiden joukossa ainoa huomionarvoinen laji on ketoneilikka, jota löydettiin kahdesta eri paikasta. Ensimmäinen paikka oli Nummenniityntien laiteilla pisteessä 6710565:381083 (ETRS-TM35FIN), josta laskettiin kymmenen yksilöä. Toinen paikka oli lentopaikan pohjoispuolelle peltotien luona pisteessä 6711494:3800964 (ETRS-TM35FIN), josta laskettiin viisi yksilöä. Ketoneilikka on silmälläpidettävä (NT) laji. Toinen havaintopaikoista sijaitsee hankealueen rajalla, mutta kumpikaan ei sijoitu varsinaisen hankealueen sisälle.

Hankkeen merkittävimmän välittömän vaikutuksen alueen kasvillisuudelle muodostavat viljelyspeltojen muuttuminen aurinkovoimapuistoksi. Viljelty alue muuttuu voimalakäytössä kasvillisuuden osalta pikemminkin niittymäiseksi ympäristöksi. Hankealueelle voimalakäytössä kasvava alueelle luonnonmukainen kasvillisuus voi luoda alueelle uusia suojaisia elinympäristöjä esimerkiksi pienille eläimille, linnuille sekä hyönteisille. Erityisesti pölyttävät hyönteiset voivat hyötyä nykyistä monimuotoisemmasta kasvillisuudesta.

Voimala-alueella suoritetaan kasvillisuuden osalta raivaustöitä, jotta voidaan varmistaa, että voimala-alueelle ei kasva korkeaa kasvillisuutta, kuten taimikkoa, joka varjostaisi paneeleja. Kasvillisuutta raivataan myös osittain, jotta alueen palokuorma ei kasva liian suureksi. Lisäksi joudutaan suorittamaan raivaus- ja huoltotoimenpiteitä alueella, jotta voidaan taata kulkumahdollisuudet paneeleille, ja täten varmistaa, että tarvittavat laitteistojen huolto- ja tarkastustoimenpiteet voidaan suorittaa esteettä. Kasvillisuuden poisto alueella suoritetaan mekaanisesti, eikä kasvillisuuden poistoon käytetä haitallisia kemikaaleja.

Paneelialueet muodostuvat raivaustoimenpiteistä huolimatta lähtökohtaisesti vehreiksi ympäristöiksi, jolle kasvaa pääasiallisesti alueelle luonnonmukaisesti kehittyvää kasvillisuutta.

Hankealueella käytetään pensaskasvillisuutta sekä matalia puita lieventämään sekä hallitsemaan maisemallisia vaikutuksia maisemallisesti herkissä kohdissa.

Linnusto ja muu eläimistö

Hankealue on peltoaluetta, eikä sillä sijaitse varsinaisia luonnonmukaisia alueita, eikä alue ole merkittävä elinympäristö eläimistölle.

Hankealue sijoittuu Luonnonvarakeskuksen (Luke) karttapalvelun 2023 tietojen mukaan Kytäjä-nimisen susireviirin alueelle. Reviiri on suuri, ja se asettuu Karkkilan, Hyvinkään ja Nurmijärven väliselle alueelle.

Hankealueen ympäristössä (10x10 km ruutu) on Luonnonvarakeskuksen mukaan ollut viimeisen 2 kuukauden aikana havainto Ilveksestä.

Hirvitiheys hankealueen ympäristössä (5x5 km ruutu) on Luonnonvarakeskuksen karttapalvelun 2022 tietojen mukaan 2,67 kpl / 1000 ha.

Koska hankealueella sijaitsevat paneelialueet sekä muuntoasemat joudutaan aitaamaan turvallisuussyitten takia, tulee hanke vaikuttamaan jossain määrin eläimien liikkumiseen alueella. Hankealueen lävitse muodostuu kuitenkin käytäviä, ja reittejä, joiden sijoitus tutkitaan osana teknistä suunnittelua. Nämä mahdollistavat eläimien liikkumisen hankealueen lävitse sekä ympäri.

Aidatut paneelialueet tulevat muodostamaan runsaasti rauhallisia elinympäristöjä monille pienemmille eläimille.

Hankealue ei asetu BirdLife Suomi ry:n laatiman lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023 -raportin mukaan lintujen päämuuttoreitille. Hankealueen kohdalta ei myöskään kyseisen raportin mukaan kulje lajikohtaisia muuttoreittejä, mikä vähentää hankkeesta linnustolla mahdollisesti aiheutuvia riskejä.

Alueella ei sijaitse BirdLife Suomi ry:n paikkatietoaineiston mukaan linnustollisesti merkittäviä alueita, kuten IBA- (Kansainvälisesti tärkeät lintualueet, Important Bird and Biodiversity Areas), FINIBA- (Suomen tärkeät lintualueet, Finnish Important Bird Areas) eikä MAALI-alueita (maakunnallisesti tärkeät lintualueet).

Hankealueella on tehty Suomen lajitietokeskuksen aineiston mukaan tehty useita havaintoja tuulihaukasta. Viimeisin havainto on vuodelta 2021. Tuulihaukka on uhanalaisuusluokituksesta ”elinvoimainen”, ja se onkin Suomen tavallisin viljelysalueiden haukkalaji.

Hankealueella on suoritettu kesällä 2023 Ahlman Group Oy:n toimesta selvityksiä, joissa kartoitettiin tarkemmin alueen nykytilannetta eläimien osalta.

PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

Hankealueelta löytyvää pesimälinnustoa kuvataan tarkemmin erillisessä Ahlman Group Oy:n laatimassa pesimälinnustoselvityksessä (Liitteenä).

Ahlman Group Oy:n laatimassa selvityksessä selvitysalueelta varmistettiin yhteensä 29 eri lintulajin pesimäreviiri tai -reviirejä, joista seitsemän koskee huomionarvoisia lajeja. Niistä yksi on Suomen erityisvastuulaji, viisi silmälläpidettäviä ja kaksi vaarantuneita valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa. Huomionarvoiset lajit ovat suurelta osin tavallisia ja runsaslukuisia peltolajeja, eikä erityisen huomattavia lajeja, kuten esimerkiksi peltosirkkuja, havaittu lainkaan. Kokonaisuutena selvitysalueella pesi kohtalaisesti huomionarvoisia peltolajeja. Lisäksi lajistoon lukeutuu 16 paria töyhtöhyyppiä. Selvityksessä tehtyjen havaintojen perusteella ei kuitenkaan voitu esittää erityisiä maankäyttösuosituksia, sillä reviirit olivat laajalla alueella, eikä erityisen tärkeitä alueita todettu.

Alueelle muodostuva kasvillisuus, sekä ojien reunojen pensaikot tarjoavat jatkossakin alueen linnuille mahdollisia pesäpaikkoja. Paneelientät eivät myöskään tarvitse jatkuvia huoltotöitä, joten voimalan toimintavaiheessa aidatut paneelientät tulevat muodostamaan monilta osin nykytilannetta rauhallisemman elinympäristön monille linnuille.

VIITASAMMAKKOSELVITYS

Hankealueen viitasammakkotilannetta kuvataan tarkemmin erillisessä Ahlman Group Oy:n laatimassa viitasammakkoselvityksessä (Liitteenä, osana liito-oravaselvitystä).

Ahlman Group Oy:n laatimassa selvityksessä ei havaittu yhtään viitasammakkoa tai lajin mätimunia maastotöiden aikana, eikä myöskään soidinääntelyä kuultu.

Nummelanojassa tai selvitysalueen keskiosan ojassa saattaa selvityksen mukaan olla osittain lajille sovelias elinympäristöä, mutta niistäkään ei tehty havaintoja. Selvitysalueelta tai useiden kilometrien säteeltä ei tunneta vanhoja viitasammakkohavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2023). Koska alueella ei tehty selvityksessä viitasammakoihin liittyviä havaintoja, eikä vanhoja havaintoja tunnettu, ei hankkeelle annettu selvityksessä erityisiä maankäyttösuosituksia viitasammakoiden osalta.

LIITO-ORAVASELVITYS:

Hankealueen viitasammakkotilannetta kuvataan tarkemmin erillisessä Ahlman Group Oy:n laatimassa liito-oravaselvityksessä (Liitteenä, osana viitasammakkoselvitystä).

Ahlman Group Oy:n laatimassa selvityksessä ei löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt. Selvitysalueen eteläosassa sijaitsevan Hiidenkiven metsä on lajille hyvin sovelias elinympäristö, sillä alueella on järeitä haapoja ja kuusia. Paikalta tunnetaan vanhoja havaintoja vuosilta 2003 ja 2004 (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Lajin dynaamisen esiintymisen vuoksi Hiidenkiven vanha esiintymispaikka on edelleen suojeltu. Tyypillisesti liito-oravan reviiri tulkitaan poistuneen pysyvästi käytöstä, mikäli tarkastuksia tehdään viitenä vuotena, eikä havaintoja tule kertaakaan. Selvityksessä esitetty sovelias elinympäristö tulisi selvityksen mukaan huomioida asianmukaisesti hankesuunnittelussa siten, että valtatie varrella jää puustoinen liikkumisreitti etelään laajemmille metsäalueille.

Koska hankealueelta ei löydetty selvityksessä uusia asuttuja reviirejä, eikä muita vanhoja havaintoja tunneta, ei muulle suunnitellun aurinkovoimapuiston alueelle voitu antaa selvityksessä erityisiä maankäyttösuosituksia liito-oravan osalta.

Ahlman Group Oy:n selvityksessä huomioitu Hiidenkiven vanha esiintymispaikka sijoittuu hankealueen ulkopuolelle, eikä hanke siten vaaranna Liito-oravien potentiaalista reviiriä, eikä liikkumisreittiä.

LEPAKKOSELVITYS:

Hankealueen lepakkotilannetta kuvataan tarkemmin erillisessä Ahlman Group Oy:n laatimassa lepakkoselvityksessä (Liitteenä).

Ahlman Group Oy kartoitti alueen lepakoita vakiintuneen käytännön mukaisesti kolmella käyntikierroksella siten, että yksi kierros kesti yhden yön.

Suomen yleisin laji, pohjanlepakko, löydettiin jokaisella inventointikierroksella selvitysalueelta. Isoviiksi-/viiksisiippoja havaittiin vain yksi yksilö Hiidenkiven alueella kesäkuun inventointikierroksella.

Selvityksen mukaan lepakoiden käyttämät alueet voidaan jakaa kolmeen ryhmään seuraavasti: I) lainsäädännöllä suojatut kohteet, II) erityisen tärkeät kohteet sekä III) monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Selvityksessä tehtyjen havaintojen perusteella selvitysalueen eteläosassa sijaitsevan Hiidenkiven alue voidaan tulkita luokkaan III. Kyseinen luokitus ei ole kuitenkaan sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on selvityksen mukaan vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Käytännössä puustoa suositetaan selvityksessä säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon.

Muita maankäyttösuosituksia ei selvityksessä voitu antaa, sillä havainnot koskivat yhtä yksilöä.

Ahlman Group Oy:n selvityksessä huomioitu Hiidenkiven alue sijoittuu hankealueen ulkopuolelle, eikä hanke siten vaaranna Liito-oravien potentiaalista reviiriä.

Ilmasto- ja pienilmastovaikutukset

Hanke edistää keskeisesti ilmastonmuutoksen torjumista, sillä se lisää merkittävästi puhtaan uusiutuvan energian määrää Suomessa.

Hankealueella ei kuitenkaan sijaitse metsää, joten hankkeessa ei jouduta poistamaan puustoa, eikä hanke täten vähennä olevien hiilinielujen määrää.

Hankealueelle kasvaa rakentamisvaiheen jälkeen alueelle tyypillistä kasvillisuutta, ja puuston sekä pensaston ohella myös heinä- ja ruohokasvillisuus sitoo hiiltä, ja kasvillisuuden luontainen kehittyminen edesauttaa maaperän hiilensidontaa.

Tuotantoalueen laitteistoista ei aiheudu käytön aikana ympäristöön päästöjä, pöly- tai hajuhaittoja, eikä hankkeella ole vaikutuksia ilmanlaatuun hankealueella, tai sen ympäristössä. Käyttövaiheen aikana päästöjä aiheuttaa vain huoltotyöt ja siihen liittyvän liikenteen polttoainepäästöt.

Rakennusaikana liikenne, maansiirto ja muut rakennustyöt voivat aiheuttaa alueella paikallisia hiukkaspäästöjä. Vaikutukset ovat paikallisia, ja verrattavissa tavanomaisiin rakennustöiden vaikutuksiin. Alueella harjoitetaan nykyään maataloutta, ja peltoalueiden käsittelystä voidaan katsoa aiheutuvan vastaavanlaisia ilmanlaatua paikallisesti ja hetkittäin heikentäviä vaikutuksia.

Hankealue on nykytilassa puutonta ja avointa, eikä alueella kaadeta metsää. Hanke ei lisää alueen tuulisuutta eikä paahteisuutta. Koska hankkeen takia ei jouduta kaatamaan metsää, hanke ei myöskään lisää myrskytuhojen todennäköisyyttä alueella.

3. Muut vaikutukset

Arvokkaat maisema-alueet, merkittävät kulttuuriympäristöt sekä rakennusperintörekisterin kohteet.

Lähtökohtaisesti alueen ympärillä sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet, sekä merkittävät kulttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet sijoittuvat etäälle hankealueesta, eikä hankkeella ole merkittävää vaikutusta niihin.

Hankkeen maisemavaikutuksista, sekä sen suhteesta alueen ympäristössä sijaitseviin kulttuuriympäristöihin ja rakennusperintökohteisiin on laadittu erillinen selvitys (Liitteenä).

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET (VAMA2021)

Selvityksen mukaan Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (VAMA 2021). Ne ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu

monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan.

Selvityksen mukaan selvitysalueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Vantaanjokilaakson viljelymaisema (VAM010009), sijoittuu selvitysalueen eteläpuolelle, lähimmillään noin 15,7 kilometrin päähän selvitysalueen eteläosasta mitattuna.

Hankkeella ei ole vaikutusta valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin.

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT (RKY)

Selvityksen mukaan selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Rajamäen tehdasyhdyskunta, kirkko ja rautatieasema (luettavissa:

http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1500), sijaitsee selvitysalueen länsipuolella Rajamäen kylässä noin 2,45 km etäisyydellä selvitysalueesta.

Rajamäen rakennustaiteellisesti korkeatasoinen, laaja alue on maamme huomattavin alkoholitehdas. Arkkitehti Erkki Huttusen 1930-luvulla suunnittelemaat tehdasrakennukset, asuinrakennukset ja kirkko kuuluvat kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosvalikoimaan.

Seuraavaksi lähimmät RKY-alueet sijaitsevat vähintään 5,5 km etäisyydellä selvitysalueesta.

Hankkeella ei ole vaikutusta valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin.

MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

Selvityksen mukaan selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä. Lähin maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö on Raalan kartano ja kulttuurimaisema, joka sijaitsee noin 1,65 km päässä selvitysalueesta kaakkoon Helsinki-Tampere moottoritien itäpuolella.

Raala on 1800-luvun Uudenmaan huomattavimpia torpparikartanoita, jonka viljelysmaat ulottuvat laajalle ympäröivälle maaseudulle. Kulttuurimaiseman avotila on yksi Nurmijärven vanhimmista.

Raalan maisema muodostuu Vantaanjokilaakson kumpuilevasta viljelymaisemasta, leveästä, puustoisesta jokiuomasta, ja Raalan kartanorakennuksesta ympäröivine puutarhoineen ja talousrakennuksineen. Kartano sijoittuu mäelle, ympäröivää viljelymaisemaa hallitsevalle paikalle. Kartanolle johtavat puukujanteet ja muu rehevä jalopuusto antavat arvokasta ilmettä maisemalle. Metsän ja pellon rajat myötäilevät luontevasti topografiaa lukuun ottamatta joitakin kohtia Vantaanjokiuomassa. Kartanoa ympäröivässä maisematilassa pellon ja metsän raja kulki jo 1870- luvulla suunnilleen nykyisellä kohdallaan.

Hankkeella ei ole vaikutusta maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin.

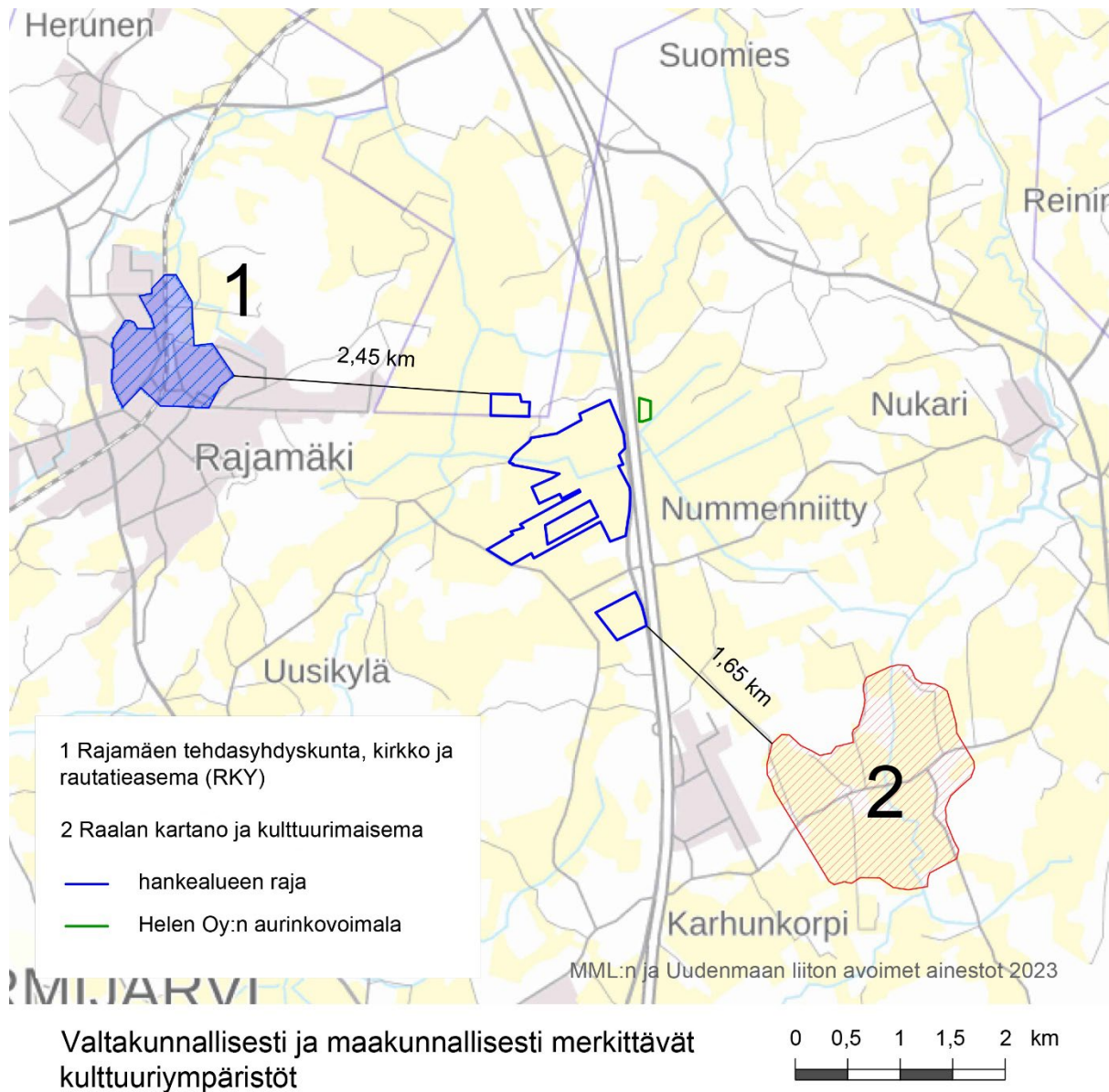
RAKENNUSPERINTÖREKISTERIN KOHTEET

Selvityksen mukaan selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse rakennusperintörekisterinkohteita tai alueita.

Edellä esitetyn valtakunnallisesti merkittävän RKY-kohderajauksen sisälle Rajamäen kylässä sijoittuu myös rakennusperintörekisterin suojeltujen rakennusten alue nimeltä Rajamäen rautatieasema-alue (luettavissa: <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=130.200393>). Kyseinen suojeltujen rakennusten alue käsittää useita eri rakennuksia.

Rajamäen rautatieasema-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee rakennusperintörekisterin suojeltu rakennus Rajamäen kirkko (luettavissa: <https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=130.200424>).

Hankkeella ei ole vaikutusta Rakennusperintörekisterin kohteisiin.



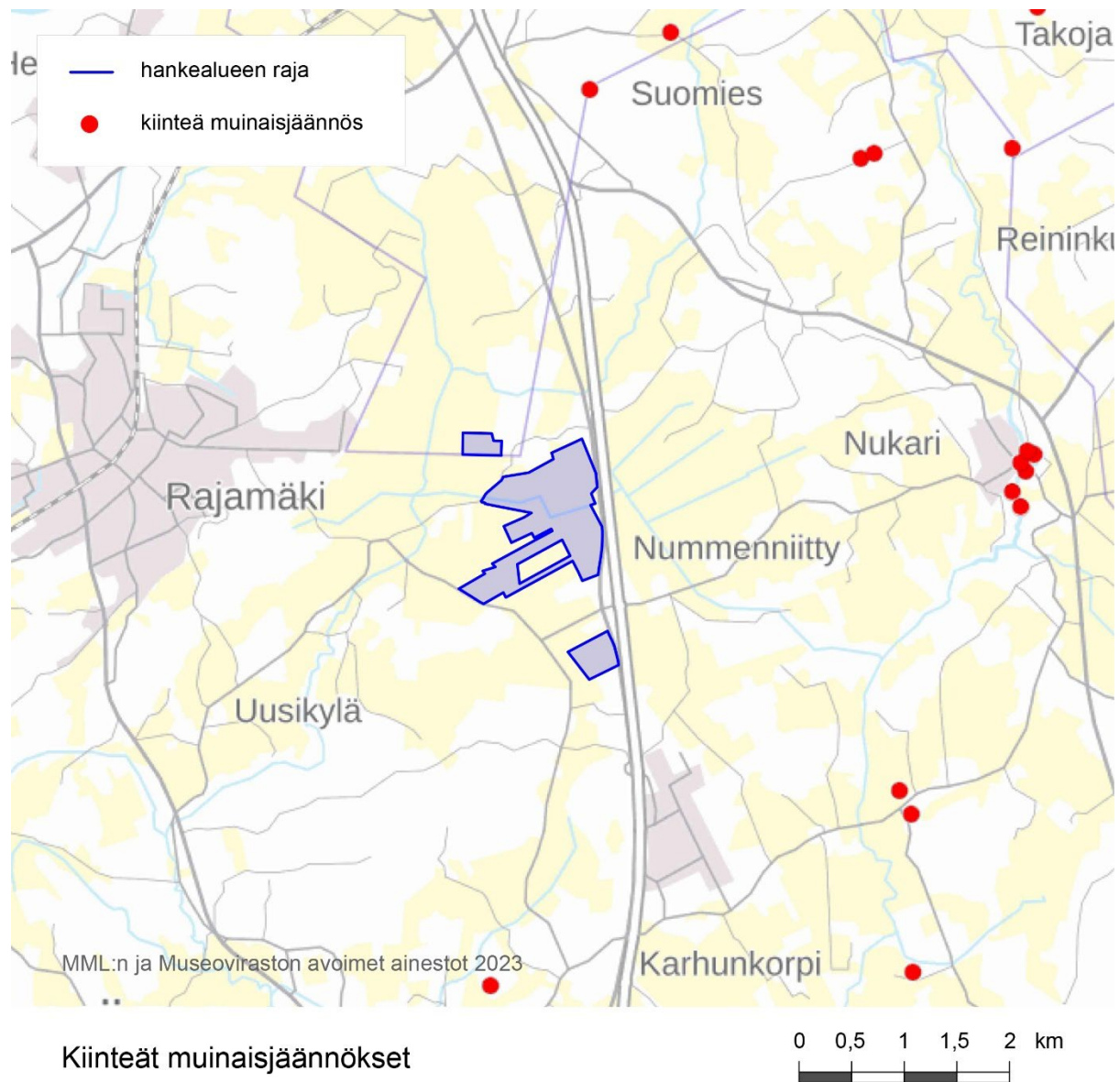
Kuva 20: Kulttuuriympäristöt hankealueen ympäristössä (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Muinaismuistot sekä arkeologiset arvokohteet

Alueen maaperä on ollut hyvin pitkään peltokäytössä. Alueen maaperää on viljelytoiminnan vuoksi muokattu lukemattomia kertoja, eikä ole todennäköistä, että alueella sijaitsisi muinaismuistoja tai erityisiä arkeologisia arvokohteita, joita ei olisi aikaisemmin tunnistettu.

Museoviraston karttapalvelun perusteella selvitysalueella ja sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tiedossa olevia kiinteitä muinaismuistoalueita eikä -paikkoja.

Selvitysalueelle ei sijoitu rekisteröityjä arkeologisia arvokohteita. Lähimmät löytöpaikat ovat usean kilometrin etäisyydellä selvitysalueesta, eikä hankkeella ole niihin vaikutusta.



Kuva 21: Hankealueen ympäristön muinaismuistot (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Maisemalliset vaikutukset

Hankkeen maisemavaikutuksista, sekä sen suhteesta alueen ympäristössä sijaitseviin kulttuuriympäristöihin ja rakennusperintökohteisiin on laadittu erillinen selvitys (Liitteenä).

Hankkeesta syntyvät maisemalliset vaikutukset ovat todennäköisesti merkittävimpiä hankkeen ympäristöön ja asukkaisiin kohdistuvia vaikutuksia.

Aurinkovoimalan tuottaman sähkön määrä on suoraan riippuvainen käytettävien paneelien määrästä, ja siten käytettävissä olevan maa-alan suuruudesta. Teollisen luokan aurinkovoimalat tarvitsevat lähtökohtaisesti suuren maa-alan, jotta saadaan riittävä määrä paneeleja, ja täten voimalalla saavutetaan optimaalinen liityntäteho. Suuren maa-alatarpeen takia aurinkovoimaloiden yksi merkittävimmistä vaikutuksista on niiden maisemavaikutus.

Suurten teollisen luokan paneelikenttien maisemallisia vaikutuksia on mahdotonta poistaa. Laajat paneelikentät näkyvät selvästi avoimessa maastossa. Mutta toisin kuin esimerkiksi tuulivoimalat, jotka korkeina rakenteina näkyvät maastossa kilometrien päähän, koostuvat aurinkovoimalat melko matalista rakenteista, paneelitelien ollen keskimäärin alle 4 metriä korkeita, joten aurinkovoimaloiden maisemalliset vaikutukset ovat voimakkaimmillaan alueen lähiympäristössä. Aurinkovoimaloiden maisemalliset vaikutukset korostuvat hankealueen kaltaisessa avoimessa ympäristössä, mutta silloinkin vaikutukset ovat merkittävimmillään muutaman sadan metrin etäisyydellä voimala-alueesta.

Suurin maisemallinen vaikutus hankkeesta kohdistuu hankealueen ympäristössä asuviin. Tämä vaikutus huomioidaan hankkeen tarkemmassa suunnittelussa, ja näkymiä pyritään rajaamaan ja estämään esimerkiksi kasvillisuutta käyttäen mahdollisuuksien mukaan.

Paneelikenttien rakennelmat ovat lähtökohtaisesti matalia, ja kohtuulliset maanpinnan korkeusvaihtelut, korkeat pensaikot ja esimerkiksi pienet metsäalueet auttavat rajaamaan tehokkaasti näkymiä paneelikentille. Hankealueen ympäristössä on useita pieniä metsäalueita, jotka rajaavat näkyvyyttä paneelikentille, ja estävät pitkien näkymälinjojen syntymistä. Hankealueen itäpuolella pohjois-etelä suunnassa kulkevat tiet, estävät osittain paneelien näkymistä tien itäpuolella sijaitseville alueille. Itse tieltä, joka on ympäröiviä

peltoalueita korkeammalla, on suora näkymälinja paneelialueelle. Näitä tieltä muodostuvia näkymälinjoja rajoittaa paikoitelleen tien vierustan pienet metsäalueet.

Kuten aikaisemmin on mainittu, voimalan rakenteet ovat matalia, ja ne muodostavat visuaalisesti laajan tasakorkuisen maisemaelementin. Maisemaan ei muodostu yksittäisiä korkeita rakenteita, jotka selkeästi erottuisivat avoimesta ympäristöstä.

Aurinkoisella säällä paneeleista saattaa tietyistä suunnista tarkasteltuna muodostua heijastuksia, jolloin paneelien maisemallinen vaikutus on selkeämpää. Mutta hämärässä sekä pilvisellä säällä paneeleista ei muodostu tällaisia heijastuksia. Tällöin paneelikenttä alkaa myös osittain visuaalisesti sulautua tummiin maiseman reunavyöhykkeisiin, erityisesti jos tarkasteluetaisyyttä on useampi sata metriä.

Tuotantoalueen sisällä ja paneelien välittömässä läheisyydessä voi ilmetä paikallisesti vähäisiä esto- tai kiusahäikäisyhaittoja. Aurinkopaneelien aiheuttama häikäisyriski otetaan huomioon teknisessä suunnittelussa. Erityisesti mahdolliset vaikutukset lentotoimintaan huomioidaan suunnittelussa.

Heijastusten osalta pyritään huomioimaan myös valon heijastumisen mahdolliset vaikutukset lintuihin (esimerkiksi ns. ”lake effect”). Kyseisestä ilmiöstä ei ole Suomen oloista nykyisellään riittävää tutkimustietoa, eikä Suomessa ole vielä kerrytetty aiheesta kokemusperäistä tietoa. Hankkeessa seurataan kuitenkin asiaan liittyvää tutkimusta.

Hankkeessa ei jouduta kaatamaan metsää, joten hanke ei vaikuta alueen maisematilan perusrakenteisiin, eli avoimen tilan, ja niitä reunustavien rajaavien metsäalueiden suhteeseen. Hankkeen johdosta ei synny uusia ympäristöstä erottuvia avoimia alueita, kuten tapahtuu metsäisille alueille aurinkovoimaloita rakennettaessa, tai muutoin talousmetsää kaadettaessa. Hankkeella ole erityistä alueen reunavyöhykkeisiin kohdistuvaa silhuettivaikutusta.

Hankealue on nykyisellään monilta osin ns. maisemavaurioalueeksi laskettavaa, ja peltoalueen, jolle hankealue sijoittuu, lävitse kulkee nykytilassa moottoritie sekä Fingrid Oyj 400 kV voimajohtolinja, jotka ovat maisematilassa helposti havaittavia suuren mittakaavan elementtejä.

Hankkeen vaikutukset maisemaan ovat pitkäaikaisia, mutta eivät pysyviä. Hankkeen takia ei tarvitse kaataa metsää, eikä hankkeella ole pitkäaikaista maisemallista vaikutusta metsän poistumisen kautta. Tämän lisäksi voimalan toiminnan loputtua alue voidaan keveiden rakennelmien takia ennallistaa, ja palauttaa maisemallisesti nykyiseen tilaan.

Hankkeen maisemahaittoja voidaan lieventää käyttämällä matalan puuston alueita sekä pensaskasvillisuutta rajoittamaan paneelialueille syntyviä näkymiä esimerkiksi hankealueen lähiympäristössä sijaitsevien asuinrakennusten suuntaan.

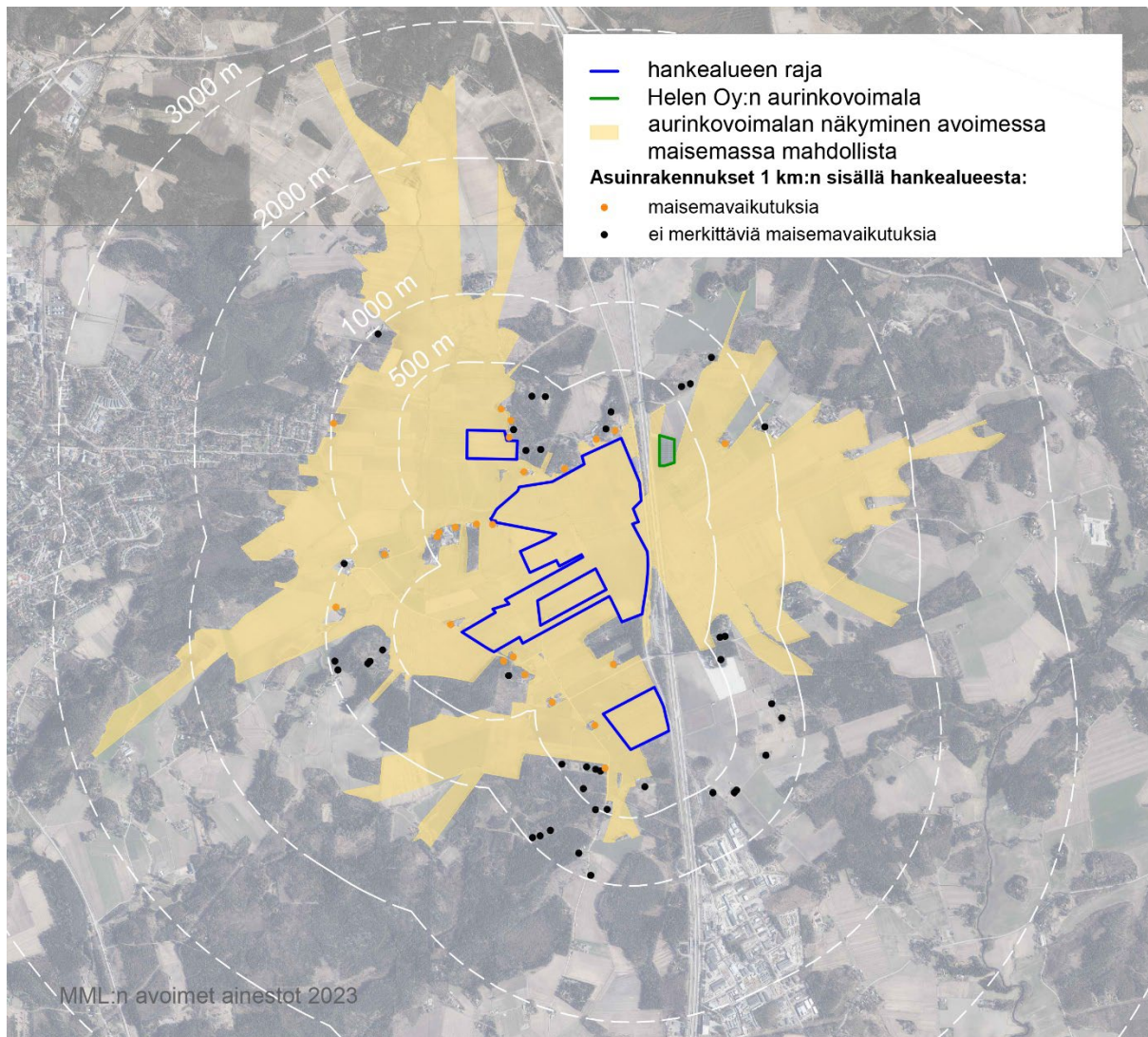
Liityntä sähköverkkoon toteutetaan lähtökohtaisesti maakaapelilla, jolloin se ei aiheuta erityistä maisemavaikutuksia.



Kuva 22: Näkymä noin 600 metrin etäisyydeltä Helen Oy:n aurinkopaneelikentälle (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).



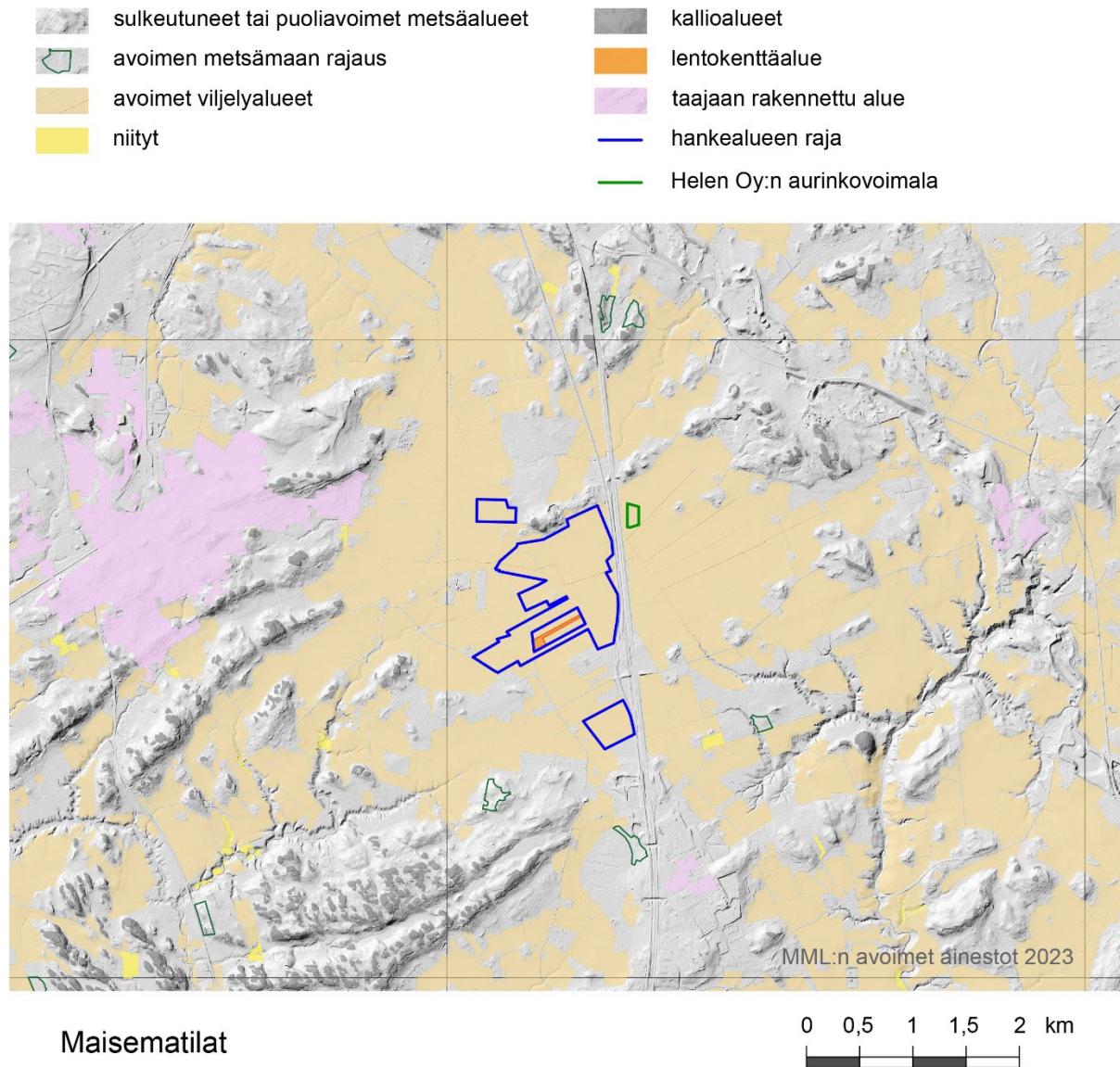
Kuva 23: Näkymä noin 1450 metrin etäisyydeltä Helen Oy:n aurinkopaneelientalolle (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).



Maisemavaikutukset



Kuva 24: Voimalan mahdollinen näkyminen avoimessa maastossa (Arkkitetoimisto Ajak Oy).



Kuva 25: Hankealueen ympäristön maisematilat (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Ääniolosuhteet

Aurinkovoiman tuotanto itsessään ei aiheuta melua. Hanke aiheuttaa muutoksia alueen äänimaisemaan lähinnä rakennus- ja purkuvaiheissa, jolloin työmaasta aiheutuu tavanomaisia rakentamisesta syntyviä meluvaikutuksia alueelle.

Hankealueen ympäristö on pääasiassa avointa, joten rakentamisen aikaiset äänet kulkeutuvat tavanomaista laajemmalle alueella. Hankkeen rakentamistoimenpiteistä suurin

osa koostuu kuitenkin kevyistä rakennustoimenpiteistä, kuten paneelitelineiden asentamisesta, aurinkopaneelien kytkemisestä, aitojen pystyttämisestä sekä tarvittavien teiden rakentamisesta. Hankkeen kohdalla ei myöskään ole tarvetta esimerkiksi metsän kaatamiselle, joten hankkeesta ei synny tämän kaltaista meluhaittaa.

Käytön aikana voimala-alueelle huoltotöiden takia kulkeva liikenne, sekä voimala-alueella suoritettavat huoltotyöt, kuten kasvillisuuden raivaaminen, voivat aiheuttaa jonkin verran lähialueella havaittavaa melua.

Voimalan taajuusmuuntajat synnyttävät lähietäisyydeltä kuultavaa melua, joka on havaittavissa vain taajuusmuuntajien vierellä, eikä niistä syntyvä melu ylitä asumismelun raja-arvoja lähialueilla.

Hankealueella suurin ääniolosuhteisiin vaikuttava tekijä on alueen lävitse kulkeva valtatie 3 (E12), josta muodostuva meluvaikutus on alueella merkittävä.

Hankkeen vaikutukset alueen ääniolosuhteisiin syntyvät pääasiallisesti rakennus- ja purkuvaiheissa, ja voimalan käyttövaiheen aikana vaikutukset ovat olemattomia.

Vaikutukset virkistystoimintaan sekä liikkumiseen alueella

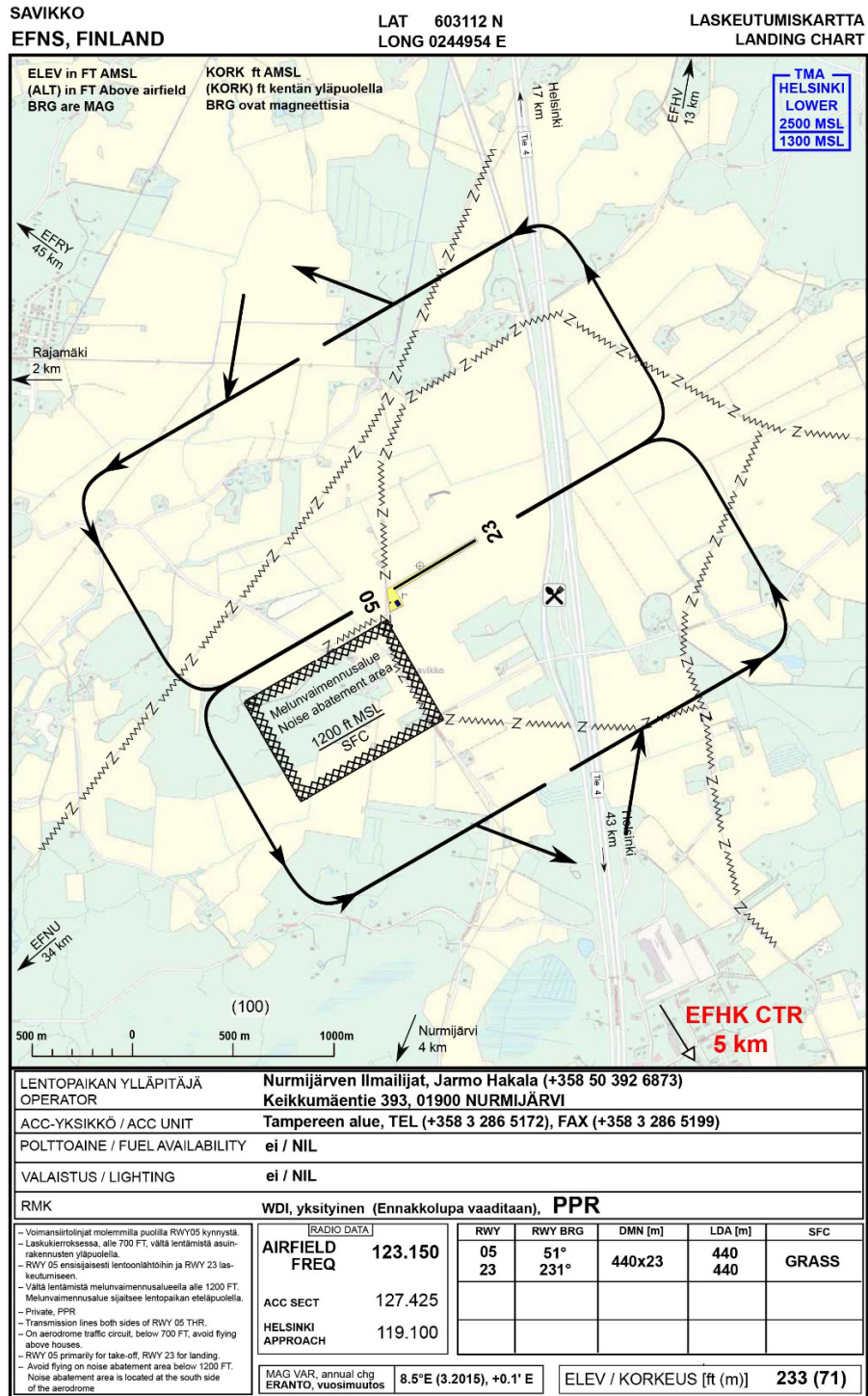
Hankealue on nykyisellään peltoaluetta, eikä kyseinen alue ole virkistysarvojen osalta erityinen. Hankealueella sijaitsevalla peltoalueella ei harrasteta esimerkiksi metsäisille ja syrjäisemmille alueille tyypillisiä toimintoja kuten vaeltamista, marjastusta tai metsästystä. Hankkeella ei ole vaikutusta hankealueen ympäristössä tapahtuvaan virkistystoimintaan.

Paneelikentät aidataan turvallisuussyitten takia, niin että eläimet tai ihmiset eivät pääse paneelialueille.

Paneelialueet rajataan kuitenkin pienempiin kokonaisuuksiin siten, että alueen läpi syntyy reittejä, jotka mahdollistavat kulkemisen hankealueen läpi. Paneelialueiden jaot, ja siten alueen läpi muodostuvat reitit, tarkentuvat teknisen suunnittelun aikana.

Hankealueen keskelle sijoittuu yksityinen nurmipintainen lentopaikka Savikon pienlentokenttä, jolla on alueella selkeä virkistystoiminnallinen arvo. Lentopaikan toiminta ja tarpeet huomioidaan voimalan tarkentavassa suunnittelussa, ja sen toiminta voi jatkua

aurinkovoimalasta huolimatta. Paneelien määrä ja asemointi lentopaikan ympäristössä määritellään teknisessä suunnittelussa siten, että lentopaikan turvallinen toiminta voidaan taata. Erityisesti huomioidaan riittävät turvaetäisyydet kiitoradan päädyissä. Lisäksi huomioidaan esimerkiksi paneeleista mahdolliset syntyvät heijastukset, ja niiden estäminen.



Kuva 26: Savikon lentopaikan laskeutumiskartta.

Kunta- ja yhdyskuntatason vaikutukset

Nurmijärvi soveltuu eteläsuomalaisena kuntana hyvin aurinkoenergian tuotantoalueen sijaintipaikaksi auringon säteilytehon pysyessä riittävän korkeana.

Hankkeessa huomioidaan ja tullaan kuulemaan paikallisia ihmisiä erikseen järjestettävässä tiedotustilaisuudessa. Hanke pyrkii avoimeen ja osallistavaan tiedotukseen hankkeen kulusta ja aikatauluista.

Hankkeen suunnittelussa huomioidaan alueen ympäristön asukkaat, ja hankkeen vaikutuksia pyritään lieventämään suunnittelussa mahdollisuuksien mukaisesti. Merkittävimpiä hankealueen ympäristön asukkaisiin kohdistuvia vaikutuksia muodostuu hankkeen maisemallisista vaikutuksista.

Nurmijärven aurinkovoimalahankkeella on myönteinen vaikutus yhdyskunta- ja energiatalouteen. Hanke kasvattaa valtakunnallisella tasolla merkittävästi aurinkosähkön tuottokapasiteettia.

Lisäksi hankkeella on positiivisia paikallisvaikutuksia verotuloina ja työpaikkoina. Aurinkoenergian tuotantoalueen elinkaaren aikana kunta saa verotuloja, joilla kuntaa voidaan edelleen kehittää ja sen palveluita parantaa. Aurinkovoimalan suorat työllisyysvaikutukset muodostuvat esimerkiksi maanrakennuksesta, paneelikenttien rakentamisesta, laitteiden asentamisesta, voimalan huoltotoimenpiteistä, kasvillisuuden poistoista sekä aikanaan voimalan purkamisesta.

Aurinkovoimala voi synnyttää myös rinnakkaisia maankäyttömuotoja, jossa alueella voidaan mahdollisesti harjoittaa voimala-aluetta hyödyntäviä elinkeinoja ilman, että tästä syntyy haittaa energiantuotannolle. Koska Suomessa on vireillä monia suuria aurinkovoimalahankkeita, joiden maa-alat voivat kattaa tulevaisuudessa yhteensä jopa kymmeniä neliökilometrejä, on tämä synnyttänyt myös kiinnostuksen tällaisia aurinkovoimala-alueita hyödyntäviä toimintoja kohtaan. Mahdollisia voimala-alueita hyödyntäviä toimintoja voisi olla esimerkiksi kotieläinten kuten lampaiden laiduntaminen, marjapensaiden viljely, joulukuusien kasvatusta tai esimerkiksi mehiläistarhaus. Esimerkkejä erilaisista aurinkovoimalatoiminnan rinnalla toimivista viljely- ja kasvatustoiminnoista löytyy runsaasti muualta Euroopasta, ja tällaisen toiminnan määrä tulee mitä todennäköisesti

kasvamaan merkittävästi tulevaisuudessa. Esimerkkejä tällaisesta toimintojen yhteensovittamisesta löytyy esimerkiksi hakutermillä "Agrisolar".

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeeseen ryhtyvällä ei ole tiedossa hankealueen ympäristössä olevista hankkeista, jotka olisivat vireillä ja julkisia ja joiden kanssa hankkeella olisi yhteisvaikutuksia.

Hankealueen ympäristössä sijaitsevat olevat hankkeet, rakennukset ja vastaavat tekijät, ja niistä aiheutuvat rajoitukset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa. Tarpeen mukaisesti myös tarkastellaan yhteisvaikutuksia tällaisten tekijöiden kanssa.

Valtatie 3:n itäpuolella sijaitsee Helen Oy:n aurinkovoimala, joka valmistui keväällä 2023. Hankkeilla voidaan katsoa olevan jossain määrin yhteisvaikutuksia maisemallisten vaikutusten osalta.

4. Hankkeen tekninen kuvaus

Liittyminen sähköverkkoon

Hankealueelle sijoitetaan 6 muuntamo-/invertterialuetta. Jokaiselle tällaiselle alueelle sijoitetaan 2 muuntaja-/invertterikonttia.

Hankkeen liityntäteho on noin 60 MWA.

Hankealueen sisällä sähkönsiirto tapahtuu maakaapeleissa.

Hankkeessa on keväällä 2023 kartoitettu liityntämahdollisuuksia sähköverkkoon Nurmijärven Sähköverkko Oy:n edustajien kanssa.

Hankkeen liittyminen tapahtuu lähtökohtaisesti Nurmijärven Sähköverkko Oy:n uuteen Nurmijärvi SA – Lautala 110 kV voimajohtoon. Kyseinen linja rakentuu vuosina 2025–2026.

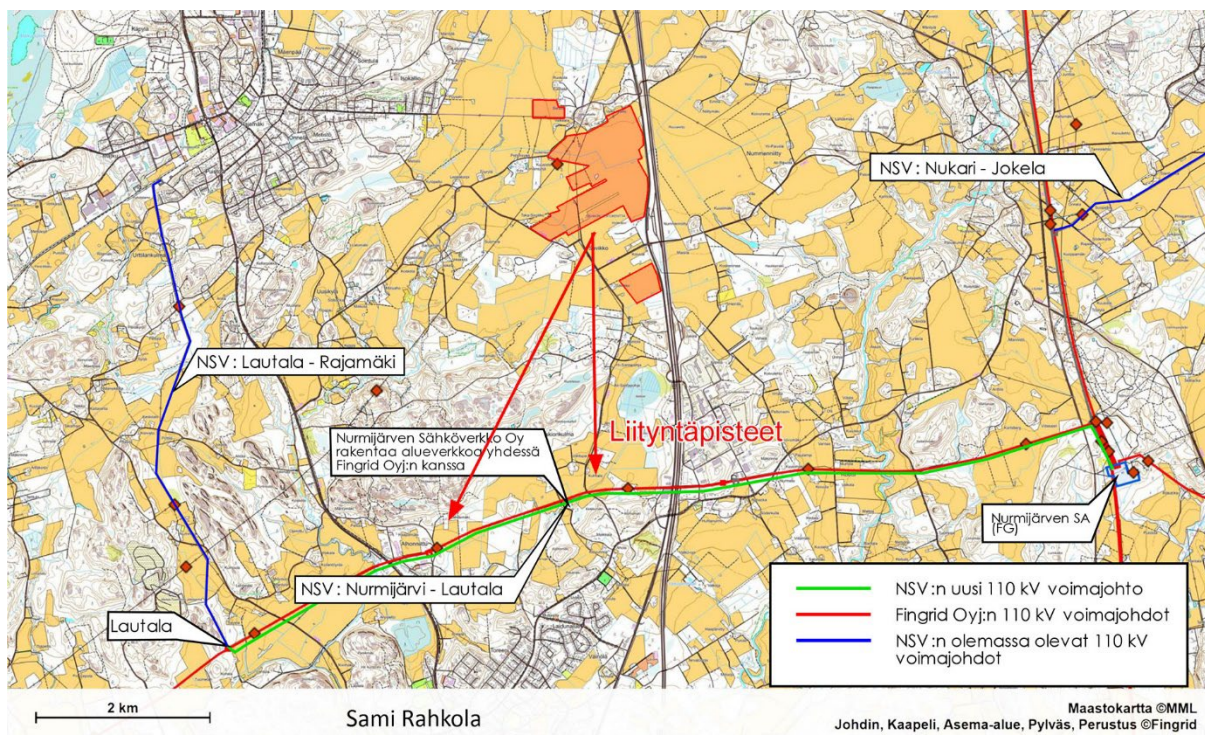
Voimalan liityntä on mahdollista vuoden 2026 aikana. Hankkeen todennäköiset liityntäpisteet sijaitsevat noin 2,5–3,5 km hankealueesta etelään/lounaaseen.

Tarkka liityntäreitti sekä liityntäpiste tarkentuu teknisen suunnittelun aikana.

Hankealueen sekä liityntäpisteen välinen kaapelointi tehdään maakaapelein, eikä liitynnällä on erityisiä maisemallisia vaikutuksia. Maakaapelit pyritään lähtökohtaisesti sijoittamaan teiden sekä olevien sähkölinjojen mukaisesti, jotta liitynnän vaikutukset voidaan minimoida.

Liitynnän reitin suunnittelussa toimitaan yhteistyössä Nurmijärven Sähköverkko Oy:n kanssa, ja huomioidaan reittiin mahdolliset vaikuttavat luontoarvot sekä reitin kiinteistöt.

Liitynnän alueellinen vaikutus noin 3,5 km matkalla, jos vaikutus lasketaan 5 m leveälle alalle, olisi noin 1,75 hehtaaria.



Kuva 27: Hankkeen liittyminen sähköverkkoon (Kuva: Nurmijärven sähköverkko Oy, hankealuerajauksen sekä liityntänuolien lisäys Arkkitehtitoimisto AJAK Oy).

Hankkeen suhde kunnallistekniikkaan sekä sähköverkkoon

Hanke ei tuota uutta käyttövesi- ja viemäriverkoston tarvetta. Hanke ei liity käyttövesi- ja viemäriverkkoon, sillä hanke ei tarvitse käytön aikana käyttövettä eikä tuota jätevettä.

Hankealueella ei ole tarvetta liittyä vesijohto- ja viemäriverkkoon.

Pääasiassa sadevesi huuhtelee paneelit puhtaaksi ja huoltotoimenpiteinä paneeleja pestään myös ajoittain. Alueelta ei synny jätevettä.

Hankealueen lävitse kulkee koillis-lounaissuunnassa Fingrid Oyj:n 400 kV sähkölinja.

Hankealueen teknisessä suunnittelussa noudatetaan sähkölinjan ympäristössä Fingrid Oyj:n ohjeita ja rajoitteita, ja huomioidaan tarvittaessa linjan mahdolliset laajentumistarpeet. Johtoalueen rakennusrajoitusalueelle ei sijoiteta aurinkopaneeleja tai muita rakenteita.

Pelastustoiminta ja onnettomuusriskit

Hankkeella ei ole suuronnettomuus- tai katastrofiriskejä lisääviä vaikutuksia. Laitteiden tulipaloriski on hyvin alhainen.

Hankkeen paloturvallisuuden, sekä pelastustoiminnan turvaavien ratkaisujen osalta neuvotellaan vastuullisen pelastuslaitoksen kanssa, ja seurataan viranomaisten ohjeita.

Hankkeessa huomioidaan tammikuussa 2023 julkaistu Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje.

Paloturvallisuus, sekä pelastuslaitoksen ohjeistukset huomioidaan hankkeen tarkemmassa teknisessä suunnittelussa.

Suurimman palokuorman hankealueella muodostaa alueella oleva kasvillisuus, jonka määrää sekä pituutta rajoitetaan huoltotoimenpiteiden avulla. Kasvillisuuden osalta paloriski on voimalakäytössä pitkälti nykytilannetta vastaava, koska hankealue on nykyisellään peltoaluetta.

Paneelit sijoitetaan metallisille telineille ja ne ovat irti maasta. Alareunasta paneelit ovat noin 1 metrin korkeudella. Paneelirivistöjen väliin jää monta metriä leveä väli. Tämä

vähentää palon leviämisen mahdollisuutta maasta paneeleihin, kuten myös palon leviämisen mahdollisuutta paneelirivistä toiseen.

Hankealuetta voidaan tarvittaessa jakaa pienempiin paloalueisiin paneelirivien väliin esimerkiksi soralla tai hiekalla toteutettavien palokatkojen avulla, jolloin mahdollisen palon leviämistä voidaan helpommin rajoittaa.

Muuntamoiden ympäristön on lähtökohtaisesti palamatonta ainesta, kuten soraa tai hiekkaa, ja se pidetään kasvillisuudesta vapaana, jotta muuntamossa tapahtuva palo ei pääsisi leviämään ympäristöön. Kaikille muuntamoille toteutetaan pelastusajoneuvoille soveltuvat tiet.

Hankealueelle toteutetaan pelastustoiminnan mahdollistavat tiet ja reitit siten, että tarvittavat pelastustoimenpiteet voidaan suorittaa koko voimalan alueella. Paneelikentillä paneelirivien väliin toteutetaan tarpeellisiin kohtiin reittejä, joihin päästään esimerkiksi maastoajoneuvoilla tai mönkijöillä.

Muuntamo-/invertterialueet sekä paneelialueet ovat aidattuja, mutta pelastuslaitoksen pääsy alueelle turvataan.

Pelastuslaitoksen vedensaannin tarpeesta neuvotellaan tarkemmin pelastuslaitoksen kanssa. Sammutusvedensaanti turvataan ja huomioidaan hankkeen suunnittelussa.

Pelastustoiminnan sekä onnettomuuksien mahdollisia vaikutuksia pohjavesiin ja niiden lieventämistoimenpiteitä on käsitelty luvussa ”Pohjavedet” sekä luvussa ”Vaikutusten lieventämistoimenpiteet”

5. Kulkuyhteydet ja reitistöt

Hankealuetta palveleva tiestö

Hankealueen ympäristössä on kattava tieverkosto, ja hankealue on helposti saavutettavissa nykyisen tieverkon kautta. Hankealueen liikenteellinen suunnittelu perustuu pääosin jo olemassa olevaan tieinfrastruktuuriin.

Alueen tieverkoston merkittävin reitti on valtatie 3 (E12), joka tunnetaan myös nimellä Helsinki-Tampere-moottoritie tai Hämeenlinnanväylä. Valtatie 3:n (E12) lisäksi alueen liikenteellistä saavutettavuutta tukevat alueen useat pienemmät tiet, jotka kulkevat hankealueen läheisyydessä.

Hankkeen vaikutukset nykyisen tiestön liikennemääriin ovat vähäiset. Suurin vaikutus syntyy rakentamisen aikana laitteiden sekä rakennustuotteiden kuljetuksesta. Koska alueen läheisyydessä sijaitsee jo liikennemäärältään merkittävä valtatie, ei hankkeen vaikutusten voida katsoa olevan liikennemäärään kokonaisuuden kannalta merkittäviä. Merkittävin vaikutus kohdistuu ehkä hankealueen ympäristössä sijaitseviin pienempiin teihin.

Liikennevaikutukset keskittyvät kuitenkin pääasiallisesti hankkeen rakennusvaiheeseen, jolloin tarvittavat rakennusmateriaalit kuten aurinkopaneelit ja paneelitelineet kuljetetaan alueelle. Purkuvaiheessa vastaavat materiaalit tullaan kuljettamaan pois alueelta.

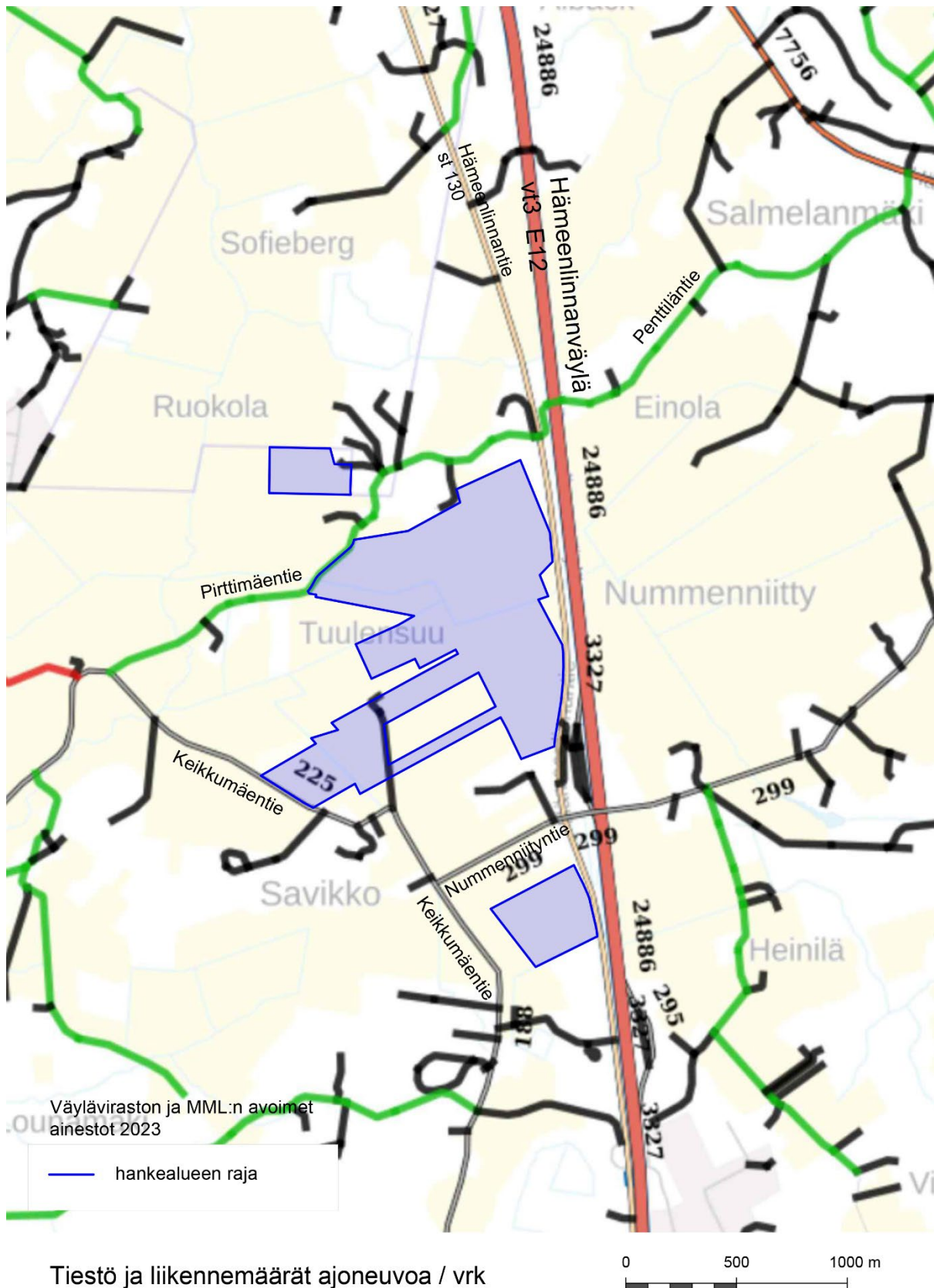
Rakennusvaiheessa alueelle kuljetetaan myös uusien teiden rakentamiseen ja muuntamo-/invertterialueiden ympäristön tasaamiseen tarvittava sora ja muu maa-aines.

Huomionarvoista on, että aurinkovoiman kohdalla ei ole tarvetta vastaavanlaisille suurten rakenteiden erikoiskuljetusjärjestelyille, kuin tuulivoimarakentamisessa.

Voimalan ollessa toiminnassa liikennevaikutuksia syntyy pääasiallisesti hankkeen vaatimista huolto- ja tarkastuskäynneistä, joiden määrä ei ole merkittävä.

Hankealueen sisälle rakennetaan uusia teitä pääasiallisesti siten, että saadaan toteutettua tarvittavat tieyhteydet alueelle rakennettaville muuntamoille/inverttereille. Tämän lisäksi hankealueen sisälle rakennetaan huolto- sekä pelastustoiminnan tarvitsemat tiet, jotka tukeutuvat muuntamoille/inverttereille rakennettaviin teihin. Lähtökohtaisesti uusia teitä rakennetaan hankealueelle mahdollisimman vähän. Teitä rakennetaan vain huolto- ja pelastustöiden vaatima määrä. Alustavan arvion mukaan hankkeessa tarvittavien uusien teiden määrä olisi: yhteensä noin 5km muuntamo-/invertterialueille johtavia noin 5 metriä leveitä teitä, sekä noin 15km huolto-/pelastusteitä jotka ovat noin 3,5 metriä leveitä. Rakennettavien teiden määrä tarkentuu hankkeen teknisessä suunnittelussa.

Hankealueen ympäristön osalta teknisessä suunnittelussa huomioidaan ympäröivien liikenneväylien mahdolliset laajentumistarpeet, ja suunnittelussa huomioidaan väyläviraston ohjeet ja maankäyttörajoitukset koskien teiden suoja-alueita.



Kuva 28: Tiestö hankealueen läheisyydessä (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

6. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (2017) linjaa koko maata koskevia lähtökohtia kaikille kaavatasoille maankäytön suunnitteluun. Tavoitteena on edistää ja turvata Suomessa toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimaiset luonto- ja kulttuuriympäristöt sekä luonnonvarat, ja uusiutumiskykyinen energiahuolto. Alueidenkäytön suunnittelulla pyritään edistämään yhteiskunnan toimivuutta, rakennetun ympäristön laatua ja ihmisten arjen sujuvuutta.

Seuraavassa on käyty läpi hankkeen suhtautumista valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Nurmijärven aurinkovoimalahanke edistää toimivia yhdyskuntia parantamalla kotimaista kunnallistaloutta. Hankkeen rakennusvaihe, käytön aikaiset huolto- sekä ylläpitotyöt sekä aikanaan purkutyöt vaativat henkilötyövuosia, mikä johtaa positiivisiin työllistämisaikutuksiin sekä paikallisella että valtakunnan tasolla.

Hankkeen toteuttaminen ei aiheuta erityisiä muutoksia olevaan alue- tai yhdyskuntarakenteeseen, eikä vaikuta ihmisten mahdollisuuksiin liikkua sekä toimia hankealueen ympäristössä.

Hanke lisää merkittävästi puhtaan uusiutuvan kasvihuonepäästöjä aiheuttamattoman energian määrää Suomessa.

Hanke voi mahdollistaa myös eräiden vaihtoehtoisten, rakennettavia aidattuja paneelialueita hyödyntävien elinkeinojen harjoittamisen, jolloin hanke toisi hyötyjä alueen elinkeinoelämälle.

Tehokas liikennejärjestelmä

Hanke edistää tehokasta liikennejärjestelmää tukeutumalla aluetta ympäröivään olemassa olevaan tieverkkoon. Tarvittavien huoltoteiden osalta hyödynnetään ja tukeudutaan mahdollisimman pitkälti alueella jo olevaan tiestöön, ja uudet tiet ovat käytännössä hankealueelle toteutettavia huolto- ja pelastusteitä.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Aurinkoenergia ei tuotantovaiheessa aiheuta hiilidioksidipäästöjä, melua tai saasteita ja siten turvaa terveellisen elinympäristön.

Hanke sijoittuu alueelle, jolla on vähäinen määrä asuinrakennuksia, ja rakentamisen aikaiset melu-, pöly- sekä vastaavat haitat ovat väestöön kohdistuvien vaikutusten osalta rajattuja.

Paneelikentät aidataan turvallisuussyistä johtuen niin, että eläimet tai ihmiset eivät pääse paneelialueille. Täten taataan turvallinen elinympäristö alueen asukkaille.

Ihmisten turvallinen ja sujuva liikkuminen sekä hankealueen ympäristössä, että alueen läpi, varmistetaan hankealueen sisäisillä teillä, ja peilikenttien väliin jäävillä reiteillä.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö

Hankealue on peltoaluetta, jolla ei sijaitse erityisiä luontoarvoja.

Hankealueella on suoritettu tarvittavat luontoarvoselvitykset sekä kasvillisuuden, että merkittävien eläinlajien osalta, eikä hanke vaaranna selvitysten perusteella erityisiä luontoarvoja.

Paneelialueiden väliset alueet ja reitit, sekä itse paneelialueille muodostuvat niittymäiset alueet voivat tarjota suotuisia elinympäristöjä esimerkiksi pölyttävälle hyönteisille ja niittykasveille.

Hanke ei vaadi metsäalueiden kaatamista ja turvaa siten metsäalan sekä hiilinielujen säilymisen.

Hankkeella ei ole vaikutuksia arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin eikä muinaismuistoihin.

Hankealueella ei sijaitse suojeltuja kulttuurihistoriallisesti tai rakennushistoriallisesti

merkittäviä rakennuksia. Hankealueella ei myöskään sijaitse muinaismuistoja. Lähimmät tällaiset kohteet sijaitsevat usean kilometrin päässä.

Luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto

Hankkeen aurinkoenergian tuotanto edistää valtakunnallisia energiantuotannon tavoitteita, ja energiaomavaraisuuden lisääntymistä. Aurinkovoiman hiiliekvivalentit päästöt tuotettua kilowattituntia kohden koko järjestelmän elinkaari huomioiden ovat fossiilisiin energiantuotantomuotoihin verrattuna hyvin pienet.

Hankealueella ei ole erityisiä kiinteitä luonnonvaroja, kuten louhittavia mineraaleja, eikä hankealueella ole talousmetsää.

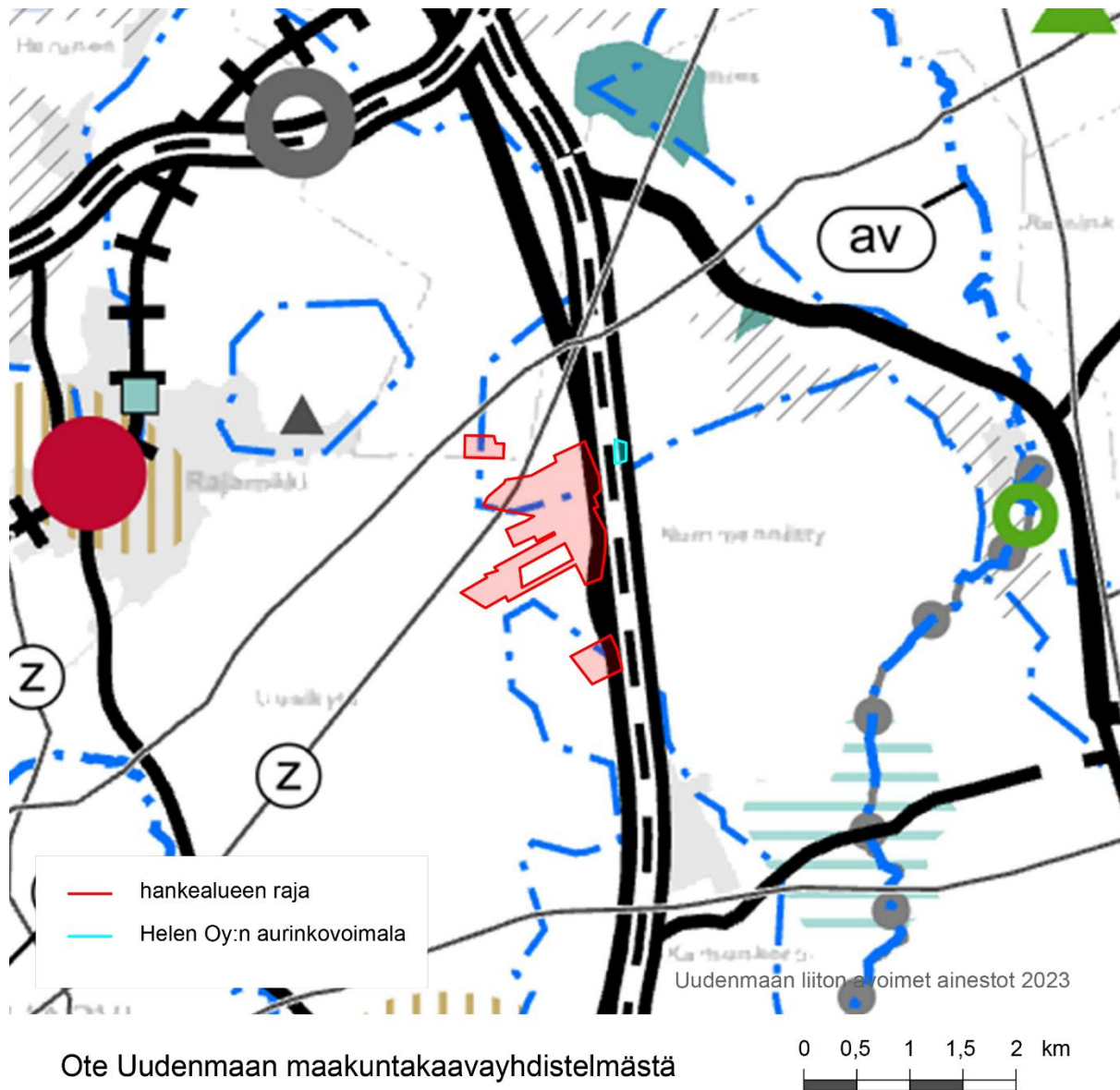
Hanke ei vaaranna alueen läheisyydessä sijaitsevia pohjavesivarantoja, ja pohjavesialueille sijoitettavat muuntamot suojataan asianmukaisesti häiriötilanteita varten.

Hankealueen lävitse kulkeva johtokäytävä, ja sen vaatimat suojaetäisyydet huomioidaan teknisessä suunnittelussa.

7. Hankkeen suhde kaavoitukseen sekä hankkeen luvitus

Maakuntakaava

Uudellamaalla on samanaikaisesti voimassa useita maakuntakaavoja, jotka yhdessä muodostavat voimassa olevien maakuntakaavojen kokonaisuuden. Voimassa ovat Uusimaakaava 2050, Östersundomin maakuntakaava sekä neljännen vaihemaakuntakaavan tuulivoimaratkaisu. Kaikkia voimassa olevia maakuntakaavoja voi tulkita samanaikaisesti epävirallisesta maakuntakaavayhdistelmäkartasta.



Kuva 29. Hankealueen suhde maakuntakaavayhdistelmään (Arkkitehtitoimisto Ajak Oy).

Huomionarvoisia maakuntakaavan merkintöjä ovat ainakin:

- Vedenhankinnan kannalta arvokas pintavesialue. (Hankkeen suhde pohjavesiin käsitelty asianomaisessa luvussa).
- Maakunnallisesti merkittävä tie (paksu musta viiva) (hankealueen itäpuolella)
- Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie (leveä tiemerkinä, jossa keskellä katkoviiva) (hankealueen itäpuolella)
- Voimajohto (Z-merkitty musta voimajohtolinja) (kulkee hankealueen lävitse)

- Maakaasun runkoputki (K-merkintä musta linja) (ei hankealueella)
- Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (haalean vihreä vaakaviivoitus [Raalan kartano ja kulttuurimaisema] tai kohderuutu [Rajamäen rautatieasema-alue]) (ei hankealueella)

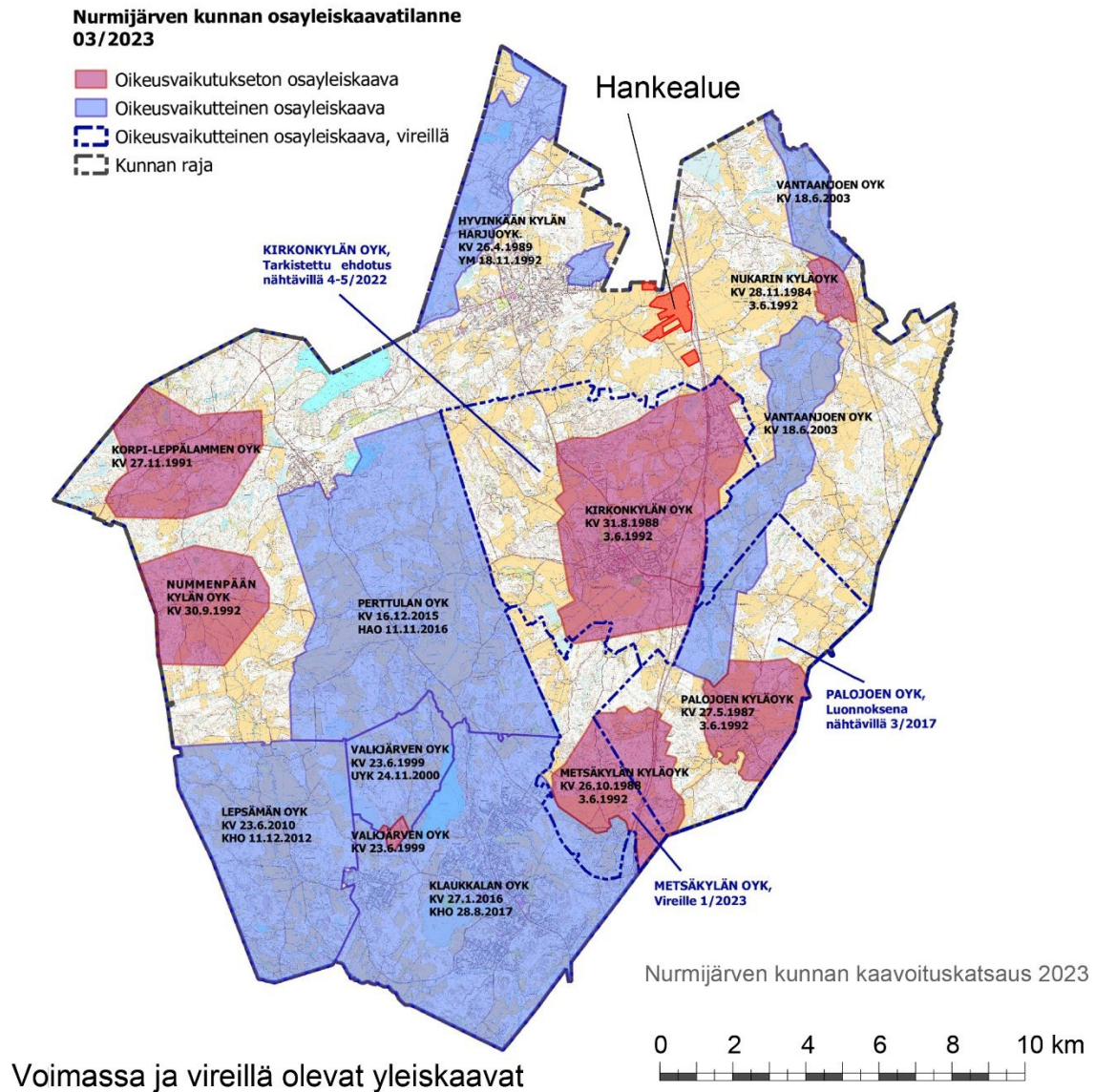
Yleiskaava

Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole Nurmijärven kunnan alueella oikeusvaikuttavia yleiskaavoja. Lähimmät osayleiskaavat ovat Hyvinkäänkylän harjualueiden osayleiskaava, Vantaanjoen osayleiskaava, Nukarin kyläosayleiskaava sekä Kirkonkylän osayleiskaava.

Hanke ei vaikuta mainittujen osayleiskaavojen toteuttamiseen. Hankealueen sijoituksessa selkeästi mainittujen osayleiskaavojen ulkopuolella, ei niillä ole suoraa vaikutusta hakkeeseen.

Hankealue rajautuu pohjoisimmasta osasta osittain Hyvinkään kunnanrajaan. Kyseisessä kohdassa Hyvinkään puolella on voimassa Palopuron-Ridasjärven osayleiskaava.

Hankealueeseen rajautuvilta osin kaavassa on merkinnät maatalousvaltainen alue (MT) sekä maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). Hankkeessa ei osoiteta rakentamista kyseisille alueille. Hankkeesta ei muodostu suoria vaikutuksia kyseisille alueille, maisemallisten vaikutusten lisäksi. Hanke ei myöskään estä kyseisessä osayleiskaavassa esitetyn maankäytön toteutumista.

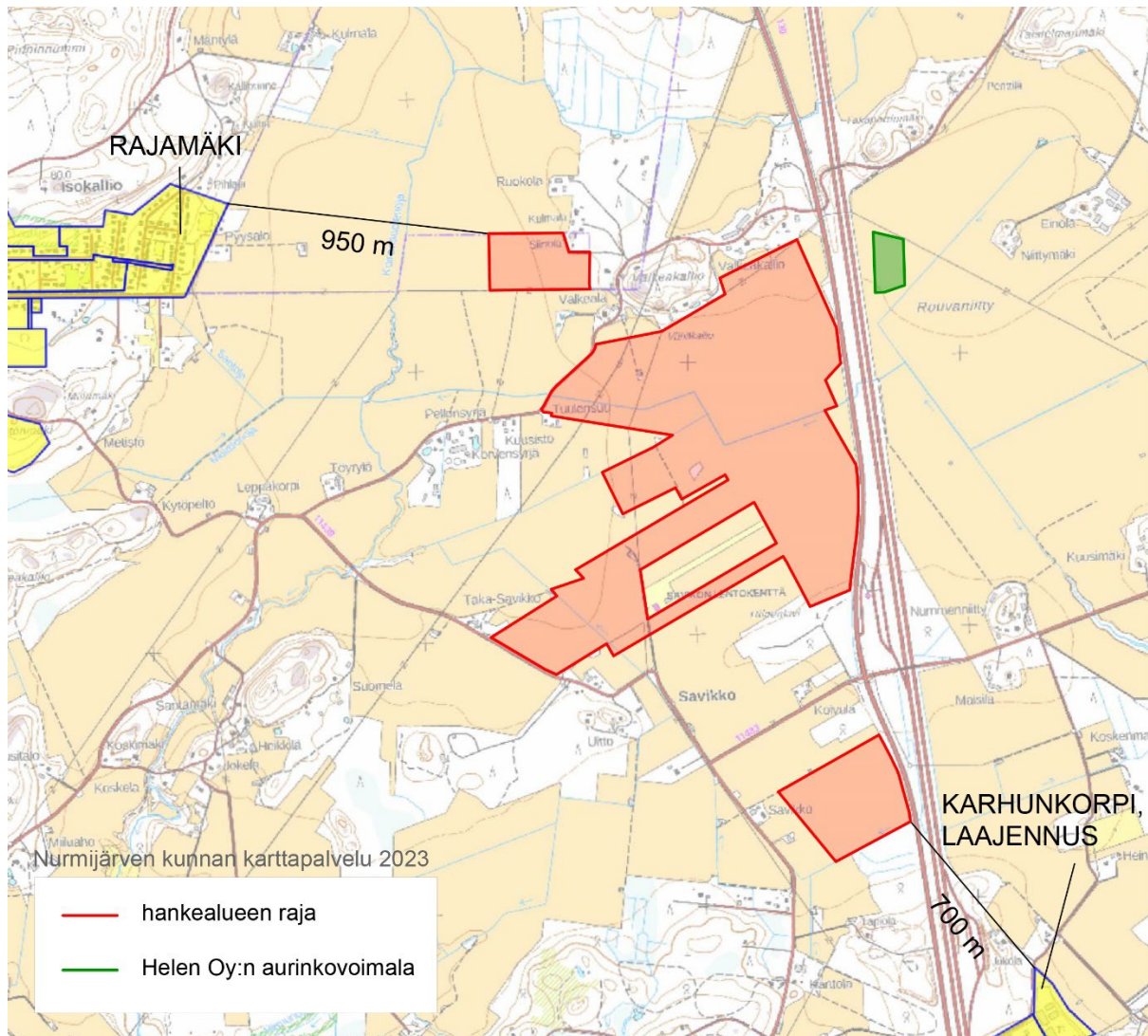


Kuva 30. Hankealueen suhde Nurmijärven osayleiskaavoihin (Arkkittehtitoimisto Ajak Oy).

Asemakaava

Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole oikeusvaikutteisia asemakaavoja.

Hanke ei vaikuta kunnan asemakaavojen toteuttamiseen, eikä voimassa olevilla asemakaavoilla ole suoraa vaikutusta hakkeeseen.



Lähimmät voimassa ja vireillä olevat asemakaavat

Kuva 31. Hankealueen suhde Nurmijärven lähimpiin asemakaavoihin (Arkkittehtitoimisto Ajak Oy).

Kunnan rakennusjärjestys

Nurmijärven kunnan rakennusjärjestyksessä (2013) lausutaan suunnittelutarvealueista seuraavaa.

”Suunnittelutarvealueita Nurmijärven kunnassa ovat maankäyttö- ja rakennuslain 16 §:n 1 momentissa tarkoitettujen alueiden sekä 2 momentissa tarkoitetun rakentamisen lisäksi kaikki asemakaavoittamattomat alueet.

...

Suunnittelutarvealue -määräys on voimassa 10 vuoden ajan tämän rakennusjärjestyksen voimaantulosta.”

Rakennusjärjestyksen voimaantulosta on kulunut yli 10 vuotta, joten suunnittelutarvealueita koskeva määräys on rauennut.

Pohjavesistä lausutaan rakennusjärjestyksessä seuraavaa.

” Pohjavesialueella tehtävässä maanrakennustyössä on kiinnitettävä huomiota pohjaveden pilaantumisen estämiseen.”

Hanke ei vaaranna alueen läheisyydessä sijaitsevia pohjavesivarantoja, ja pohjavesialueille sijoitettavat muuntamot suojataan asianmukaisesti häiriötilanteita varten.

Hankkeen luvitus

Teollisen kokoluokan aurinkovoimaloiden rakentamiseen ei Suomessa nykyisellään ole olemassa yhtenäistä valtakunnallista ohjeistoa. Ympäristöministeriö on koonnut ohjausryhmän, joka parhaillaan laatii ohjeistusta suurten aurinkovoimaloiden kaavoitukseen ja lupamenettelyyn. Ohjausryhmän toimikausi on 15.3.2023–15.4.2024, ja ohjeistuksen on määrä tulla julki keväällä 2024.

Suomessa pidemmälle edenneissä teollisen luokan aurinkovoimalahankkeissa luvitus on tähän mennessä perustunut suunnittelutarveratkaisuihin. Tällaisia hankkeita ovat esimerkiksi Kalannin aurinkoenergian tuotantoalue (IBV Suomi Oy), kooltaan noin 250 hehtaaria, jonka rakennusluvat on hyväksytty vuonna 2022, sekä Iitin aurinkoenergian tuotantolaitos (Sun Iitti Oy), kooltaan noin 145 hehtaaria, jonka rakennuslupa on hyväksytty vuonna 2023.

Hankkeeseen ryhtyvä toivoo, että hankkeessa edettäisiin lupaprosessin osalta vastaavalla tavalla suunnittelutarveratkaisulla, jotta taattaisiin hankkeen luvituksen nopea eteneminen. Hankkeen luvituksen eteneminen ripeästi auttaisi konkreettisesti vastaamaan nykyiseen tarpeeseen tuottaa nopealla aikataululla uutta uusiutuvaa energiaa, sekä tarpeeseen

saavuttaa riittävä energiaomavaraisuus, ja valtion tasolla määritellyt tavoitteet hiilineutraaliudesta.

Hankkeessa toimitaan rakennuslupaprosessin osalta lakien sekä kunnan viranomaisten määräysten ja ohjeistuksen mukaisesti. Hanketta varten haetaan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti rakennettavia rakenteita sekä rakennuksia varten kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta rakennus-/toimenpidelupaa. Rakennus-/toimenpidelupaa hakee hankkeesta vastaava.

Kaavoituksesta vastaa maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti yleis- ja asemakaavojen osalta kunta. Kaavoitukseen liittyvien kysymysten osalta hankkeeseen ryhtyvä toimii yhteistyössä kunnan viranomaisten kanssa, ja seuraa kunnan viranomaisten määräyksiä sekä ohjeita. Hankkeen teknisessä suunnittelussa huomioidaan lähtökohtaisesti alueen maankäyttöön liittyvät tarpeet esimerkiksi liikenteen, kuntatekniikan sekä voimalinjojen osalta.

Muiden hankkeessa mahdollisesti tarpeellisten lupien sekä ilmoitusten osalta toimitaan asianomaisen viranomaistahon ohjeistuksen mukaisesti.

8. Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Hankkeesta syntyy vaikutuksia sekä varsinaiselle hankealueelle että sen ympäristöön.

Hankkeen merkittävimmät vaikutuksia lieventävät toimenpiteet liittyvät hankealueen valintaan, sekä voimalan sijoittamiseen alueella. Alue on valittu koska se soveltuu hyvin voimalatoimintaan, ja koska kyseisellä alueella voimalatoiminnasta ei lähtökohtaisesti synny merkittäviä vaikutuksia ympäristöön. Alue on jo kauttaaltaan ihmistoiminnan muokkaamaa, ja sillä on jo nykyisellään merkittäviä ihmistoiminnan merkkejä esimerkiksi moottoritien sekä suurien voimajohtolinjojen kautta. Valitulla alueella voimalan rakentaminen ei myöskään aiheuta metsäkatoa, eikä vaadi merkittävää maanmuokkausta.

Alueella on suoritettu selvityksiä huomattavasti varsinaista voimala-aluetta suuremmalla alueella. Täten voimala on voitu sijoittaa siten, että selvitystyöissä esiin tulleet arvokkaat kohteet on voitu jättää rakentamisen ulkopuolelle.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset syntyvät maisemallisista vaikutuksista hankkeen ympäristölle, rakentamisesta pohjavesialueelle, sekä yleisesti määrällisesti merkittävästä rakentamisesta, eli pääasiallisesti suuresta määrästä aurinkopaneeleista telineineen, sekä tarvittavista huolto- ja pelastusteistä.

Maisemallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet kohdennetaan ensisijaisesti hankealuetta ympäröivien asuinrakennusten suuntaan, jossa vaikutukset ovat merkittävimmät. Aurinkovoimalan rakenteiden näkymistä asuinrakennusten suuntaan lievennetään sijoittamalla asuinrakennusten sekä voimalarakenteiden väliin pensaskasvillisuutta sekä matalia puita. Näkymäesteinä käytettävät puut eivät voi kasvaa kovin korkeiksi, jotta ne eivät varjosta itse aurinkopaneeleja. Puusto pidetään näkymäesteiden osalta alle 10 metriä korkeana. Näkymiä voidaan tarvittaessa rajoittaa ja hallita myös alueen laidalle tehtävin pengerryksin. Näkymäesteiden tarvittavat määrät ja niiden tarkat sijoittelut selvitetään teknisen suunnittelun aikana.

Hankealue sijoittuu osittain pohjavesialueelle, ja tämä huomioidaan voimalan rakenteiden sijoittelussa, sekä käytettävissä teknisissä ratkaisuissa. Hankkeesta ei synny käytön aikana päästöjä, paneelien pesemiseen ei käytetä kemikaaleja, eikä lunta sulateta kemikaalein. Voimala ei normaalin käytön aikana aiheuta vaikutuksia pohjaveteen. Mahdolliset vika- ja vaaratilanteet huomioidaan voimalan suunnittelussa. Lähtökohtaisesti hankkeeseen kuuluvat muuntajat sijoitetaan aina kun mahdollista pohjavesialueen ulkopuolelle. Kaikissa voimala-alueelle tulevissa muuntamoissa on muuntamon alla teräksinen suoja-allas, johon mahtuu muuntajan koko öljymäärä. Tämän lisäksi muuntajat on varustettu öljynkorkeuden valvonnalla. Pinnan ylä- ja alarajasta tulee hälytystieto valvomoon. Muuntamot ja aurinkovoimalat ovat jatkuvassa valvonnassa. Jos muuntajia joudutaan sijoittamaan pohjavesialueelle, käytetään kaksoissuoja-allasta. Tällöin teräksisen suoja-allaan lisäksi käytetään tämän ympärille tulevaa betonista suoja-allasta. Nämä toimenpiteet varmistavat sen, että vikatilanteessakaan muuntamon öljy ei pääse maaperään.

Palotilanteessa syntyvät sammutusvedet ohjautuvat lähtökohtaisesti pois päin pohjavesialueilta, sillä pintavedet suuntautuvat alueella länteen kohti koirasuolenojaa. Pintavalun toja voidaan tarvittaessa hallita esimerkiksi hulevesialtailla, jolloin sammutusvesien vaikutuksia sekä vesistöihin, että pohjavesiin voidaan lieventää. Varsinaiset paneelit ovat heikosti palavia ja palokuormaltaan pieniä, ja niiden osalta tarvittavan sammutusveden määrä on vähäinen. Tämän lisäksi heikosti palavat metallisille telineille asennetut paneelit sijaitsevat riveittäin. Paneelirivit ovat usean metrin päässä toisistaan, joka rajoittaa tehokkaasti palon leviämistä alueella, ja täten tarvittavan sammutusveden määrää. Jos muuntamoita joudutaan sijoittamaan pohjavesialueille, laaditaan sammutusvesien osalta teknisen suunnittelun aikana erillinen hulevesisuunnitelma, jossa selvitetään sammutusvesien hallintaan käytettävät ratkaisut, kuten esimerkiksi hulevesialtaat tai muuntamoalueen alle tehtävät suojauskerrokset.

Maanmuokkauksen osalta vaikutuksia lievennetään varmistamalla, että uusia teitä tehdään mahdollisimman vähän, eli vain huolto- ja pelastustöiden vaatimat määrät, sekä käyttämällä rakenteiden osalta mahdollisimman kevyitä perustustapoja.

9. Tiivistelmä

Hankkeessa rakennetaan uusi noin 118 hehtaarin kokoinen aurinkoenergian tuotantoalue Nurmijärvelle.

Hankeen rakentamisesta suurin osuus muodostuu metallisille telineille asennetuista aurinkopaneeleista. Tämän lisäksi hankealueelle rakennetaan tarvittavat muuntamo-/invertterialueet, huolto-/pelastustiet, sekä paneelialueita ympäröivät aidat. Hankkeeseen kuuluu myös sähköverkkoon liittymiseen tarvittavat maanalaiset kaapeloinnit hankealueen sekä liityntäpisteen välillä.

Hankealue on nykytilassa suurimmaksi osaksi peltoa. Hankealueelle ei sijoitu metsäalueita, eikä hankeen johdosta jouduta kaatamaan metsää. Hankealue on nykytilassaan kauttaaltaan ihmisen muokkaamaa ympäristöä, eikä hankealueelle sijoitu erityisiä ns. luonnonmukaisia ympäristöjä. Hankealueella on suoritettu tarvittavat luontoarvoselvitykset

sekä kasvillisuuden, että merkittävien eläinlajien osalta, eikä hanke vaaranna alueen luontoarvoja.

Hankkeen takia nykyiset peltoalueet muuttuvat käytännössä teollisuusalueeksi, jolla sijaitsevat paneelikentät aidataan turvallisuussyistä johtuen.

Hankealue on maastonmuodoiltaan hyvin tasainen, ja paneelien asennukset voidaan tehdä käyttäen kevyitä metallitelineitä, eikä hankkeessa ole tarvetta merkittäville maanmuokkaustoimenpiteille.

Paneelialueille kasvaa rakentamistöiden valmistuttua alueelle tyypillistä luonnonmukaista kasvillisuutta. Paneelialueilla suoritetaan huoltotoimenpiteinä kasvillisuuden raivaamista ja poistoa, jotta alueelle ei synny varjostavaa taimikkoa. Alueen kasvillisuutta poistetaan myös kasvillisuuden aiheuttaman palokuorman rajoittamiseksi. Hankealue muodostuu kuitenkin kasvillisuuden raivaamisesta huolimatta yleisilmeeltään vehreäksi, ja alueella olevat niittykasvit luovat suotuisia elinympäristöjä esimerkiksi pölyttävälle hyönteisille.

Hankealue sijoittuu kahdesta osasta pohjavesialueille. Hankkeessa käytetään pohjavesialueille sijoittuvien muuntamoiden osalta ns. kaksoissuojausperiaatetta, jonka lisäksi muuntamot ovat jatkuvassa tarkkailussa, eikä hanke vaaranna alueen pohjavesivarantoja.

Hanke ei aiheuta päästöjä, heikennä ilman laatua, ei aiheuta häiritsevää melua, lisää tuulisuutta tai paahteisuutta, eikä aiheuta muitakaan vastaavia haitallisia vaikutuksia ympäristöönsä. Hankkeella ei ole myöskään suuronnettomuus- tai katastrofiriskejä lisääviä vaikutuksia, ja laitteiden tulipaloriski on hyvin alhainen.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset syntyvät hankkeen maisemallisista vaikutuksista. Voimala-alue on laaja, ja sitä ympäröi avoimet peltoalueet. Laajat paneelikentät näkyvät selkeästi avoimessa ympäristössä. Toisaalta aurinkovoimalat koostuvat matalista rakenteista, ja aurinkovoimaloiden voimakkaimmat maisemalliset vaikutukset rajautuvat avoimesta ympäristöstä huolimatta pääasiallisesti alueen lähiympäristöön, ja hankkeen suurimmat maisemalliset vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti hankealueen lähialueen asukkaisiin. Hankealueen ympäristö on kuitenkin harvaan asuttua, ja asuttujen kiinteistöjen määrä hankealueen ympäristössä ei ole suuri. Tarkasteluetaisyys kasvaessa, vähenee

myös paneelienttien maisemallinen vaikutus, ja jo muutamien satojen metrien tarkasteluetaisyysdeltä peilikentät alkavat osittain sulautua peltoaukeita ympäröiviin metsäalueisiin. Hankeen maisemallisia vaikutuksia voidaan hallita ja lieventää maisemakuvan kannalta kriittisissä kohdissa, käyttämällä esimerkiksi matalia puita sekä pensaskasvillisuutta näkymien rajaamiseen.

Hankeen vaikutusten kesto on pitkä, ja vaikutukset jatkuvat koko hankkeen elinkaaren ajan, eli lähtökohtaisesti noin 35-40 vuotta. Voimala muuttaa selkeästi hankealuetta, sekä hankealueen ympäristön maisemaa. Hankeen vaikutukset alueen maaperään ja topografiaan ovat kuitenkin hyvin vähäiset, ja voimalan rakenteet ovat voimalatoiminnan loputtua purettavissa, ja maisemallisesti alue voidaankin tällöin palauttaa voimalatoimintaa edeltävään tilaan.

11. Liitteet

-Nurmijärven Sun Rajamäen aurinkopuiston liito-orava- ja viitasammakkoselvitys 2023, Ahlman Group Oy

-Nurmijärven Sun Rajamäen aurinkopuiston lepakkoselvitys 2023, Ahlman Group Oy

-Nurmijärven Sun Rajamäen aurinkopuiston pesimälinnustoselvitys 2023, Ahlman Group Oy

-Nurmijärven Sun Rajamäen kasvillisuusselvitys 2023, Ahlman Group Oy

-Selvitys Nurmijärven aurinkovoimala-alueen suhteesta kulttuuriympäristöön, Arkkitehtitoimisto Ajak Oy

12. Lähteet

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170252>

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2017/20170277>

Maankäyttö- ja rakennuslaki (Alueidenkäyttölaki)

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Maakuntakaava

<https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/tulkinta-voimassa-olevasta-maakuntakaavatilanteesta/>

<https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/01/Uudenmaan-voimassa-olevien-maakuntakaavojen-epavirallinen-yhdistelmä-kartta-13.3.2023.pdf><https://kartta.uudenmaanliitto.fi/portal/apps/webappviewer/index.html?id=5f6a338dcc0045848d32cf41861e18e7>

Yleiskaava

<https://www.nurmijarvi.fi/kuntalaisen-palvelut/maankaytto-ja-liikenne/kaavoitus/yleiskaavat/voimassa-olevat-yleiskaavat/>

<https://www.nurmijarvi.fi/kuntalaisen-palvelut/maankaytto-ja-liikenne/kaavoitus/yleiskaavat/vireilla-olevat-yleiskaavat/>

[https://www.nurmijarvi.fi/wp-content/uploads/2023/06/kaavoituskatsaus-2023 WEB.pdf](https://www.nurmijarvi.fi/wp-content/uploads/2023/06/kaavoituskatsaus-2023_WEB.pdf)

Asemakaava

<https://www.nurmijarvi.fi/kuntalaisen-palvelut/maankaytto-ja-liikenne/kaavoitus/asemakaavoitus/>

Nurmijärven kunnan rakennusjärjestys

[https://www.nurmijarvi.fi/wp-content/uploads/2019/09/Rakennusjarjestys kotisivuille v121214.pdf](https://www.nurmijarvi.fi/wp-content/uploads/2019/09/Rakennusjarjestys_kotisivuille_v121214.pdf)

Karttapalvelut

<https://kartta.nurmijarvi.fi/ims/>

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>

https://lahde.gtk.fi/?page_id=543

<https://www.vesi.fi/karttapalvelu/?shortlink=5604&theme=pohjavesialueet>

<https://www.wp2.ymparisto.fi/karpaloHtml5/html5viewer/?configBase=https%3a%2f%2fwww.wp2.ymparisto.fi%2fkarpaloHtml5%2fH5cfg%2f5jv2bT6Mv6a223nUT>

Luonnonvarakeskus, Luke.fi (suurpedot, hirvieläimet)

<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>

<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=hirvi-ja-sorkkaelaimet>

BirdLife Suomi ry, Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023

<https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>

BirdLife Suomi ry, Tärkeät lintualueet, IBA, FINIBA ja MAALI

<https://www.birdlife.fi/>

<https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/iba/iba-rajaukset.zip>

<https://www.birdlife.fi/wp-content/uploads/2016/10/kokosuomi-finiba-etrs.zip>

<https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/tly-maali-raportti.pdf>

Suomen Lajitietokeskus, Laji.fi

<https://laji.fi/observation/map?informalTaxonGroupId=MVL.1162&time=2020-01-01%2F>

Muinaismuistokohteet ja -alueet

https://kartta.museoverkko.fi/?zoomLevel=2&coord=410112_6880256&mapLayers=17+100+default

http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

<https://syke.maps.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=0b4ebad1b3a440d89bed0218bca3ea7b>

Valtioneuvosto, PITKO 2019

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/161409>

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (2017)

<https://www.ymparisto.fi/fi->

[elinymparisto_ja_kaavoitus/maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet](https://www.ymparisto.fi/fi-elinymparisto_ja_kaavoitus/maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet)

Ympäristöministeriö

<https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035>

<https://www.ymparisto.fi/fi->

[asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVApaatokset?f=VarsinaisSuomen_ELYkeskus#Energian%20tuotanto](https://www.ymparisto.fi/fi-asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVApaatokset?f=VarsinaisSuomen_ELYkeskus#Energian%20tuotanto)

Motiva

https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiankaytto_suomessa

https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko

Energiavirasto

<https://energiavirasto.fi/-/aurinkosahkon-tuotantokapasiteetti-kasvoi-45-prosenttia-vuonna-2020-pientuotantoa-lahes-300-megawattia>

Tilastokeskus, TIKE

https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ehk/statfin_ehk_pxt_12vp.px/table/tableViewLayout1/

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ehk/statfin_ehk_pxt_12sv.px/

https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ehk/statfin_ehk_pxt_12vq.px/

https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_ehk/

Ilmatieteenlaitos

<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/avoin-data>

<https://www.ilmatieteenlaitos.fi/energialaskennan-testivuodet-nyky>

Vesi.fi, tulvakarttapalvelu

<https://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat/Viewer/Viewer.html?Viewer=Tulvakartat>

Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje

<https://pelastuslaitokset.fi/julkaisu/aurinkosahkojarjestelmat>

Fingrid

<https://www.fingrid.fi/>

IBV Suomi Oy, Ulvilan aurinkoenergianhanke, Hiilitaseraportti

<https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Liite%203%20Hiilitaseraportti%2C%20IBV%20Suomi%20Oy%2C%20Ulvilan%20aurinkoenergianhanke%2C%20YVA-ohjelma.pdf>

Energiavirasto, Sähkö jäänösjakauma

<https://energiavirasto.fi/-/vuoden-2021-jaannosjakauma-on-julkaistu>

<https://energiavirasto.fi/-/vuoden-2022-jaannosjakauma-julkaistu>

Savikon lentopaikka

<https://lentopaikat.fi/savikko-efns/>

Opinnäytetyöt

Samuli Sievi-Korte, 2018, Aurinkosähkön ja tuulivoiman elinkaariarviointi ja hiilijalanjälki, Opinnäytetyö, TTY

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/123456789/26046/Sievi-Korte.pdf?sequence=4>

Otto Hakala, 2021, Aurinkopaneelin ja -paneelituotannon hiilijalanjälki, Opinnäytetyö, Turun AMK

https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/512660/Hakala_Otto.pdf?sequence=2&isAllowed=y