

IBV SUOMI OY

ORIMATTILAN AURINKOVOIMAHANKE LUONTOSELVITYS

24.10.2024



PROJEKTI 320530

REV: B0



24.10.2024

Sisällys

1. Johdanto	3
2. Selvitysalue.....	3
3. Aineisto ja menetelmät	4
3.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys.....	4
3.2 Lepakot.....	5
3.2.1 Lepakoiden ekologiasta ja lajin suojelu	6
3.2.2. Maastotyöt	7
4. Tulokset.....	9
4.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys.....	9
4.2 Vieraslajit	13
4.3 Lepakot.....	14
5. Johtopäätökset.....	15
5.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys.....	15
5.2 Lepakot.....	15
Viittaukset	16

24.10.2024

1. Johdanto

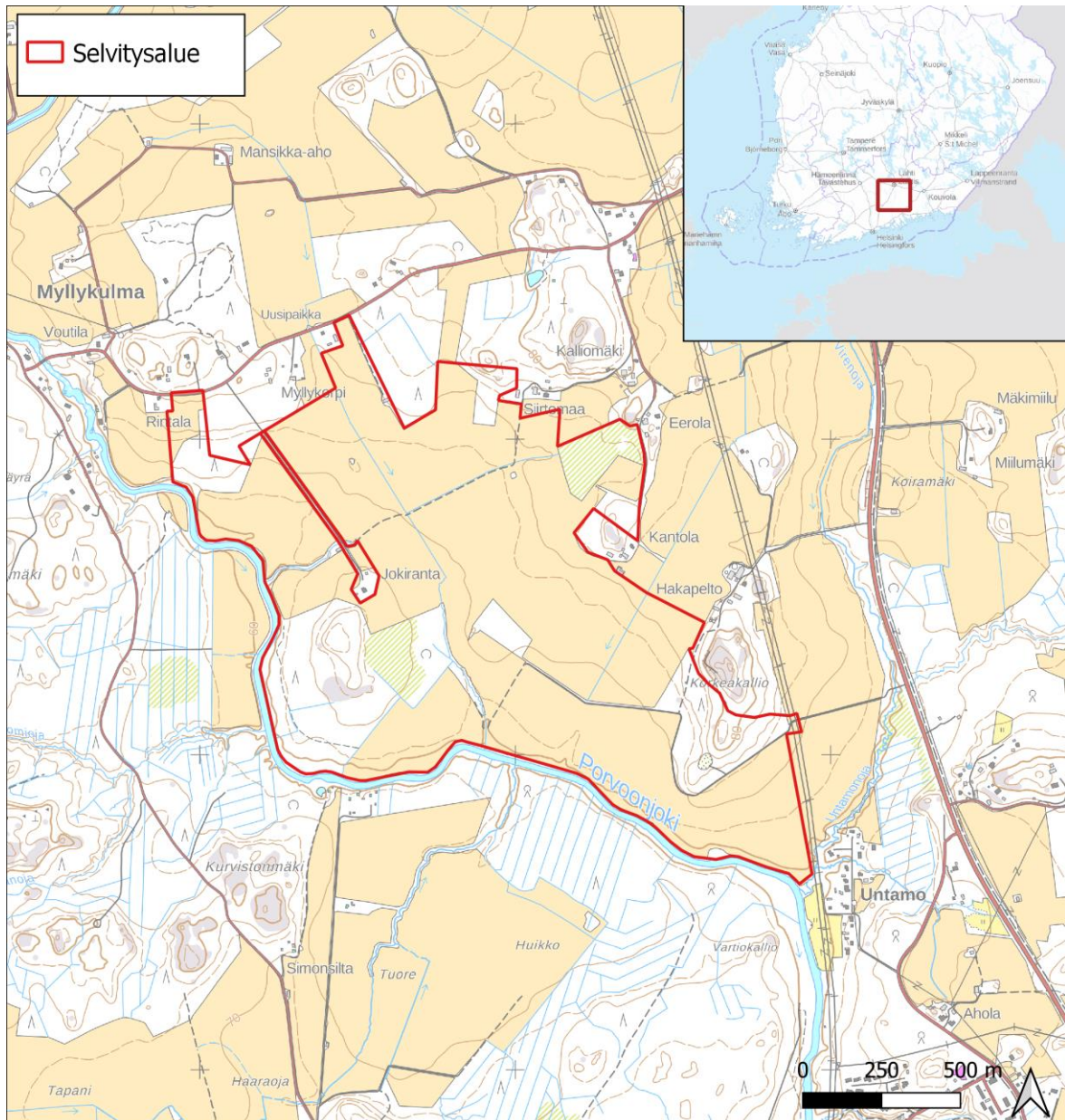
IBV Suomi Oy suunnittelee Orimattilan Virenojalle aurinkovoima-aluetta yhteensä noin 170 hehtaarin suuruiselle alueelle. Tässä raportissa kuvataan kesällä 2024 alueella tehdyn kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen sekä lepakkokartoituksen tulokset. Selvitys tehtiin IBV Suomi Oy:n aurinkovoimahankkeen suunnittelutarveratkaisuhakemusta varten. Luontoselvityksen tavoitteena on tuottaa tietoa suunnitellun aurinkovoimalle varatun alueen luontoarvoista, jotta suojellut ja uhanalaiset lajit ja luontotyypit sekä muut huomionarvoiset elinympäristöt voidaan huomioida suunnitteluvaiheessa. Selvityksen suoritti ja raportin laati FM biologi Laura Kares, ja laadunvarmistuksesta vastasi FM biologi Anni-Elina Tietäväinen ja FM geologi Jarmo Rantala, kaikki WSP Finland Oy:stä.

2. Selvitysalue

Virenojan suunniteltu aurinkovoima-alue sijaitsee Orimattilan kunnassa, noin 2 km Orimattilan keskustasta pohjoiseen päin mentäessä (Kuva 2.1). Selvitysalue kuuluu eteläboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen ja Uudenmaan eliömaakuntaan.

Alueelta ei ole tiedossa aiempia havaintoja huomionarvoisista tai uhanalaisista kasvilajeista tai luontotyypeistä (Suomen Lajitietokeskus 2024, luettu 13.6.2024).

24.10.2024



Tulostettu 15/10/2024, LK.
Lähteet:
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2.1. Orimattilan Virenojan aurinkovoima-alueen sijainti.

3. Aineisto ja menetelmät

3.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Selvitysalue kartoitettiin 29.7.2024. Selvityksessä keskityttiin selvittämään uhanalaiset luontotyypit, luonnonsuojelulain 64 §:n luontotyypit, metsälain 10 §:n kohteet sekä vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet. Selvityksen pohjatiedoiksi haettiin alu-

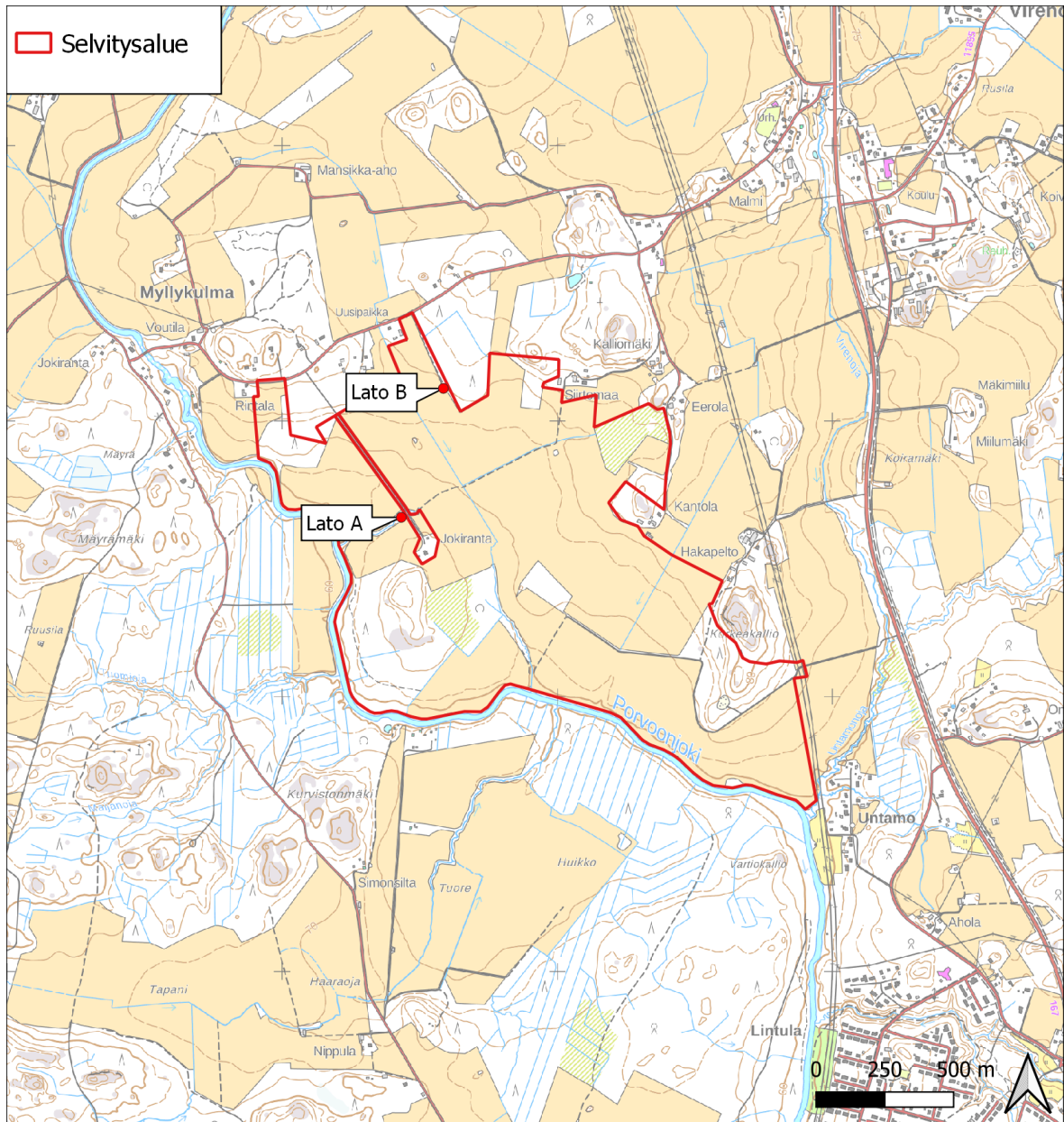
24.10.2024

een metsävaratiedot ja erityisen tärkeät elinympäristöt (ns. ETE-kohteet) (Metsäkeskus 2024), ilmakeuhva-aineistoja ja alueelta tallennetut lajihavainnot (Lajitietokeskus 2024, luettu 17.10.2024). Havaintojen paikkatiedot tallennettiin maastossa Qfield -sovelluksella. Arvokkaat luontokohteet arvoettiin LUOPAS-oppaan kriteerien mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023).

3.2 Lepakot

Suunnitellulla aurinkovoima-alueella sijaitsee kaksi vanhaa latoa, joiden arvioitiin olevan potentiaalisia elinympäristöjä lepakoille (Kuva 3.1). Elokuussa 2024 selvitettiin, onko rakennuksilla merkitystä lepakoille joko lisääntymis- tai levähdyspaikkana. Lato A on tarkoitus purkaa ja lato B on tarkoitus jättää paikoilleen. Rakennuksen lähiympäristössä ei ole aiemmin tehty lepakkoselvityksiä, eikä rakennuksista ole tiedossa olevia lepakkohavaintoja. Lepakolle tärkeät kohteet on suojeltava häirinnältä ja tuhoutumiselta (SLTY ry. 2023). Rakennukset sijaitsevat lähellä Porvoonjokea. Vesistöt ovat useille lepakkolajeille tärkeitä saalistusympäristöjä (SLTY ry. 2023).

24.10.2024



Tulostettu 15/10/2024, LK.
Lähteet:
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 3.1. Selvitysalueen latojen sijainnit.

3.2.1 Lepakoiden ekologiasta ja lajin suojelu

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, joista viittä tavataan säännöllisesti. Suomen yleisin lepakkolaji on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jonka levinneisyysalue ulottuu pohjoisimpaan Lappiin asti. Muita Suomessa yleisesti tavattavia lepakkolajeja ovat vesisiippa, isoviiksisiippa, viiksisiippa, ja korvayökkö. Lepakoita esiintyy runsaimmin maan etelä- ja keskiosissa, sekä laji- että yksilömäärissä mitattuna. Kaikki Suomen lepakkolajit ovat hyönteissyöjiä. Osa lajeista, kuten pohjanlepakko, suosii avoimia ympäristöjä ruokailuun.

24.10.2024

Jotkin lajit, kuten viiksisiipit, saalistavat sulkeutuneemmissa, puustoisemmissa ympäristöissä (Vasko ym. 2020).

Kaikki lepakkolajimme ovat yöaktiivisia. Päiväpiiloiksi lepakoille käyvät esimerkiksi puunkolot ja rakennukset. Lepakoille kelpaavat myös linnunpöntöt tai niille varta vasten rakennetut pöntöt. Lepakoiden talvehtiminen vaihtelee, ja osa siirtyy luoliin ja rakennuksiin horrostamaan, osa muuttaa Keski-Eurooppaan. Monien lepakoiden aktiivisuus lisääntyy loppukesästä ja alkusyksystä. Osin tätä selittää pimenevien öiden mahdollistama pidempi lentoaika. Lisäksi syksy on lepakoille tärkeää aikaa talvehtimispaikkojen löytämiseen, energiavarastojen keräämiseen ja poikasten itsenäistymiseen (SLTY ry. 2023).

Kaikki Suomen lepakkolajit ovat luonnonsuojelulain 70 §:n nojalla rauhoitettuja ja kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on 78 §:n nojalla kiellettyä. Lepakoiden tappaminen, pyydystäminen ja tahallinen vahingoittaminen sekä häiritseminen lisääntymisaikana ja muina tärkeinä elinkierron aikoina on kielletty. Lisäksi lepakoiden hallussapito, kuljetus ja myyminen on kiellettyä. Suomi on sitoutunut EUROBATS-sopimukseen, joka edellyttää edellä mainittujen lisäksi ravinnonsaannin kannalta tärkeiden alueiden suojelua (Sopimus Euroopan lepakoiden suojelusta 1999).

Selvityksessä käytetään Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suositusta lepakoiden käyttämien kohteiden luokitukseen (SLTY ry. 2023):

- Luokka I: Lainsäädännöllä suojellut kohteet. Lisääntymis- tai levähdyspaikka sekä sen käytölle kriittiset yhteydet. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Lisääntymis- tai levähdyspaikan lisäksi luokan I alueeseen tulee mahdollisuuksien mukaan sisällyttää siirtymäreitti, jota pitkin kyseessä oleva laji voi siirtyä kohteeseen ja sieltä pois.
- Luokka II: Erityisen tärkeät kohteet. Kyseessä on ravintoa tarjoava alue, mahdollinen tai todettu tärkeä siirtymäreitti tai näiden yhdistelmä. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee ottaa huomioon (EUROBATS-alue). Luokan II alueilla esiintyy lepakoita säännöllisesti. Ympäristö on usein alueella esiintyville lajeille tyypillinen. Alueella esiintyy melkein poikkeuksetta useita lepakkolajeja pitkin kesää. Joskus luokan II alue voi olla erityisen tärkeä myös yhdelle lajille.
- Luokka III: Monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet. Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä alueen arvo lepakoille tulee mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon. Havaintomäärät ovat pienemmät kuin luokan II alueilla ja lajimääräkin on usein pienempi. Ympäristö ei aina ole lepakoille yhtä sopiva kuin luokan II alueella tai lepakot esiintyvät alueella vain tiettyyn aikaan kaudesta. Kaikki alueet, joilla lepakoita on havaittu, vaikka lajeja olisi useampia, eivät automaattisesti ole luokkaa III (esimerkiksi vähäinen määrä).

3.2.2. Maastotyöt

Kartoitus suoritettiin 29.7.2024 Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta noudattaen etsimällä rakennuksista silmämääräisesti lepakoiden oleskelusta jääneitä merkkejä kuten ulostepapanoita, virtsajälkiä, kuolleita tai eläviä yksilöitä ja kiipeilyjälkiä mahdollisten kulkuaukkojen ympäriltä. Kartoitustilat kierrettiin kauttaaltaan ympäri etsien mahdollisia lepakoiden jätöksiä (Kuvat 3.2–3.3). Papanoiden määrästä ja tuoreudesta pyrittiin päättämään rakennuksissa esiintyvien lepakoiden yksilömäärää ja oleskelun kestoa. Rakennusta ja sen lähiympäristöä havainnoitiin myös ulkopuolelta kartoituksen yhteydessä. Lisäksi lepakoiden esiintymistä selvitettiin jättämällä rakennuksiin Wildlife

24.10.2024

Acoustics Song Meter Mini Bat -passiividetektorit nauhoittamaan kaikki auringonlaskun ja auringonnousun välisenä aikana detektorin lähellä kuuluvat lepakoiden kaikuluotausäänet. Kartoitussyön 29.7.2024 sää oli poutainen ja pilvinen, + 18 astetta. Tässä selvityksessä ei ole eritelty siippalajeja toisistaan, sillä niiden erottaminen varmuudella pelkkien kaikuluotausäänten perusteella on erittäin vaikeaa. Suurin osa tässä raportissa mainitusta siippalajeista ovat joko viiksisiippoja tai isoviiksisiippoja, mutta joukossa saattaa olla myös muita siippalajeja, joita ei tunnistamisen haastavuuden vuoksi ole eroteltu. Lajien määrittämisessä käytettiin apuna Wildlife Acoustics Kaleidoscope Pro (versio 5.6.3) -ohjelmaa.



Kuva 3.2. Lato A kuvattuna sisältäpäin.

24.10.2024



Kuva 3.3. Lato B kuvattu ulkoapäin.

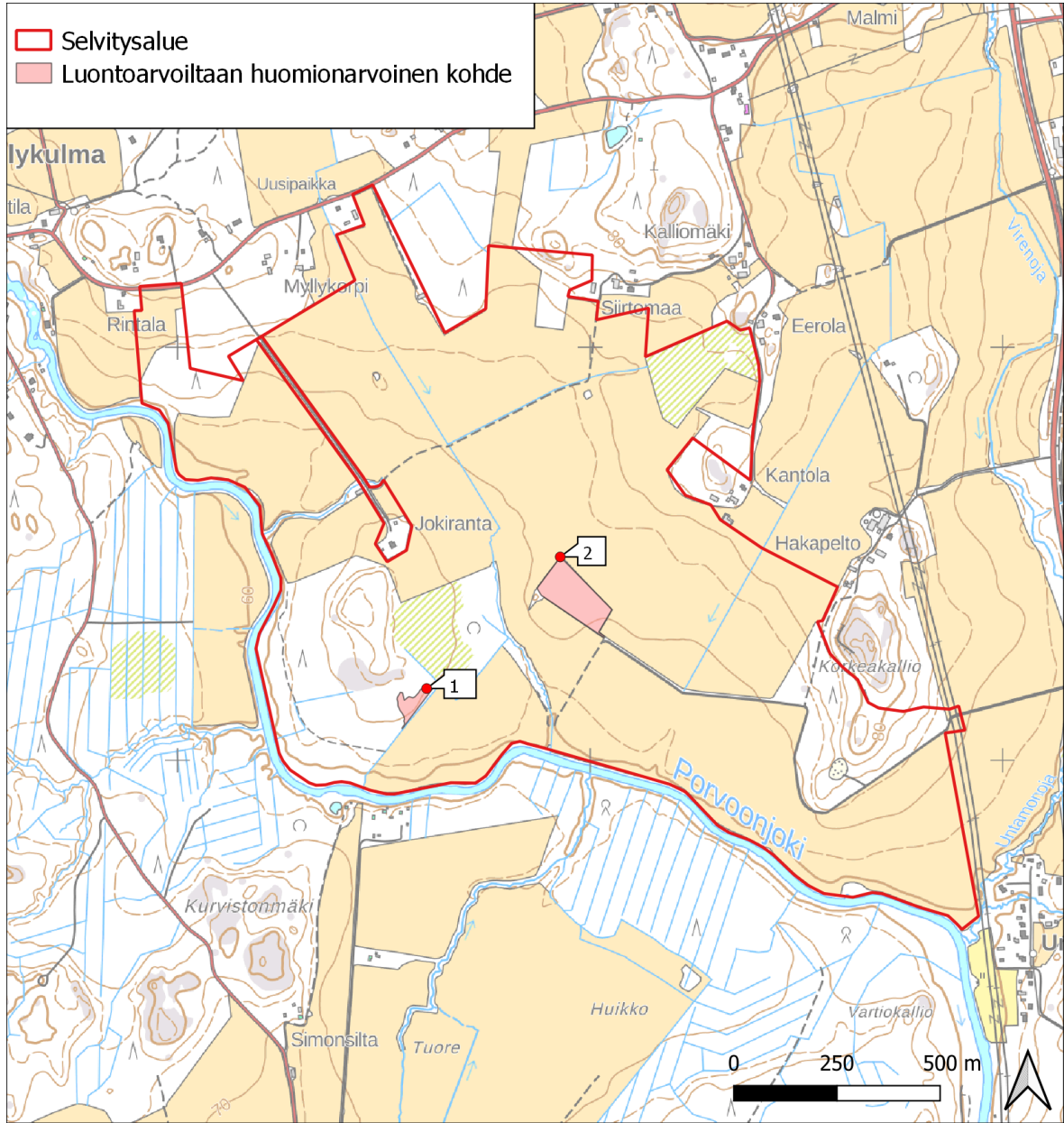
4. Tulokset

4.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Selvityksessä ei havaittu uhanalaisia kasvilajeja. Alueella ei myöskään ole luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia luontotyyppisiä, metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä eikä vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamia arvokkaita pienvesiä.

Selvitysalue on pääasiassa tavanomaisia viljelyskäytössä olevia peltoja (Kuva 4.4). Selvitysalueeseen kuuluvat metsäalueet ovat käsiteltyä kasvatusmetsikköä, pääasiassa nuorta lehtomaista kangasta ja tuoretta kangasta sekä hakkuualueita, joilla ei ole luonnonsuojellisia arvoja. Alueelta kuitenkin tunnistettiin kaksi luonnontilaisen kaltaista nuoren lehtomaisen kankaan kuviota. Nuoret lehtomaiset kankaat ovat uhanlainen luontotyyppi (VU) (Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018) (Kartta 4.1, Kuvat 4.2–4.3). Lisäksi alueelta löydettiin haitalliseksi luokiteltua vieraslajia, komealupiinia (*Lupinus polyphyllus*) (kartta 4.6, kuva 4.5).

24.10.2024



Tulostettu 16/10/2024, LK.
Lähteet:
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kartta 4.1. Suunnitellun aurinkovoima-alueen luontoarvoiltaan huomionarvoisten kohteiden sijainnit.

24.10.2024



Kuva 4.2. Kartta 4.1. Kohde 1. Metsäkuvio, joka on saanut kehittyä häiriön (todennäköisesti hakkuun) jälkeen luontaisesti. Metsäkuvio luokitellaan Nuoret lehtomaiset kankaat (VU)- luontotyyppiä. (Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018). Alueen valtapuina ovat lehtipuut, kuten koivut ja pihlaja. Sekapuuna on kuusi. Kenttäkerroksessa yleisiä lajeja ovat metsäkastikka, nurmi- ja metsälauha, metsäalvejuuri ja vadelma. Pohjakerrosta peittävät seinä- ja metsäkerrossammaleet. Alue kuuluu luontoarvoluokkaan 3, monimuotoisuutta turvaaviin kohteisiin.

24.10.2024



Kuva 4.3. Kartta 4.1. Kohde 2. Metsäkuvio, joka on saanut kehittyä häiriön (todennäköisesti hakkuun) jälkeen luontaisesti. Metsäkuvio luokitellaan Nuoret lehtomaiset kankaat (VU)- luontotyyppiksi. (Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018.). Alueen valtapuina ovat lehtipuut, kuten koivut. Sekapuuna on kuusi. Kenttäkerroksessa valtalajeina ovat maitohorsma, metsäalvejuuri, metsä- ja nurmilauha sekä puolukka. Pohjakerroksessa metsäkerrossammal ja korpikarhunsammal ovat yleisiä. Alue kuuluu luontoarvoluokkaan 3, monimuotoisuutta turvaaviin kohteisiin.



Kuva 4.4. Selvitysalueelle tyypillistä viljelykäytössä olevaa peltoa.

24.10.2024

4.2 Vieraslajit

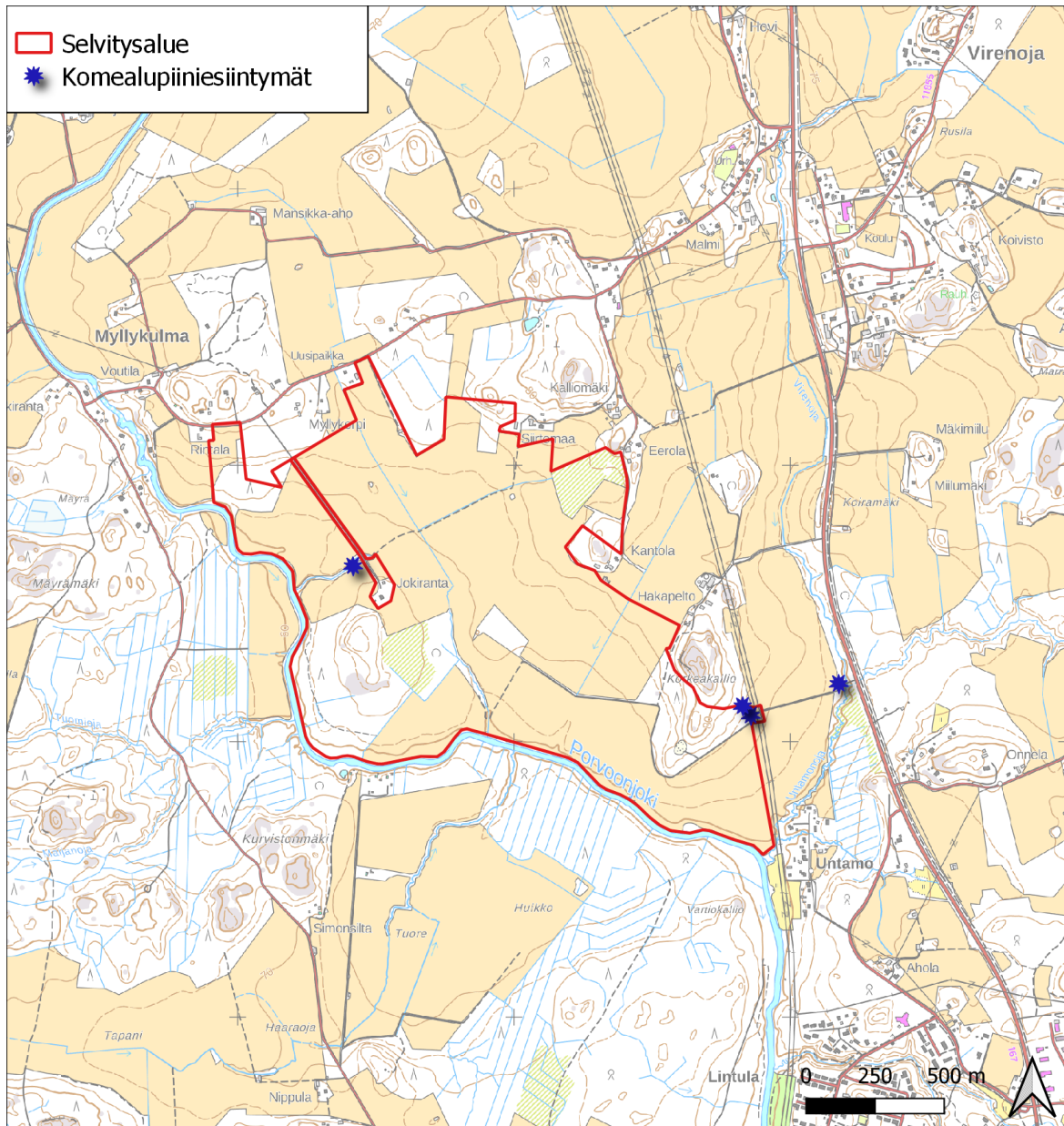
Vieraslajia ei saa pitää, kasvattaa, istuttaa, kylvää tai muulla vastaavalla tavalla käsitellä siten, että se voi päästä ympäristöön. (Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta (1709/2015, 3 §).

Komealupiini on kansallisesti säädetty haitalliseksi vieraslajiksi. Laji on monivuotinen hernekasvi, joka pystyy kasvamaan hyvin vähäravinteellisellakin maalla. Komealupiini muun muassa syrjäyttää luontomme alkuperäisiä kasvilajeja voimakkaalla levittäytymisellään. (Vieraslaji.fi, luettu 15.10.2024). Selvitysalueelta ja sen ympäristöstä tunnistettiin neljä komealupiiniesiintymää. Yhteen esiintymään kuului noin 20–120 versoa. (Kartta 4.6, Kuva 4.5).



Kuva 4.5. Komealupiinia selvitysalueella.

24.10.2024



Tulostettu 15/10/2024, LK.
Lähteet:
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kartta 4.6. Haitallisen vieraslajin, komealupiiniesiintymien sijainti.

4.3 Lepakot

Ladosta A löytyi papanoita ladon lattialta, seinien viereltä. Papanat eivät olleet tuoreita ja niistä oli noin 10 kappaletta. Kartoituksen yhteydessä ei löytynyt virsta- kiipeilyjälkiä eikä eläviä tai kuolleita yksilöitä. Ladosta B ei löytynyt mitään yllä mainituista merkeistä.

Passiiviseurannan tulokset on esitetty alla (Taulukko 4.7). Yhteenvedona voidaan todeta, että molemmista ladoista tehtiin useita lepakkohavaintoja. Eniten havaintoja tehtiin siippa-

24.10.2024

lajeista. Myös pikkulepakosta tehtiin yksi havainto. Pikkulepakko on Suomessa harvalukuinen ja laji luokitellaan uhanlaiseksi (VU). Laji ei talvehdi Suomessa ja suuri osa havainnosta tehdäänkin syysmuuton aikaan. Syysmuutto alkaa elokuun lopussa ja huipentuu syyskuussa (SLTY ry. 2023). Muut havaitut lajit ovat Suomessa yleisiä lajeja.

Taulukko 4.7. Passiiviselvityksessä tallentuneet havainnot. Tallentuneiden äänitteiden lukumäärä ei ole sama kuin paikalla olleiden lepakoiden yksilömäärä, sillä ajallisesti lähekkäin tallentuneet äänet voivat olla saman yksilön tuottamia.

Detektori	Pvm.	Pohjanlepakko	Siippalaji	Pikkulepakko
Lato A	29.7.2024	13	70	0
Lato B	29.7.2024	60	80	1

5. Johtopäätökset

5.1 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Haitallista vieraslajia lukuun ottamatta alue on lajistoltaan tavanomaista, eikä uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia kasvilajeja, jotka tulisi ottaa huomioon voimaloita suunniteltaessa havaittu. Aurinkovoima-alue koostuu pääosin tavanomaisista viljelyskäytössä olevista peltoalueista. Uhanalaiset luontotyytit suositellaan jättämään rakentamisen ja muun maankäytön ulkopuolelle (Kartta 4.1, Kuvat 4.2–4.3).

Haitallisten vieraslajien osalta suositellaan huomioimaan niiden sijainnit ja estämään niiden leviäminen. Lisäksi suositellaan tehtäväksi lajien torjuntaa lajikohtaisten suositusten mukaisesti ennen rakennustoimenpiteisiin ryhtymistä.

5.2 Lepakot

Ladosta A löytynyt pieni papanamäärä viittaa siihen, että kyseessä ei ole direktiivin tarkoittama lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikka. Kyseessä ei myöskään ole talvehtimispaikka, sillä yleensä lepakot talvehtivat maakellareissa, bunkkereissa ja luolissa (SLTY ry.2023). Papanat voivat säilyä vuosia, joten jos rakennus olisi ollut lepakoiden aktiivisessa käytössä, tai siellä oleskelisi iso yhdyskunta lepakoita, papanoita olisi löytynyt huomattavasti enemmän ja ne olisivat olleet tuoreita. Papanoiden pienikin määrä viittaa kuitenkin siihen, että lepakot ovat voineet käyttää rakennusta päiväpiilonaan. Havaintojen perusteella voidaan kuitenkin todeta, ettei Lato A ole aktiivisessa päiväpiilokäytössä. Ladon ympärillä on runsaasti lepakoille sopivaa saalistusympäristöä (vesistöä, metsää ja peltoaukeaa), minkä perusteella voidaan olettaa lepakoiden saalistavan ladon ulkopuolella. Päiväpiiloja löytyy lepakoille yleensä hyvin ja niille kelpaavat monenlaiset paikat, myös uudemmat rakennukset. Latojen ympäristöstä löytyy runsaasti muita rakennuksia. Näitä ei erikseen tutkittu kartoituksen yhteydessä, mutta todennäköistä on, että myös näistä löytyy lepakoille sopivia päiväpiiloja. Saadut passiivilaitteen havaintomäärät eivät olleet poikkeuksellisen suuria ja hankealueen ympärille jää edelleen lepakoille soveltuvaa saalistusympäristöä. Näin ollen alue ei vaadi Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen kartoitusoppaan mukaista aluerajausta.

Ladosta B ei löytynyt fyysisiä merkkejä lepakoista, mutta passiividetektorilla tallensi useita kymmeniä havaintoja. Passiiviseurannassa lepakkoyleisyyttä ei ole mahdollista varmuudel-

24.10.2024

la erottaa toisistaan, sillä detektorin ympäristössä saalistava yksilö voi tuottaa useita talenteita. Ladon ympärillä on peltoa sekä kuusi- ja mäntyvaltaista nuorta ja varttunutta kasvatusmetsikköä (Metsäkeskus 2024). Vanhemmista metsistä löytyy yleensä lepakoille sopivia piilopaikkoja kuten irtoavan kaarnan alusia tai kolopuita. Ladon ympärillä on siis lepakoille soveltuvaa elinympäristöä. Havaintomäärät eivät olleet poikkeuksellisen suuria verrattuna maantieteellisesti alueen lepakkomääriin nähden. Mikäli alue olisi erityisen ravintorikas, olisi latokin todennäköisesti aktiivisessa käytössä. Näin ollen alue ei vaadi tämän selvityksen tulosten perusteella Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusoppaan mukaista aluerajausta (SLTY ry. 2023).

Tämän selvityksen perusteella kartoitetut ladot eivät ole alueen lepakoille merkittäviä. Latojen sisältä tehty fyysiset merkit lepakoista (papanat, virtsa- kiipeämisjäljet ym.) ovat varmoja, mutta yhden yön passiividetektorin havainnoista ei voida varmuudella tehdä päätelmiä alueen tärkeydestä lepakoille. Mikäli alueella toteutettaisiin lisäselvityksiä, olisi havaintomäärät todennäköisesti tasaisia. Lisäselvityksiä ei kuitenkaan tämän selvityksen perusteella katsota tarpeelliseksi, koska latojen ei todettu olevan lepakoille merkittäviä.

Viittaukset

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien hallinnasta 1709/2015, Laki vieraslajeista aiheutuvien riskien... 1709/2015 - Ajantasainen lainsäädäntö - FINLEX®. Viitattu 15.10.2024.

Maanmittauslaitos, <https://vanhatpainenetutkartat.maanmittauslaitos.fi>. Viitattu 04.09.2024.

Metsäkeskus, <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot>. Viitattu 04.09.2024.

Mäkelä K. & Salo P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki.

Suomen Lajitietokeskus, <https://laji.fi>. Viitattu 15.10.2024.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.

Vasko V., Blomberg A., Vesterinen E., Suominen K., Ruokolainen K., Brommer J., Norrdahl K., Niemelä P., Laine V., Selonen V., Santangeli A. & Lilley T. 2020. Within-season changes in habitat use of forest-dwelling boreal bats. *Ecology and Evolution* 2020: 4164–4174.

Vieraslaji.fi, Komealupiini, <https://vieraslajit.fi/lajit/MX.38950>. Viitattu 15.10.2024.

Sopimus Euroopan lepakoiden suojelusta 104/1999.

IBV SUOMI OY

ORIMATTILA VIRENOJAN AURINKOVOIMALA POHJAVESISELVITYS

9.4.2025



320530

REV: A0



Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Hankealueen kuvaus	3
2.1. Hankealueen maaperä	3
2.2. Pohjavesialueet	4
2.3. Untamon pohjavesialue	5
2.3.1. Pohjavesialueen hydrogeologinen kuvaus	6
3. Hankealueen pohjavesivaikutukset.....	6
3.1. Yleiset riskitekijät pohjavesialueella	6
3.2. Aurinkovoimahankkeeseen liittyvät pohjavesiriskit ja niiden hallinta.....	6
4. Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet.....	7
Viitteet	8
Jakelu	8

9.4.2025

1. Johdanto

IBV Suomi Oy suunnittelee Orimattilan kaupungin Virenojan alueelle aurinkosähkön tuotantoaluetta. Hankealueen kaakkoisosassa sijoittuu 1. luokan vedenhankintaa varten tärkeälle Untamon pohjavesialueelle. Tässä raportissa on esitetty tietoja alueen pohjavesiolosuhteista, sekä arvioitu alustavasti aurinkovoimahankkeen mahdollisia pohjavesivaikutuksia.

2. Hankealueen kuvaus

Virenojan suunniteltu aurinkovoima-alue sijoittuu Orimattilan kaupungin luoteisosaan, noin 2,5 km keskustataajaman pohjoispuolelle Virenojan alueelle. Suunniteltu aurinkovoima-alue on kokonaispinta-alaltaan noin 195 ha. Rakennettavan alueen koko on noin 170 ha. Alue on pääosin viljelykäytössä olevaa peltoa ja sen kaakkois- ja lounaisosissa on metsäiset kalliokumpareet. Aurinkovoima-alue rajautuu lännessä ja etelässä Porvoonjokeen. Aurinkovoima-alueen läheisyydessä ei ole järviä tai lampia.

Maanpinnantas vaihtelee alueella välillä +58...+84 (N2000). Maanpinta viettää alueella loivasti kohti Porvoonjokea, etelän- ja lännen suuntaan. Porvoonjoen pinta aurinkovoima-alueeseen rajoittuvalla osalla on karttatarkastelun perusteella noin tasolla + 57 (N2000).

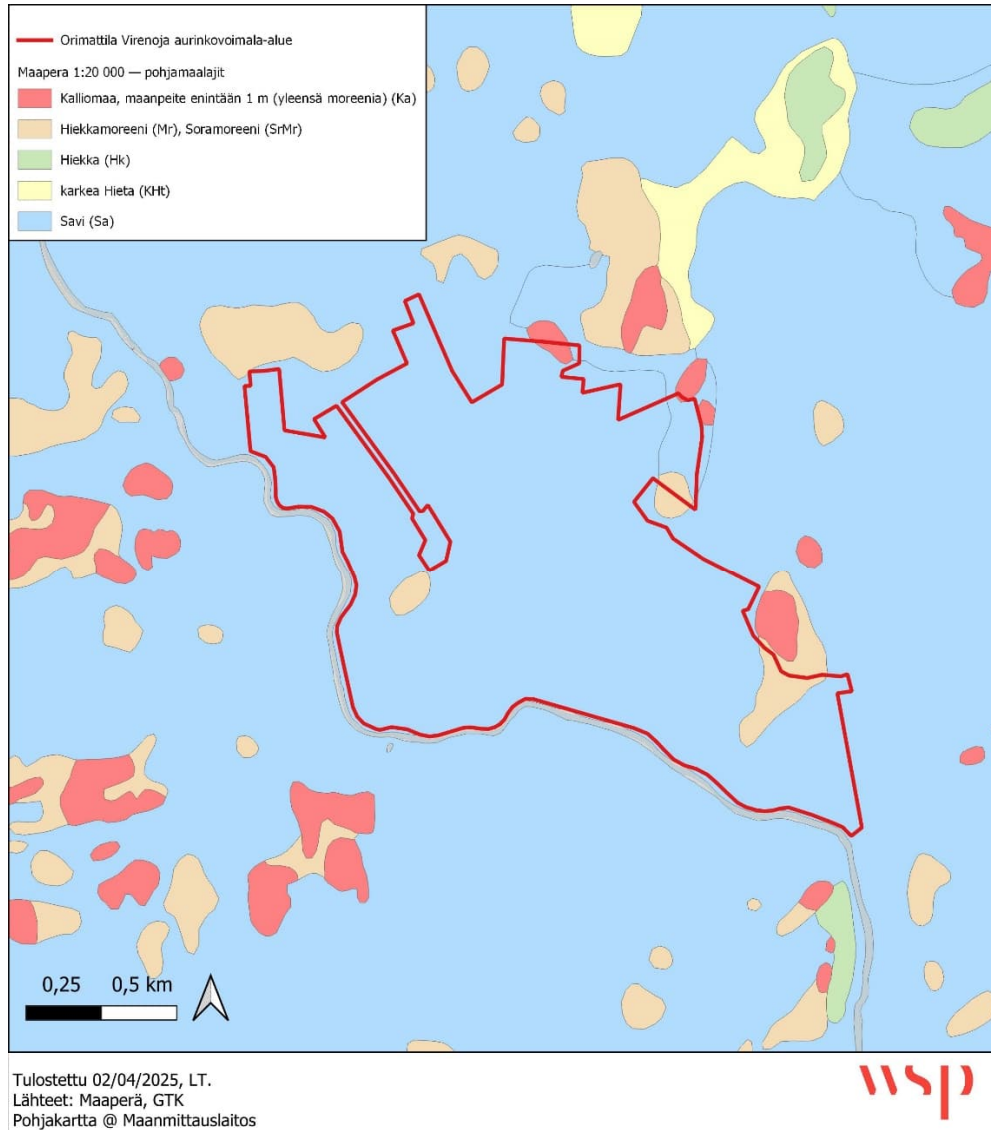
Hankealueen läheisyydessä on maatiloja ja pienimuotoista yritystoimintaa.

2.1. Hankealueen maaperä

GTK:n maaperäkartan 1:20 000 mukaan hankealueen maaperä on pääosin savea (Kuva 1). Alueen itä- ja pohjoisosassa on pienimuotoisia hiekkamoreenin ympäröiviä kallioalueita. Hankealueella ei ole tehty pohjatutkimuksia, joten tarkempia tietoja maaperän koostumuksesta ja kerrospaksuuksista aurinkovoima-alueella ei ole käytössä.

Hankealue ei sijaitse potentiaalisella happamien sulfaattimaiden alueella, koska alue sijaitsee muinaisen Litorinameren korkeimman rantatason yläpuolella. Litorinameren pohjalle kerrostui runsaasti sedimenttejä, jotka sisältävät rautaa ja sulfidimuotoista rikkiä. Alueella ei myöskään esiinny mustaliuskeita, joihin liittyen voidaan maa- ja kallioperässä tavata kohonneita sulfidipitoisuuksia (Geologian tutkimuskeskus, Happamat sulfaattimaat, paikkatietoaineisto, 2025).

9.4.2025



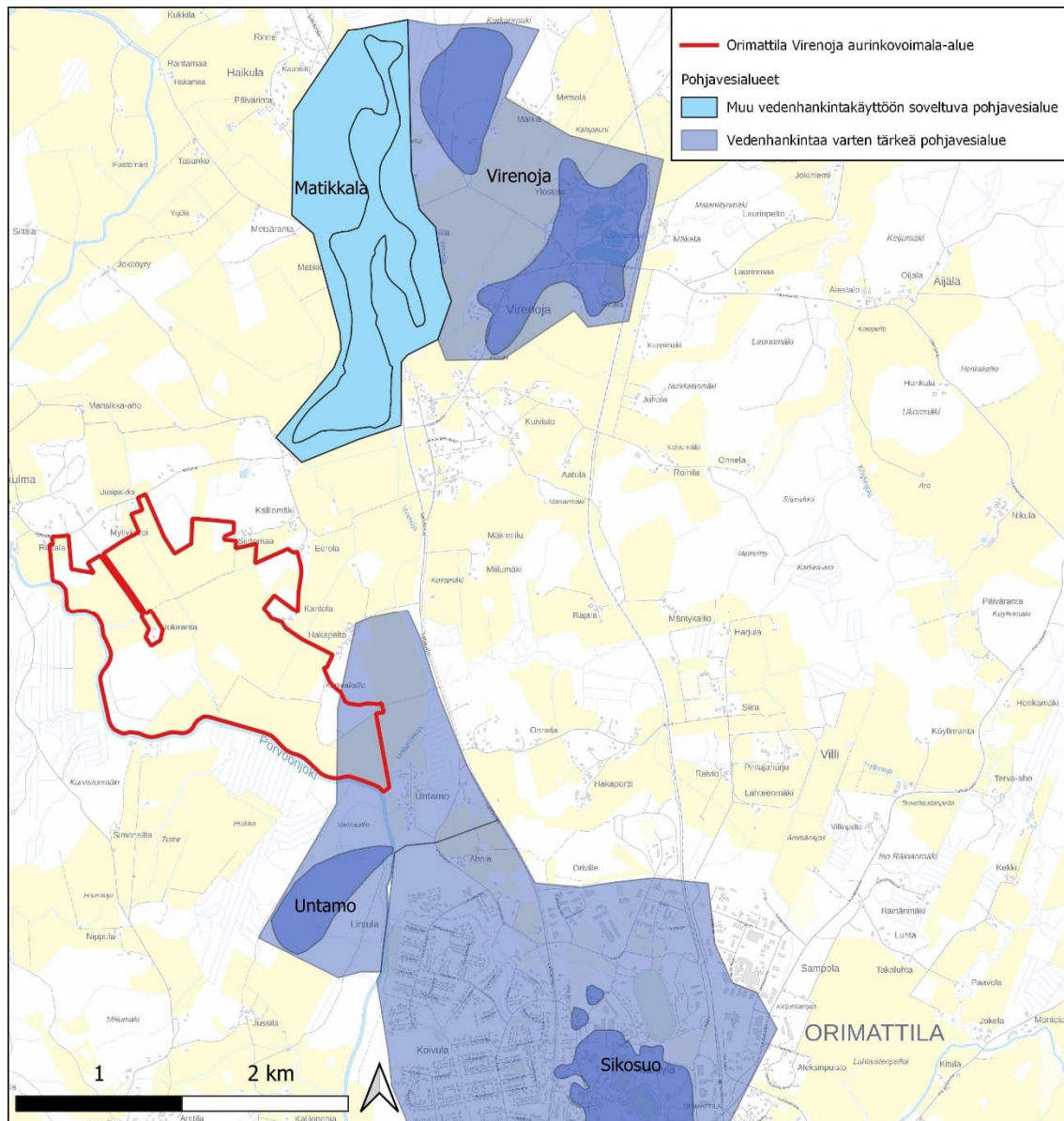
Kuva 1. Maaperäkartta 1:20 000 GTK.

2.2. Pohjavesialueet

Orimattilan pohjavesimuodostumat ovat pääosin pienialaisia ja hyvin vettä johtavat hiekka- ja sorakerrokset ovat monin paikoin peittyneet siltti- ja savikerrosten alle. Suurimmat pohjavesimuodostumat ovat pohjois- eteläsuuntaisella pitkittäisharjujaksolla, jolle myös hankealueelle ulottuva Untamon pohjavesialue (0156022) sijoittuu. Virenojan hankealueen kaakkoisosasta noin 12,81 ha sijoittuu pohjavesialueen pohjoisosaan.

Untamon pohjavesialueen eteläpuolella, noin 350 m etäisyydellä hankealueesta, sijaitsee Sikosuon (0156002) 1-luokan pohjavesialue. Sikosuon pohjavesialueen eteläpuolella sijaitsevat Tönnön (0156013) ja Ämmäntöyrään (0156001) 1-luokan pohjavesialueet. Virenojan hankealueen koillispuolella, noin 500 m etäisyydellä, sijaitsee lisäksi Matikkalan (0156014) 2-luokan pohjavesialue ja noin 1,5 km etäisyydellä Virenojan (0156024) 1-luokan pohjavesialue (Kuva 2).

9.4.2025



Tulostettu 02/04/2025, LT.
Lähteet: Pohjavesialueet: SYKE
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2. Hankealue ja pohjavesialueet.

2.3. Untamon pohjavesialue

Untamon pohjavesialue (0156022) on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue. Alueella sijaitsee yksi vedenottamo, joka ei ole tällä hetkellä käytössä. Untamon vedenottamo sijaitsee noin 350 m hankealueesta kaakkoon. Sekä vedenottamo että pohjaveden varsinainen muodostumisalue sijaitsevat toisella puolella Porvoonjokea kuin suunniteltu aurinkovoimahanke. Hankealue ei sijaitse pohjaveden muodostumisalueella. Pohjaveden muodostuminen savi/-silttipeitteillä alueilla arvioidaan vähäiseksi. Hankealue ei myöskään kuulu pohjavesialueen vedenhankinnan kannalta tärkeään valuma-alueeseen.

9.4.2025

2.3.1. Pohjavesialueen hydrogeologinen kuvaus

Untamon pohjavesialue on osa Orimattilan kirkonkylän pohjoispuolella olevaa pohjois-eteläsuuntaista pitkittäisharjujaksoa, joka on paikoin tiiviiden hienorakeisten maakerrosten peittämä (Hertta, 2025). Untamon pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,41 km² ja varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala on 0,21 km². Pohjavettä on lähdevirtaaman perusteella arvioitu muodostuvan pohjavesialueella noin 500 m³/d. Pohjavesialueen kemiallinen tila on hyvä. Pohjaveden virtaus Porvoonjoen eteläpuoleisella osalla pohjavesialuetta suuntautuu kohti Porvoonjokea, jonka rannalla pohjavesi purkautuu lähteestä Porvoonjokeen (Ihanamäki 2014). Virtaussuunnan arvioidaan olevan hankealueelle ulottuvalla pohjavesialueen osalla myös kohti Porvoonjokea tai hankealueen itäpuolella kulkevaa Untamonojaa, etelän ja kaakon suuntaan.

Pohjaveden pinnan- tai painetasosta hankealueella tai Untamon pohjavesialueelle ei ole tarkempaa tietoa. Ympäristöhallinnon Hertta- tietojärjestelmän mukaan lähellä vedenottoa, hankealueelta noin 300-500 m etelään, sijaitsee kolme pohjavedenhavaintoputkea Porvoonjoen länsirannalla. Näistä putkista ei kuitenkaan ole havaintotietoja tietojärjestelmässä. Pohjaveden pinnan/painetason arvioidaan noudattavan pääpiirteissään maanpinnan korkokuvaa. Karttatarkastelun perusteella pohjavedenpinnan/painetason arvioidaan Porvoonjoen rannan tuntumassa olevan likimain Porvoonjoen pinnan tasossa (+57).

3. Hankealueen pohjavesivaikutukset

3.1. Yleiset riskitekijät pohjavesialueella

Orimattilan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa (Ihanamäki 2014) pilaantumisriskiä aiheuttaviksi kohteiksi Untamon pohjavesialueella on merkitty Porvoonjoki, kunnallinen viemäriverkosto, haja-asutusalueen jätevesien käsittely, peltoviljely sekä alueella kulkevat maantiet. Lisäksi muuntamot on arvioitu yhdeksi pohjaveden laadun riskitekijäksi.

3.2. Aurinkovoimahankkeeseen liittyvät pohjavesiriskit ja niiden hallinta

Hankealueen maankäyttöön tulee muutoksia aurinkovoimalan rakentamisen myötä. Peltomaat poistuvat viljelykäytöstä ja alueen puustoa kaadetaan. Alueelle rakennetaan pitkiä aurinkopaneelirivistöjä, huoltoteitä ja muuntamoita. Rakentamattomalle alueelle ja paneelirivistöjen alustaan oletetaan kasvavan peltomaista niittykasvillisuutta aurinkovoima-alueen rakentamisen jälkeen. Rakentamisen myötä vettä läpäisemättömien pintojen määrä alueella lisääntyy ja alueen hulevesien määrä tulee kasvamaan. Paneelien pinnoilta ja muuntamoiden katoilta sadevesi valuu kaltevuuden ansiosta maahan ja imeytyy edelleen maaperään tai valuu pintavaluntana vesistöihin. Alueen hulevesien huomioimisesta laaditaan erillinen selvitys.

Aurinkopaneelien asentamiseen voidaan käyttää kahta vaihtoehtoista perustamistapaa riippuen maaperäolosuhteista. Paaluperustuksessa kuumasinkitystä teräksestä valmistettuja ruuvipaaluja asennetaan maahan, noin 1-2 m syvyyteen. Paalujen asennus ei vaadi maan aineksen kaivamista. Ruuvipaaluperustusta voidaan käyttää alueilla, joilla maaperäkerrokset ovat riittävän paksuja, vetolujuudeltaan riittäviä sekä tasalaatuisia. Toinen vaihtoehto on maavarainen perustus, jossa asennusteline kiinnitetään maanpinnalle asennettaviin

9.4.2025

betoniharkkoihin. Maavaraista perustusta käytetään alueilla, joilla ruuvipaaluperustusta ei voida toteuttaa maaperä- tai pohjavesiolosuhteiden takia.

Aurinkopaneelit tai niihin liittyvät laitteistot eivät sisällä sellaisia materiaaleja, nesteitä tai kemikaaleja, jotka voisivat vaikuttaa alueen pohjaveden laatuun heikentävästi. Suunnittelualueen hienorakeinen maaperä rajoittaa pintavesien kulkeutumista pohjaveteen. Alueelle suunnitellut muuntoasemat ovat moduulirakenteisia merikontteja, joiden perustukset toteutetaan öljynkeruukaukaloilla. Suojakaukalot estävät öljyvuodon pääsyn maaperään mahdollisessa häiriötilanteessa.

4. Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Suunnittelualue ei sijaitse Untamon pohjavesialueen pohjaveden muodostumisalueella. Alueen maaperässä todetut savi- ja silttikerrokset rajoittavat pintavesien pääsyä hienorakeisten maakerrosten alapuolisiin vettä johtaviin maakerroksiin. Pohjavedenpinnan/painetason arvioidaan olevan suunnittelualueella likimain Porvoonjoen veden pinnan tasossa. Hankealueen ja Porvoonjoen väliin on suunniteltu jätettävän 20 m suojavyöhyke. Aurinkopaneelilinjoiden perustuspaalujen asennuksella tai maanvaraisella perustuksella ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaveden pinnan/painetasoon tai pohjaveden laatuun.

Aurinkovoima-alueelle suunnitellut muuntamokontit tullaan sijoittamaan suojakaukaloiden päälle. Suojakaukalot estävät öljyn pääsyn maaperään vahinkotapauksessa.

Tämä alustavan tarkastelun perusteella Virenojan aurinkovoima-alueen ei arvioida aiheuttavan määrällistä tai laadullista riskiä alueen pohjavedelle. Kohteen alueen maaperä- ja pohjavesitietoja suositellaan täydennettäväksi kohdekohtaisella tutkimuksella. Tutkimuksella saadaan mitattua tietoa pohjaveden pinnan/painetasosta, pohjaveden virtaussuunnasta, hienorakeisen maaperän paksuudesta jne. Em. tutkimuksella saadaan tarvittavaa tietoa hankkeen jatkosuunnittelua varten.

Helsinki 9.4.2025

WSP Finland Oy

Laatinut:

Tarkastanut:

Anna Aumo
Ympäristögeologi
Ympäristö ja vesi

Jarmo Rantala
Vanhempi asiantuntija
Ympäristö ja luonto

QA: JRa

9.4.2025

Viitteet

Orimattilan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma, P. Ihanmäki, 2014
Hertta tietojärjestelmä, Pohjavesialueet, 2025. Lähde: Syke, ELY-keskukset
Paikkatietoikkuna karttapalvelu, MML. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>
Happamat sulfaattimaat, GTK karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>

Jakelu

IBV Suomi Oy, Pietari Keskinen

IBV SUOMI OY

ORIMATTILA VIRENOJA AURINKOVOI- MALA HULEVESISELVITYS

30.4.2025



320530

REV: B1



Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	3
2.	Aurinkovoima-alueen kuvaus	3
3.	Aineisto ja menetelmät	6
3.1.	Hulevesien määrä mitoitussateen aikana.....	7
3.1.1.	Laskelman epävarmuus.....	7
4.	Tulokset	8
4.1.	Hulevesien määrä mitoitussateen aikana.....	8
5.	Johtopäätökset	9
	Lähteet	10

1. Johdanto

IBV Suomi Oy suunnittelee Orimattilan kaupungin Virenojan alueelle aurinkosähkön tuotantoaluetta. Aurinkovoima-alueesta käytetään nimeä Virenojan aurinkovoima-alue. Aurinkovoimalan suunnittelualueen koko on yhteensä noin 195 ha. Rakennettavan alueen koko on 171 ha. Tämän hulevesiselvityksen tarkoituksena on tarkastella aurinkovoima-alueella muodostuvien hulevesien määrää laskennallisesti layout -kuvien ja hankealuerajausten perusteella (layout FIN.0018.DEV.M2.001.0.A). Hankkeen vaikutuksia ja muutoksia hulevesien määrään tarkastellaan vertailemalla alueen nykytilannetta (ennen aurinkovoimalan rakentamista) rakentamisen jälkeiseen tilanteeseen.

Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta, rakennuksien katoilta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettavia sade- ja sulamisvesiä. Luonnollisessa veden kiertokulussa suurin osa sadevesistä imeytyy maaperään pohjavedeksi ja virtaa kohti vesistöjä ja merta. Lisäksi osa sadevedestä valuu pintavaluntana järviin ja jokiin ja osa haihtuu ilmakehään. Rakennetulla alueella veden kiertokulku muuttuu vettä läpäisemättömien pintojen takia. Valumakerroin on suhdeluku, joka kuvaa valuma-alueelta pintavaluntana välittömästi purkautuvan veden osuutta alueelle satavasta kokonaisvesimäärästä. Valumakertoimen asteikko on 0–1. Mitä suurempi luku on, sitä suurempi osa sateesta muuttuu valumaksi. Valumakerroin ei ole vakio, vaan siihen vaikuttaa muun muassa pinnan laatu, vedenläpäisevyys sekä vuodenaika.

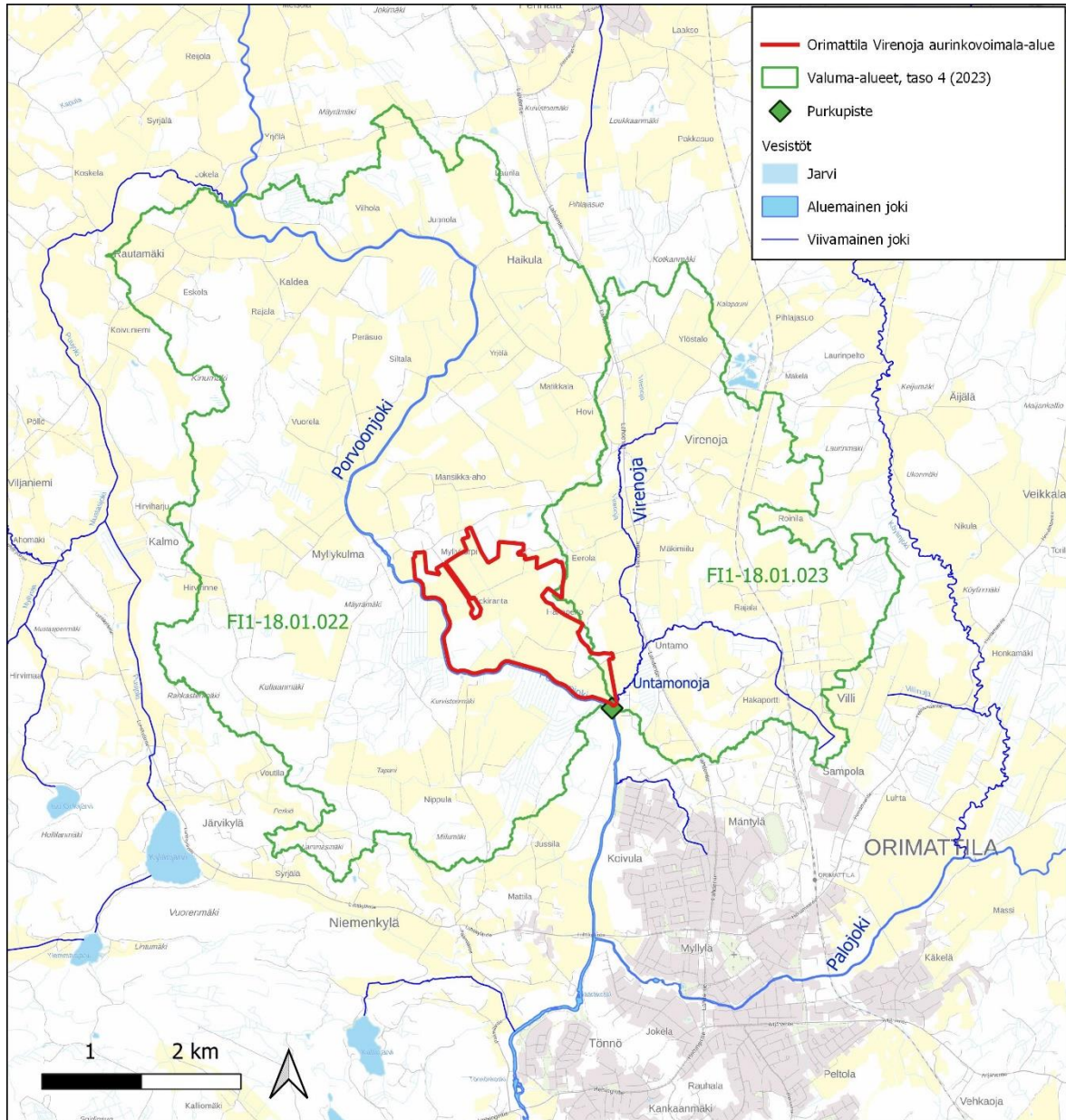
2. Aurinkovoima-alueen kuvaus

Virenoja aurinkovoima-alue on kesällä 2024 tehdyn luontoselvityksen mukaan pääasiassa tavanomaisia viljelyskäytössä olevia peltoaluetta. Aurinkovoima-alueeseen kuuluvat metsäalueet ovat käsiteltyä kasvatusmetsikköä, pääasiassa nuorta lehtomaista kangasta ja tuoretta kangasta sekä hakkuualueita. Aurinkovoima-alueen pinta- ja pohjamaalaji ovat savea (GTK, Maankamara). Alueen maaperässä todetut savi- ja silttikerrokset rajoittavat pintavesien pääsyä hienorakeisten maakerrosten alapuolisiin vettä johtaviin maakerroksiin. Aurinkovoima-alueen pohjavesiolosuhteista ja aurinkovoimahankkeen mahdollisista pohjavesivaikutuksista on laadittu erillinen selvitys. Aurinkovoima-alue sijaitsee muinaisen Litorina-meren korkeimman rantatason yläpuolella, eikä GTK:n karttapalvelun Happamat sulfaattimaat 1:250 000-aineiston mukaan aurinkovoima-alue sijaitse potentiaalisella happamien sulfaattimaiden alueella. Alueella ei myöskään esiinny mustaliuskeita, joihin liittyen voidaan maa- ja kallioperässä tavata kohonneita sulfidipitoisuuksia.

Virenojan aurinkovoima-alue kuuluu Porvoonjoen päävesistöalueeseen (18). Porvoonjoki kuuluu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueeseen. Virenojan aurinkovoima-alue sijaitsee kahden eri valuma-alueen alueella (Kuva 1). Suurin osa alueesta kuuluu vuoden 2023 4. tason perusteella valuma-alueeseen FI1-18.01.022. Valuma-alueen vesiä keräävä uoma on Porvoonjoki, joka virtaa valuma-alueen keskellä. Pieni osa aurinkovoima-alueen kaakkoiskulmasta kuuluu valuma-alueeseen FI1-18.01.023. Valuma-alueen vesiä keräävä uoma on Virenoja /Untamonoja joka laskee Porvoonjokeen.

Aurinkovoima-alue rajautuu lännessä ja etelässä Porvoonjokeen. Aurinkovoima-alueen kohdalla Porvoonjoen leveys on noin 15–20 metriä. Porvoonjoki laskee Suomenlahteen Porvoon kaupungin keskustan kohdalla. Aurinkovoima-alueella ei ole järviä tai lampia. Lähin lampi sijaitsee noin 300 metrin päässä aurinkovoima-alueen koillispuolella Kalliomäen kupeessa. Lisäksi Porvoonjoen eteläpuolella sijaitsee lampi.

30.4.2025



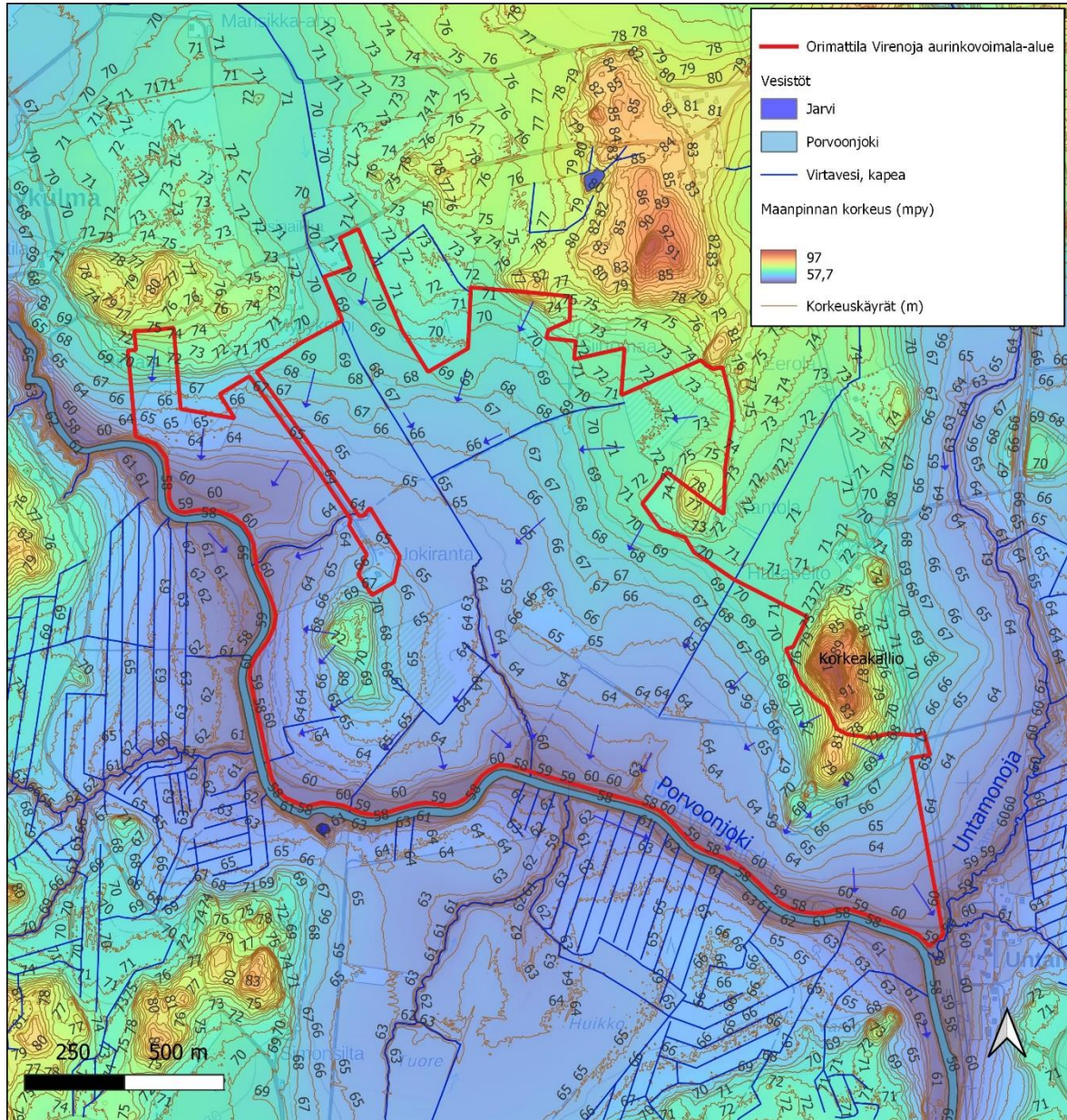
Tulostettu 30/01/2025, LT.
Lähteet: Valuma-alueet ja vesistöt: SYKE
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 1. Orimattilan Virenojan aurinkovoima-alueen sijoittuminen valuma-alueilla ja alueen lähistöllä sijaitsevat vesistöt.

Virenojan aurinkovoima-alueen maanpinnantas vaihtelee välillä +58...+84 mpy (N2000). Maanpinta viettää loivasti kohti Porvoonjokea alueen matalimpien kohtien sijoittuessa alueen etelä- ja länsireunoilla lähellä Porvoonjokea (Kuva 2). Alueen itärajalla maanpinta on keskimäärin +72 mpy. Aurinkovoima-alueen korkein kohta sijaitsee alueen kaakkoisosassa, jossa sijaitsee Korkeakallio. Korkeakallion huippu (+97 mpy) ei sijaitse aurinkovoima-

30.4.2025

alueella. Toinen maastossa erottuva kukkulamainen muodostuma sijaitsee alueen lounais-osassa.



Tulostettu 30/01/2025, LT.
Lähteet: Korkeusmalli ja vesistöt: Maanmittauslaitos
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2. Aurinkovoima-alueen maanpinnan topografia ja alueen lähistöllä olevat vesistöt sekä hulevesien suuntaa antavat valumasuunnat.

Maanpinnan muoto vaikuttaa hulevesien virtaussuuntiin, ja pintavedet ohjautuvat pääsääntöisesti aurinkovoima-alueella kulkeviin ojiin tai suoraan Porvoonjokeen (Kuva 2).

Aurinkovoima-alueella peltojen väleissä on pohjois-etelä- ja itä-länsisuuntaisia ojia, jotka laskevat etelän ja lännen suuntaan, Porvoonjokeen.

Porvoonjoki on tulvakäyttäytymiseltään tavanomainen joki, eikä siinä esiinny merkittäviä tulvariskialueita. Porvoonjoki ei kuulu Maa- ja metsätalousministeriön 19.12.2024 nimeämiin tulvariskialueisiin, joilla tulvariskin arvioidaan olevan yleiseltä kannalta katsoen merkittävää. Porvoonjoki on keskisuuri savimaiden joki ja sen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi Lahden ja Orimattilan väliseltä alueelta (Suomen ympäristökeskus, 2025a). Aurinkovoima-alueen itäpuolella sijaitseva Porvoonjokeen laskevan Untamonojan luonnontilaisuuden muuttuneisuus on PUROHELMi hankkeessa arvioitu olevan vain hieman heikentynyt. Arvio on epätarkka, ja todennäköisyys kuulumiselle kyseiseen luokkaan on 34 % (Suomen ympäristökeskus 2025b).

3. Aineisto ja menetelmät

Alueen maankäyttö muuttuu aurinkovoimalan rakentamisen myötä. Nykyiselle pelto- ja metsäalueelle rakennetaan muun muassa pitkiä aurinkopaneelikennostoja, huoltoteitä ja muuntamoita, jotka vaikuttavat hulevesien kerääntymiseen ja alueen valumakertoimiin. Paneelit ja muuntamoiden katot ovat vettä läpäisemättömiä pintoja. Vesi valuu alas paneelien ja kattojen reunalta kaltevuuden ansiosta, jolloin hulevesien kuormituksen jakautuminen maaperään muuttuu. Aurinkopaneelit on suunniteltu rakennettavaksi telineiden päälle, jolloin ne ovat irti maasta. Laskelmassa oletetaan, että aurinkopaneelit perustetaan ruuvipaaluilla. Hulevesi valuu seuraavan aurinkopaneelikennoston alle, jolloin imeytymistä tapahtuu myös kennoston alla telineiden palkkien kohtia lukuun ottamatta. Huoltotiet oletetaan rakennettavaksi sorasta, ja teiden leveydeksi arvioidaan 4 m. Metsien tämänhetkinen pinta-ala on laskettu ortokuvien ja metsävarakuvioiden avulla. Hakkuiksi määritettiin alueet, joiden kehitysluokka on luokiteltu Metsäkeskuksen metsävarakuviointi-aineistossa luokkiin A0 (aukio), T1 (taimikko alle 1,3 m. Meneillään olevana vuonna istutetut tai kylvetyt taimikot luokitellaan aina pieniksi taimikoiksi) ja T2 (taimikko yli 1,3 m). Metsien maankäyttömuoto oletetaan muuttuvan hakkuualueeksi rakentamisen myötä, sillä hakkuualueelta poistetaan vain suurimmat kannot rakentamisen tieltä. Peltojen ja niittyjen maankäyttömuoto pysyy samana, rakentamattoman alue ja paneelirivistöjen alustan oletetaan kasvavan aurinkovoima-alueen rakentamisen jälkeen peltomaista niittykasvillisuutta.

Laskelmissa käytetyt aurinkovoima-alueen maankäyttömuodot ja niiden valumakeruimet nykytilanteessa ja rakentamisen jälkeen on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Aurinkovoima-alueen maankäyttömuoto nykytilanteessa ja aurinkovoima-alueen rakentamisen jälkeen sekä hulevesilaskelmissa käytetyt valumakertoimet.

Maankäyttömuoto	Pinta-ala (ha)	Valumakerroin
Nykytilanne		
Pelto, niitty	116	0,20
Metsä	43	0,10
Hakkuualue	11	0,15
Soratie	0,6	0,35
Rakentamisen jälkeen		
Pelto, niitty	110	0,20
Hakkuu-alue	54	0,15
Huoltotie/ soratie	6,3	0,35
Paneelien perustus	0,2	1,00
Muuntamot	0,03	0,95
BEES	0,1	0,95
Sähköasema	0,3	0,50

3.1. Hulevesien määrä mitoitussateen aikana

Hulevesien määrään vaikuttaa valumakertoimen lisäksi sateen intensiteetti eli voimakkuus. Tässä hulevesiselvityksessä rankkasateen keskimääräiseksi intensiteetiksi on valittu 150 l/s/ha ja mitoitussateen kestoajaksi 10 minuuttia. Käytetty mitoitussade ja tarkastelu aika vastaa noin kerran viidessä vuodessa tapahtuvaa rankkasadetta Etelä-Suomessa (Suomen Kuntaliitto, 2012).

Hulevesien määrä lasketaan kaavalla:

$$\text{Hulevesien määrä} = \sum \frac{C * i * A * t}{1000}$$

jossa C = valumakerroin, i = mitoitussade l/s/ha, A = valuma-alueen pinta-ala (ha) ja t = mitoitussateen kesto aika (s).

3.1.1. Laskelman epävarmuus

Hulevesien määrän laskemisessa on epävarmuustekijöitä, ja laskelmissa saadut hulevesimäärät ovat arvioita. Valumakertoimet eivät todellisuudessa ole vakioita, vaan niihin vaikuttavat esimerkiksi maaperän laatu, pintojen kaltevuus ja vedenläpäisevyys sekä vuoden aikaiset vaihtelut. Pinta-alat eivät ole täysin tarkkoja, sillä alueen nykytilaa on tarkasteltu ortokuvien perusteella, jotka eivät välttämättä vastaa täysin nykytilaa. Rakennuksen jälkeiset pinta-alat perustuvat tilaajalta saatuihin materiaaleihin ja suunnitelmiin, jotka saattavat vielä

muuttua. Alueella ei ole tehty pohjatutkimuksia, joten myös maaperätiedot ovat oletuksia GTK:n karttapalvelun tietoihin perustuen. Aluetta ei myöskään ole kartoitettu.

4. Tulokset

4.1. Hulevesien määrä mitoitussateen aikana

Aurinkovoimalan rakentamisen jälkeen alueella vettä läpäisemättömien pintojen määrä lisääntyy. Alla olevasta taulukosta nähdään aurinkovoima-alueen keskimääräisen valumakerroimen ja syntyvien hulevesien määrän muutokset (Taulukko 2). Aurinkovoima-alueen valumakerroin on nykytilanteessa 0,17 ja rakentamisen jälkeen 0,19. Hulevesien määrä lisääntyy rakentamisen myötä 11 %. Mitoitussateen ollessa 150 l/s/ha ja tarkasteluajan ollessa 10 minuuttia, on hulevesien määrä aurinkovoima-alueella nykytilanteessa 2 650 m³, joka vastaa noin 155 l/100 m². Aurinkovoimalan rakentamisen jälkeen hulevesien määrä kasvaa noin 2 950 m³:iin, joka vastaa noin 173 l/100 m².

Ilmaston lämmetessä sademäärät kasvavat Suomessa. Vuosisadan jälkipuolen sadeolot riippuvat huomattavasti kasvihuonekaasujen päästöjen suuruudesta. Eri skenaarioiden mukaan sademäärät lisääntyvät 6–20 % tulevaisuudessa (Ilmasto-opas.fi, 2017). Tässä hulevesiselvityksessä oletettiin sademäärien kasvavan 20 %. Tällöin hulevesien määrä kasvaisi aurinkovoima-alueella nykytilanteessa (ilman rakentamista) 3 180 m³:iin, joka vastaa noin 186 l/100 m². Aurinkovoimalan rakentamisen vaikutus yhdessä sateiden 20 % lisääntymisen kanssa nostaa hulevesien määrän noin 3 540 m³:iin, joka puolestaan vastaa noin 207 l/100 m².

Taulukko 2. Aurinkovoima-alueen keskimääräiset valumakertoimet, huleveden määrät nykytilanteessa ja aurinkovoima-alueen rakentamisen jälkeen sekä hulevesien määrä sademäärän kasvaessa 20 % ilmastomuutoksen myötä osa-alueittain laskettuna.

	Valumakerroin ka	Hulevesien määrä		Hulevesien määrä sateiden lisääntyessä 20 %		Muutos %
		m ³	l/100 m ²	m ³	l/100 m ²	
Nykytilanne	0,17	2 650	155	3 180	186	11 %
Rakentamisen jälkeen	0,19	2 950	173	3 540	207	

5. Johtopäätökset

Hulevesien määrä aurinkovoima-alueella tulee tämän työpöytä tarkastelun perusteella kasvamaan 11 % rakentamisen myötä.

Alueen maaperässä todetut savi- ja silttikerrokset rajoittavat pintavesien pääsyä hienora-keisten maakerrosten alapuolisiin vettä johtaviin maakerroksiin, joten hulevesien kasvulla ei arvioida olevan vaikutusta alueen pohjaveteen. Hulevesien lisääntymisellä voi olla vaikutuksia hankealueen lähellä oleviin vesistöihin, sillä se voi esimerkiksi lisätä kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista vesistöihin. Lisäksi alueella suoritettavat rakennustyöt voivat muuttaa nykyojien toimivuutta.

Hulevesien hallinnalla voidaan kuitenkin vähentää riskiä ja vaikutuksia vesistöihin, ja hulevesien käsittely ja hallinta tulee huomioida jatkosuunnittelussa.

Lähteet

GTK Happamat sulfaattimaat <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>, luettu 30.1.2025.

GTK Maankamara <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/> luettu 30.1.2025.

Ilmatieteen laitos, 2017. Ilmastonmuutos Suomessa. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/sademaarat-kasvavat>

Ilmasto-opas.fi, Ilmastonmuutos Suomessa – sademäärät kasvavat ja rankkasateet lisääntyvät (päivitetty 6.6.2017). <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/sademaarat-kasvavat>

Suomen kuntaliitto. 2012. Hulevesiopus. 297 s. ISBN 978-952-213-896-5. [Hulevesiopus | Kuntaliitto.fi](https://www.kuntaliitto.fi/hulevesiopus)

Suomen ympäristökeskus, 2025a. Pintavesien tila. <https://www.vesi.fi/karttapalvelu/> Luettu 29.1.2025

Suomen Ympäristökeskus, 2025b. Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta (PUROHELMI). <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fefc71aa76b64e88b88cdc28a209832b> luettu 30.1.2025.

IBV SUOMI OY

ORIMATTILAN AURINKOVOIMAHANKE PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

22.5.2025



PROJEKTI 320530

REV: B0



22.5.2025

Sisälllys

1. Johdanto	3
2. Selvitysalue.....	3
3. Pesimälinnustوسلصت.....	5
3.1 Menetelmät.....	5
3.2 Tulokset.....	6
3.3 Johtopäätökset	9
Viittaukset	9
Liitteet	9

22.5.2025

1. Johdanto

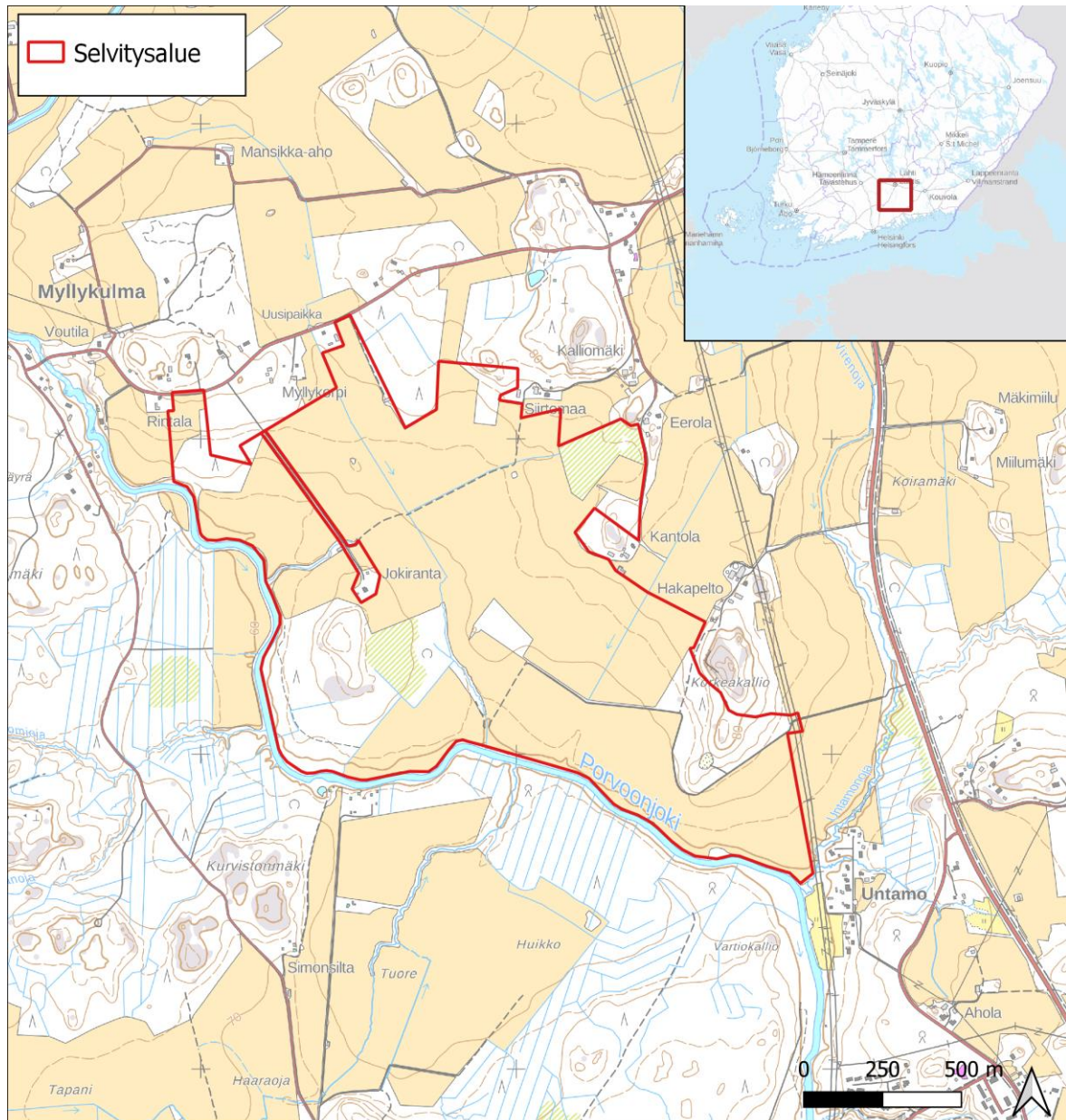
IBV Suomi Oy suunnittelee Orimattilan Virenojalle aurinkovoima-aluetta yhteensä noin 170 hehtaarin suuruiselle alueelle. Tässä raportissa kuvataan kesällä 2024 ja keväällä 2025 alueella tehdyn pesimälinnustaselvityksen tulokset. Selvitys tehtiin IBV Suomi Oy:n aurinkovoimahankkeen YVA- tarveharkintaa varten. Luontoselvityksen tavoitteena on tuottaa tietoa suunnitellun aurinkovoimalle varatun alueen luontoarvoista, jotta suojellut ja uhanalaiset lajit ja luontotyytit sekä muut huomionarvoiset elinympäristöt voidaan huomioida suunnitteluvaiheessa. Selvityksen suoritti ja raportin laati FM biologi Laura Kares, ja laadunvarmistuksesta vastasi FM biologi Sanni Kokkonen, molemmat WSP Finland Oy:stä.

2. Selvitysalue

Virenojan suunniteltu aurinkovoima-alue sijaitsee Orimattilan kunnassa, noin 2 km Orimattilan keskustasta pohjoiseen (Kuva 2.1). Selvitysalue kuuluu eteläboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen ja Uudenmaan eliömaakuntaan. Selvitysalue koostuu valtaosin pelloista ja metsätalouskäytössä olevista metsälaikuista. Selvitysalueen länsipuolta reunustaa Porvoonjoki.

Suomen Lajitietokeskukselle 14.6.2024 tehdyn lajitietopyynnön (<http://tun.fi/HBF.89973>) mukaan selvitysalueelta on tehty havaintoja kanahaukasta (NT), mutta havainnot ovat vanhoja, 1970-luvulta. Lisäksi selvitysalueen lähiympäristöstä havaintoja on tehty hömötiaisesta (EN), kiurusta (NT) ja koskikarasta (VU).

22.5.2025



Tulostettu 15/10/2024, LK.
Lähteet:
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 2.1. Orimattilan Virenojan aurinkovoima-alueen sijainti.

22.5.2025

3. Pesimälinnustoselvitys

3.1 Menetelmät

Pistelaskenta

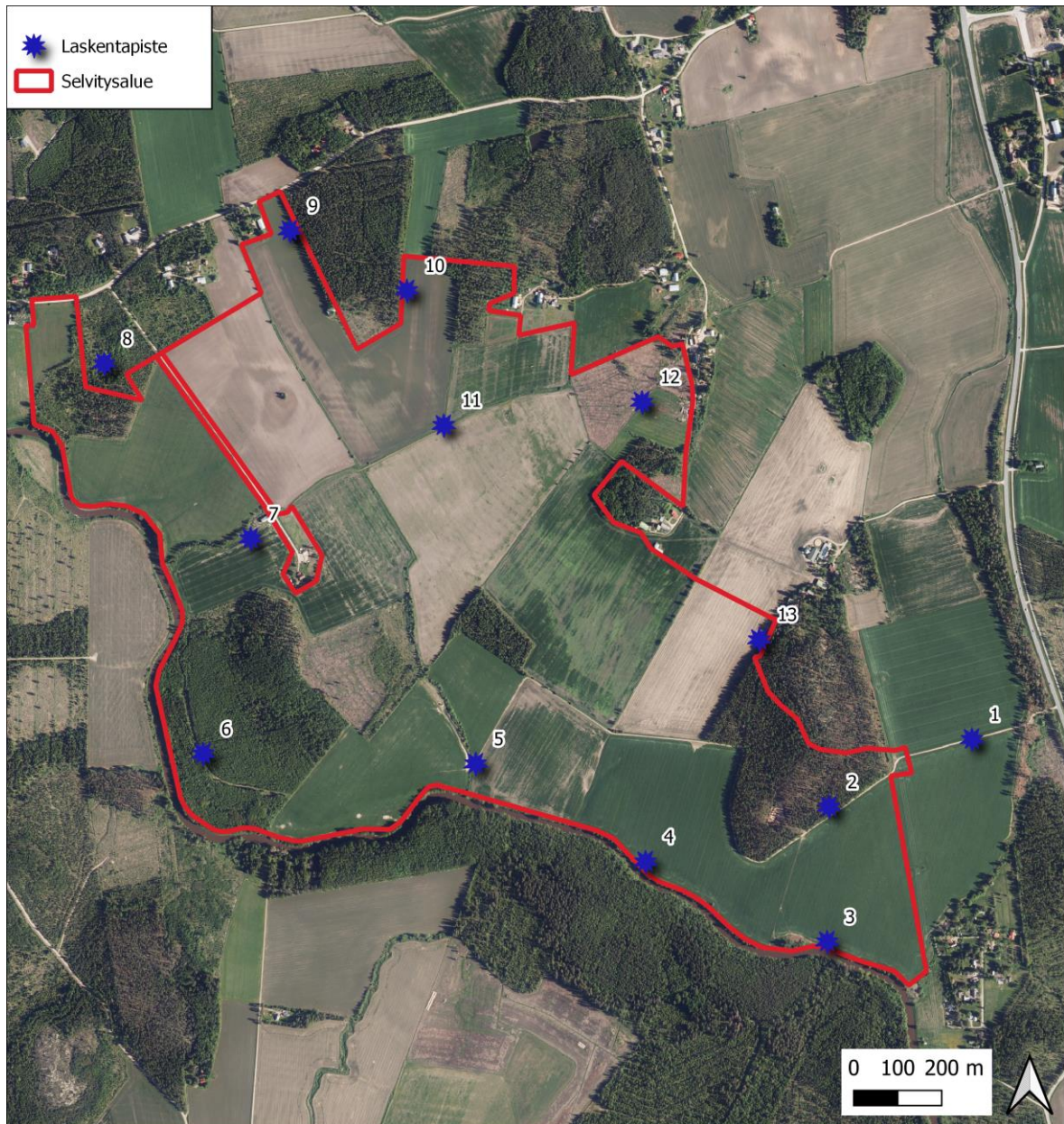
Pistelaskenta suoritettiin yhteensä 13 laskentapisteestä selvitysalueelta siten, että ne antaisivat mahdollisimman hyvän yleiskuvan alueen lajistosta (Kuva 3.1). Pisteiden sijaintiin vaikutti myös hankealueen peltujen viljelystilanne. Jokainen piste laskettiin kahteen kertaan, ensimmäisen kerran kesäkuussa 19.6.2024 ja toisen kerran 22.5.2025, jotta sekä varhaiset ja myöhäiset pesijät tulivat huomioiduksi. Pistelaskennassa merkitään ylös kaikki viiden minuutin aikana havaitut lajit ja yksilöt. Havainnot jaetaan kahteen etäisyysluokkaan, eli 50 m säteen sisäpuolelle ja sen ulkopuolelle. Laskettavana yksikkönä käytetään lintuparia. Pariksi tulkitaan (1) nähty tai kuultu koiras, (2) pari, (3) yksinäinen naaras, (4) poikue ja (5) pesä. Pistelaskennalla pystytään laskemaan suhteellisia tiheyksiä, mutta ei 'absoluuttisia' tiheyksiä. (Koskimies & Väisänen 1988). Lisäksi pisteiden välillä siirryttäessä huomionarvoiset lajit kirjattiin muistiin. Nämä havainnot on kirjattu lähimpänä sijaitsevan pisteen ulkopuolisiksi havainnoiksi. Havainnot kirjattiin ylös QField-sovellukseen. Selvitykset suoritettiin sateettomalla, vähätuulisella säällä ja varhain aamulla, jolloin lintujen aktiivisuus on korkeimmillaan (Taulukko 3.1).

Raportissa käytetään lajin uhanalaisuusluokasta ja suojelustatuksesta seuraavia lyhenteitä: CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut ja NT = silmälläpidettävä (Hyvärinen ym. 2019), DIR = EU:n lintudirektiivin liitteen I-laji, DIRm= EU:n lintudirektiivin muuttolinnut ja KVI = Suomen kansainvälinen vastuulaji. Suomen kansainvälinen vastuulaji tarkoittaa eliölajia, jonka populaatiosta vähintään Euroopan laajuisesti merkittävä osa elää ja lisääntyy Suomessa. Suomella on sen vuoksi erityinen vastuu kansainvälisellä tasolla lajin seurannasta, tutkimuksesta ja suojelusta.

Taulukko 3.1. Selvityksen ajankohdat ja sääolosuhteet.

Selvityskäynti	Sää	Aika
19.6.2024	Pilvinen, poutainen, +8-+11°, 3 m/s tuuli	04:00-7:30
22.5.2025	Pilvinen, poutainen, +9-+10°, 5 m/s tuuli	03:30-7:30

22.5.2025



Tulostettu 30/05/2025, LK.
Lähteet:
Pohjakartta @ Maanmittauslaitos

Kuva 3.1. Pistelaskennan laskentapisteiden sijainnit.

3.2 Tulokset

Selvitysalueelta ja sen välittömästä lähiympäristöstä havaittiin yhteensä 39 lajia. Näistä valtaosa on hyvin tavanomaisia ja elinvoimaisia lajeja. Yleisimmät lajit olivat kiuru, peippo, metsäkirvinen ja sepelkyyhky. Kiurua lukuun ottamatta nämä lajit kuuluvat myös valtakunnan tasolla runsaslukuisimpiin pesimälajeihin. Huomionarvoisia lajeja havaittiin yhteensä 13, joista neljä oli silmälläpidettäviä, yksi vaarantunut, kaksi erittäin uhanalaista, neljä EU:n lintudirektiivin liitteen I- lajia, yksi EU:n lintudirektiivin muuttolintu sekä neljä Suomen

22.5.2025

kansainvälistä vastuulajia. Selvitysalueelta tehtiin yksi sensitiivinen havainto, jonka tarkemmat tiedot on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä. Huomionarvoisten lajien havainnot (pl. sensitiivinen havainto) ovat esitetty kuvassa (Kuva 3.2). Tarkemmat pistekohtaiset havainnot on esitetty liitteessä (Liite 1).

Selvitysalueen itäosasta havaittiin yksi pesivä kuovi (KVI, NT). Kiuruja (NT) esiintyi yleisenä lähes koko selvitysalueella. Yksi ruisrääkkä (DIR, KVI, LC) havaittiin selvitysalueen kaakoiskulmassa. Lisäksi havaittiin pesivä töyhtöhyppä, joka on elinvoimainen laji. Nämä yllä mainitut lajit pesivät avoimilla kasvipeitteisillä alueilla, kuten pelloilla, nurmilla ja kesannoilla.

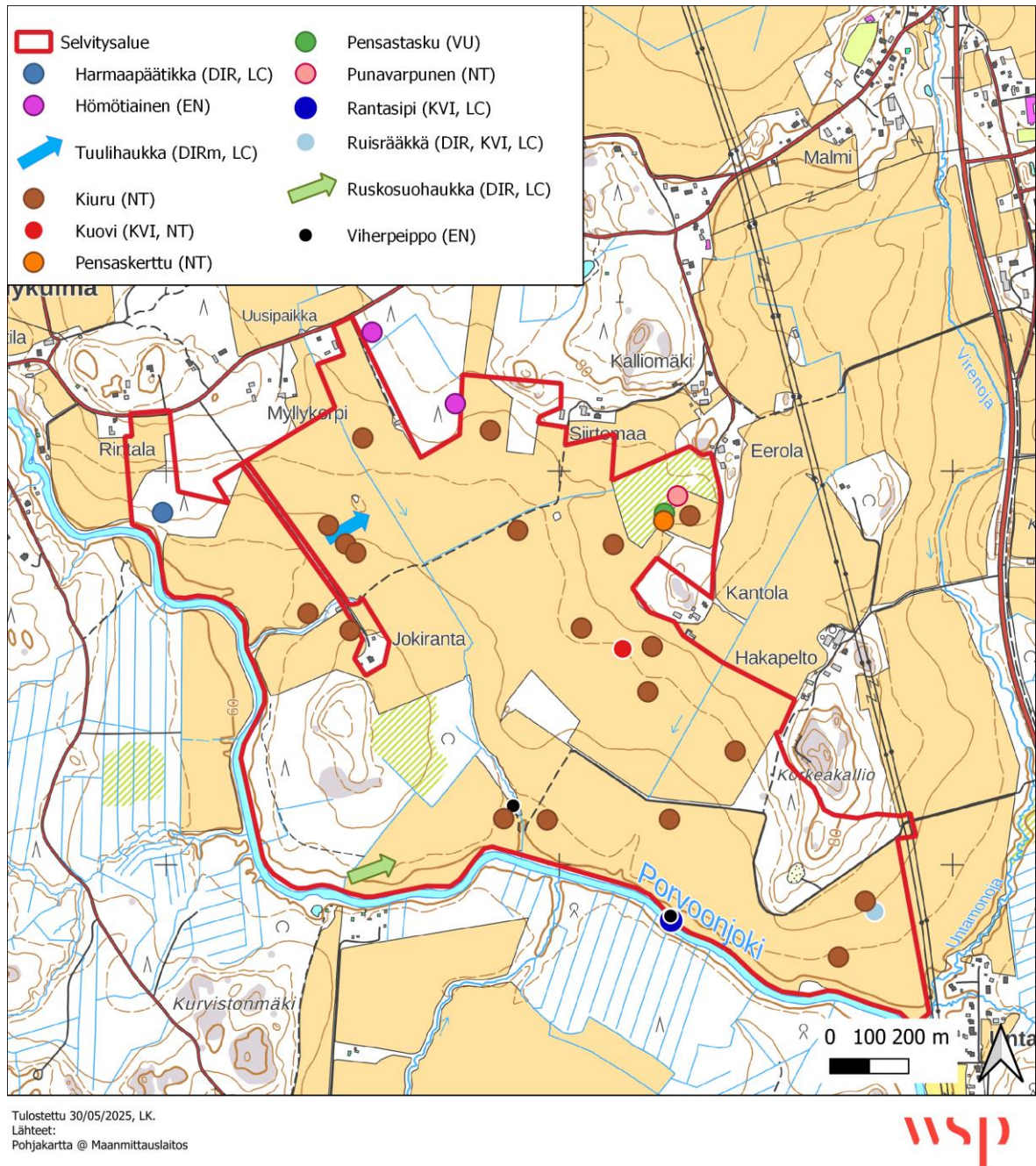
Selvitysalueella havaitut viherpeippo (EN), pensaskerttu (NT), pensastasku (VU), ja punavarpunen (NT) suosivat erilaisia puoliavoimia tai avoimia ympäristöjä, kuten pelto-ojien pensaita, pensaita, pensaita, pensaita, pensaita ja teiden varsia.

Hömötiainen (EN) esiintyy Etelä- ja Keski-Suomessa etenkin varttuneemmissa havu- ja sekametsissä. Harmaapäätikka (DIR, LC) suosii viljelysseutujen lehti- ja sekametsiä.

Petolinnuista havaittiin tuulihaukka (DIRm, LC) ja ruskosuohaukka (DIR, LC), jotka todennäköisesti käyttävät selvitysalueen peltoalueita saalistukseen. Selvitysalueen läheisyydessä sijaitsevilla maatilalla tiedetään olevan tuulihaukan pönttöjä, ja niissä on laskentojen yhteydessä tavatun maanomistajan mukaan ollut pesintöjä useina vuosina.

Selvitysalueen länsireunaa reunustaa Porvoonjoki, jonka länsikulmasta havaittiin rantasipin (KVI, LC) pesintä.

22.5.2025



Kuva 3.2. Selvitysalueen huomionarvoiset lajihavainnot. Sensitiivisen lajitiedon osalta havainto on esitetty vi-
ranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä (Liite 2).

22.5.2025

3.3 Johtopäätökset

Selvitysalueelta ja sen välittömästä lähiympäristöstä havaittiin yhteensä 39 lajia. Näistä valtaosa on yleisiä ja eteläsuomalaisille peltoseuduille tyypillisiä lajeja. Uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja havaittiin jonkin verran, mutta erityisiä keskittyimiä ei havaittu, eikä alueelle arvioitu linnustollisesti erityisen arvokkaita alueita.

Selvitysalueella esiintyvät avomaalajit kiuru, kuovi, ruiskäärä ja töyhtöhyppä todennäköisesti voivat kärsiä rakentamisen myötä tapahtuvasta matalakasvuisen yhtenäisen aukean sulkeutumisesta. Toisaalta puoliavoimia pensaikkoisia elinympäristöjä suosivista lajeista havaitut viherpeippo, pensastasku, pensaskerttu ja punavarpunen voivat jopa hyötyä aurinkovoiman rakentamisesta, jos aurinkopaneelien väliset alueet muuttuvat viljelypelloista monilajisemmiksi niittymäisiksi alueiksi ja sitä kautta tarjoavat nykyistä parempia ruokailualueita.

Selvitysalue koostuu suurimmaksi osaksi peltomaista ja pienet metsämaa-alueet ovat pääosin tavanomaista ja käsiteltyä talousmetsää. Useilla alueella pesivillä lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti selvitysalueen ulkopuolella, minkä vuoksi niitä ei ole välttämätöntä huomioida hankkeessa eikä erityisiä maankäytön suosituksia ole tarvetta antaa.

Viittaukset

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988:
Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo. Helsinki.

Suomen Lajitietokeskus. 2024. <http://tun.fi/HBF.105639> (haettu 14.6.2024).

Liitteet

Liite 1. Pistelaskennoissa tehty havainnot eriteltynä pisteittäin ja laskentakeroittain, sekä 50 metrin säteen sisä- ja ulkopuolisiin havaintoihin.

22.5.2025

Laskentapistte		1				2			
Kierros		1		2		1		2	
50 m		s	u	s	u	s	u	s	u
Laji	Asema								
Keltasirkku	LC		1		1				
Kiuru	NT		1						1
Mustarastas	LC		1		1		1		
Peippo	LC		1			1		1	
Sinitäinen	LC		1						
Metsäkivirinen	LC		1		1		1	1	
Hippiäinen	LC					1			
Talitiäinen	LC					1		1	
Peukaloinen	LC						1		
Viherpeippo	EN								
Pensaskerttu	NT								
Rantasipi	KVI, LC								
Räkättirastas	LC								
Punarinta	LC								
Tiltaltti	LC								
Käpytikka	LC								
Pajulintu	LC				1				
Naakka	LC								
Harmaapäätikka	DIR, LC								
Sepelkyyhky	LC								
Harmaasieppo	LC								
Hömötiäinen	EN								
Varis	LC								
Kuovi	KVI, NT								
Töyhtöhyppä	LC								
Tuulihaukka	DIRm, LC								
Ruisräikkä	DIR, KVI, LC								1
Käki	LC								
laulurastas	LC								
Hernekerttu	LC								
Punakylkirastas	LC								
vihervarpunen	LC								
Tundrahanhi	Läpimuuttaja								
Punavarpunen	NT								
Pensastasku	VU								
Kalalokki	LC								
Kirjosieppo	LC								
Ruskosuohaukka	DIR, LC								

22.5.2025

Laskentapiste		3				4			
Kierros		1		2		1		2	
50 m		s	u	s	u	s	u	s	u
Laji	Asema								
Keltasirkku	LC				1				1
Kiuru	NT				1				1
Mustarastas	LC	1			1		1		
Peippo	LC	1			1	1	1		3
Sinitiainen	LC				1			1	
Metsäkivirinen	LC								1
Hippiäinen	LC								
Talitiainen	LC					1			
Peukaloinen	LC								
Viherpeippo	EN	1							
Pensaskerttu	NT	1							
Rantasipi	KVI, LC	1				1		1	
Räkättirastas	LC				1	2			
Punarinta	LC								
Tiltaltti	LC								
Käpytikka	LC								
Pajulintu	LC								
Naakka	LC								
Harmaapäätikka	DIR, LC								
Sepelkyyhky	LC				1				
Harmaasieppo	LC								
Hömötiainen	EN								
Varis	LC								
Kuovi	KVI, NT								
Töyhtöhyppä	LC								
Tuulihaukka	DIRm, LC								
Ruisrääkkä	DIR, KVI, LC								
Käki	LC				1				
laulurastas	LC				1				
Hernekerttu	LC								1
Punakylkirastas	LC								
vihervarpunen	LC								
Tundrahanhi	Läpimuuttaja								
Punavarpunen	NT								
Pensastasku	VU								
Kalalokki	LC								
Kirjosieppo	LC								
Ruskosuohaukka	DIR, LC								1

22.5.2025

Laskentapiste		5				6			
Kierros		1		2		1		2	
50 m		s	u	s	u	s	u	s	u
Laji	Asema								
Keltasirkku	LC	1	1		1				
Kiuru	NT			1	1				3
Mustarastas	LC					1		1	
Peippo	LC		1		1	1		2	
Sinitäinen	LC								
Metsäkirvinen	LC				1				
Hippiäinen	LC								
Talitiainen	LC				1				
Peukaloinen	LC								
Viherpeippo	EN				1				
Pensaskerttu	NT			1					
Rantasipi	KVI, LC								
Räkättirastas	LC							1	
Punarinta	LC					1			
Tiltaltti	LC						1		
Käpytikka	LC								
Pajulintu	LC							1	
Naakka	LC								
Harmaapäätikka	DIR, LC								
Sepelkyyhky	LC							2	
Harmaasieppo	LC								
Hömötiainen	EN								
Varis	LC								
Kuovi	KVI, NT								
Töyhtöhyppä	LC						3		1
Tuulihaukka	DIRm, LC						1		
Ruisräikkä	DIR, KVI, LC								
Käki	LC								1
laulurastas	LC							1	
Hernekerttu	LC								
Punakylkirastas	LC								
vihervarpunen	LC								
Tundrahanhi	Läpimuuttaja								
Punavarpunen	NT								
Pensastasku	VU								
Kalalokki	LC								
Kirjosieppo	LC								
Ruskosuohaukka	DIR, LC								

22.5.2025

Laskentapiste		7				8			
Kierros		1		2		1		2	
50 m		s	u	s	u	s	u	s	u
Laji	Asema								
Keltasirkku	LC	1			1				
Kiuru	NT	2			2				1
Mustarastas	LC							1	
Peippo	LC			1		1		1	
Sinitiainen	LC								
Metsäkirvinen	LC	1				1			
Hippiäinen	LC								
Talitiainen	LC								
Peukaloinen	LC								
Viherpeippo	EN								
Pensaskerttu	NT								
Rantasipi	KVI, LC								
Räkättirastas	LC	2		1				1	
Punarinta	LC								
Tilittä	LC								
Käpytikka	LC	1							1
Pajulintu	LC	1			1	1		1	
Naakka	LC		1	1					
Harmaapäätikka	DIR, LC		1						
Sepelkyyhky	LC				1	2	1		
Harmaasieppo	LC								
Hömötiainen	EN								
Varis	LC								
Kuovi	KVI, NT			1					
Töyhtöhyppä	LC								
Tuulihaukka	DIRm, LC								
Ruisräikkä	DIR, KVI, LC								
Käki	LC								
laulurastas	LC							1	
Hernekerttu	LC								
Punakylkirastas	LC				1			1	
vihervarpunen	LC								
Tundrahanhi	Läpimuuttaja								
Punavarpunen	NT								
Pensastasku	VU								
Kalalokki	LC								
Kirjosieppo	LC								
Ruskosuohaukka	DIR, LC								

22.5.2025

Laskentapiste		9				10			
Kierros		1		2		1		2	
50 m		s	u	s	u	s	u	s	u
Laji	Asema								
Keltasirkku	LC					1			1
Kiuru	NT					1			1
Mustarastas	LC	1						1	
Peippo	LC	1		1		1			1
Sinitiainen	LC	1			1				
Metsäkivirinen	LC	1		1	1	1		1	
Hippiäinen	LC								
Talitiainen	LC								
Peukaloinen	LC								
Viherpeippo	EN								
Pensaskerttu	NT						1		
Rantasipi	KVI, LC								
Räkättirastas	LC								
Punarinta	LC								
Tiltaltti	LC								
Käpytikka	LC								
Pajulintu	LC								
Naakka	LC	2			1				
Harmaapäätikka	DIR, LC								
Sepelkyyhky	LC	2		1					
Harmaasieppo	LC	1							
Hömötiainen	EN		1				1		
Varis	LC								
Kuovi	KVI, NT								
Töyhtöhyppä	LC								
Tuulihaukka	DIRm, LC								
Ruisräikkä	DIR, KVI, LC								
Käki	LC								
laulurastas	LC								
Hernekerttu	LC								
Punakylkirastas	LC								
vihervarpunen	LC				3				
Tundrahanhi	Läpimuuttaja								
Punavarpunen	NT								
Pensastasku	VU								
Kalalokki	LC								
Kirjosieppo	LC								
Ruskosuohaukka	DIR, LC								

22.5.2025

Laskentapiste		11				12			
Kierros		1		2		1		2	
50 m		s	u	s	u	s	u	s	u
Laji	Asema								
Keltasirkku	LC								
Kiuru	NT	4	2	1		1			2
Mustarastas	LC								
Peippo	LC					1			
Sinitiainen	LC								1
Metsäkirvinen	LC							1	
Hippiäinen	LC								
Talitiainen	LC							1	
Peukaloinen	LC								
Viherpeippo	EN								
Pensaskerttu	NT					1			1
Rantasipi	KVI, LC								
Räkättirastas	LC								1
Punarinta	LC								
Tiltaltti	LC								
Käpytikka	LC								
Pajulintu	LC								
Naakka	LC								
Harmaapäätikka	DIR, LC								
Sepelkyyhky	LC								
Harmaasieppo	LC								
Hömötiainen	EN								
Varis	LC					1	1		
Kuovi	KVI, NT								
Töyhtöhyppä	LC	1		2					1
Tuulihaukka	DIRm, LC								
Ruisräikkä	DIR, KVI, LC								
Käki	LC								
laulurastas	LC								
Hernekerttu	LC								
Punakylkirastas	LC								
vihervarpunen	LC								
Tundrahanhi	Läpimuuttaja				1				
Punavarpunen	NT							1	
Pensastasku	VU							1	
Kalalokki	LC								
Kirjosieppo	LC								
Ruskosuohaukka	DIR, LC								

22.5.2025

Laskentapiste		13				
Kierros		1		2		
50 m		s	u	s	u	yhteensä
Laji	Asema					
Keltasirkku	LC	1				12
Kiuru	NT	3			1	30
Mustarastas	LC					11
Peippo	LC			1		24
Sinitiainen	LC			1		7
Metsäkirvinen	LC					14
Hippiäinen	LC					1
Talitiainen	LC					5
Peukaloinen	LC					1
Viherpeippo	EN					2
Pensaskerttu	NT					5
Rantasipi	KVI, LC					3
Räkättirastas	LC			3		12
Punarinta	LC					1
Tiltalti	LC					1
Käpytikka	LC					2
Pajulintu	LC			1		7
Naakka	LC			5		10
Harmaapäätikka	DIR, LC					1
Sepelkyyhky	LC			3		13
Harmaasieppo	LC					1
Hömötiainen	EN					2
Varis	LC			2		4
Kuovi	KVI, NT		1			2
Töyhtöhyppä	LC	1				9
Tuulihaukka	DIRm, LC					1
Ruisrääkkä	DIR, KVI, LC					1
Käki	LC					2
laulurastas	LC					3
Hernekerttu	LC					1
Punakylkirastas	LC			1		3
vihervarpunen	LC					3
Tundrahanhi	Läpimuuttaja					1
Punavarpunen	NT					1
Pensastasku	VU					1
Kalalokki	LC			1	1	2
Kirjosieppo	LC			1		1
Ruskosuohaukka	DIR, LC					1

22.5.2025

Liite 2. Orimattilan Virenojan linnuston sensitiivinen lajitieto.

IBV SUOMI OY

ORIMATTILA VIRENOJAN AURINKOVOI- MALA MAISEMASELVITYS

9.6.2025

[LUOKITUS]



320530

REV: A0



Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	3
2.	Maiseman nykytila ja ominaispiirteet.....	3
2.1.	Sijainti suurmaisemassa	3
2.2.	Maisemarakenne	4
2.3.	Maisemakuva	5
2.4.	Kulttuuriarvot	7
3.	Maisemavaikutusten arviointi	9
3.1.	Maisemavaikutusten muodostuminen	9
3.2.	Havainnekuvat.....	10
3.3.	Arvio hankkeen maisemavaikutuksista	14
	Lähteet.....	16

1. Johdanto

IBV Suomi Oy suunnittelee Orimattilan Virenojaan aurinkovoimalaa noin 171 hehtaarin kokoiselle alueelle. Aurinkovoimalan teho olisi noin 60 MW. Voimalan ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan liittymällä Kymenlaakson sähkö Oy:n Tönnö–Orimattila 110 kV, joka kulkee hankealueen itäreunaa myöten. Alue aidataan riista-aidalla ja peltoalueiden reunoilta poistetaan puustoa.

Maisemaselvityksen tavoitteena on kuvata alueen maiseman nykytilaa, ominaispiirteitä ja maiseman arvotekijöitä sekä arvioida alustavalla tasolla hankkeen maisemavaikutuksia. Selvityksessä painotetaan maiseman tarkastelua visuaalisesta näkökulmasta. Selvitys perustuu kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin, havainnekuviin ja tilaajan toimittamiin lähtöaineistoihin. Karttatarkastelut perustuvat avoimesti saatavilla oleviin paikkatietoaineistoihin.

Maisemaselvitystä voidaan hyödyntää hankkeen suunnittelussa ja YVA-tarveharkintamettelyssä. Selvityksen ovat laatineet konsulttityönä WSP Finland Oy:ssä maisema-arkkitehti Riikka Lauri ja maisema-arkkitehti yo Miira Virtanen.

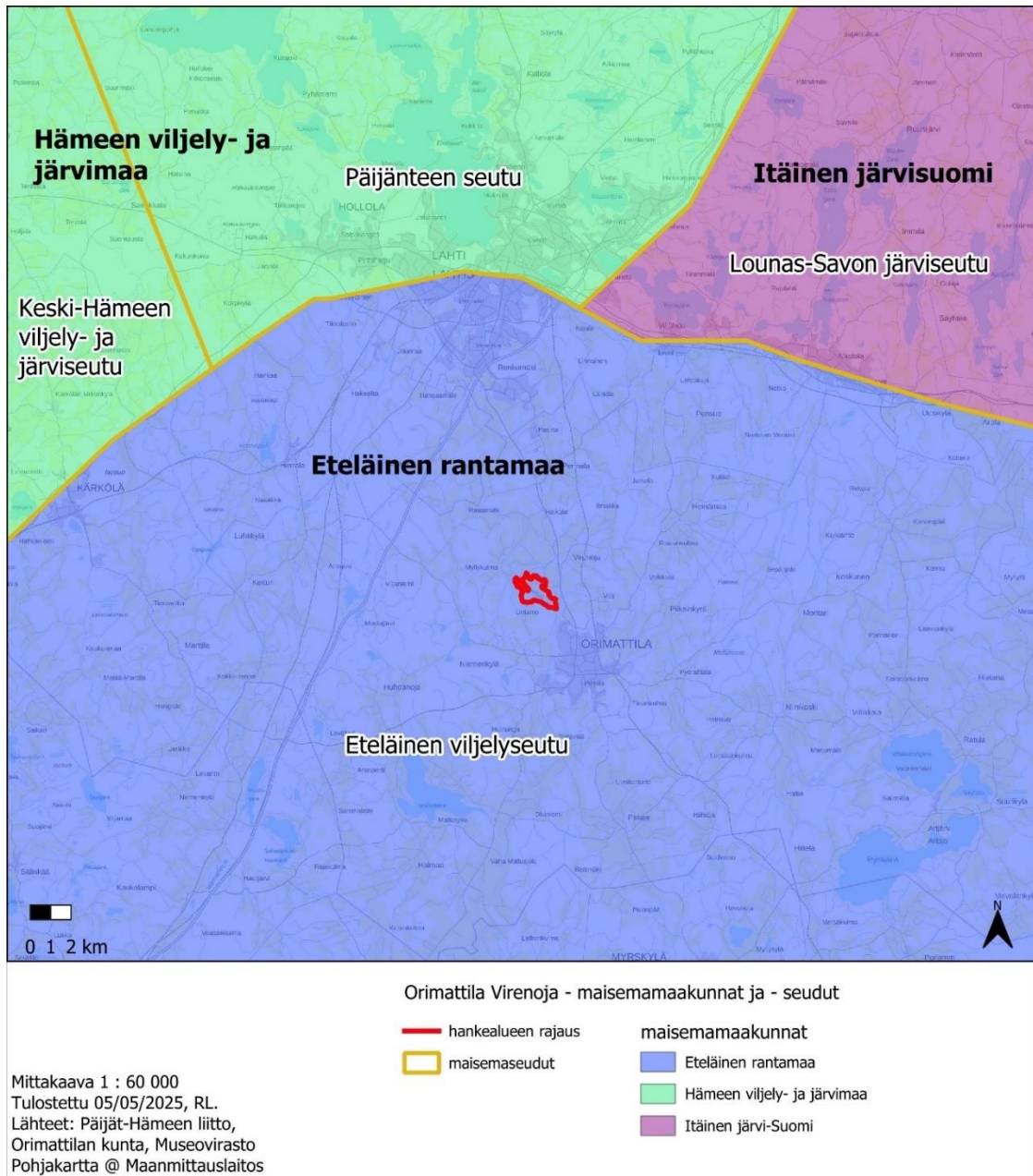
2. Maiseman nykytila ja ominaispiirteet

Aurinkovoima-alue sijaitsee noin 2,5 km Orimattilan keskustaaajamasta luoteeseen. Alueen itäpuolella kulkee seututie 167 (Lahdentie) ja pohjoisessa Myllytie. Lännessä ja etelässä hankealue rajoittuu Porvoonjokeen.

2.1. Sijainti suurmaisemassa

Suomi on jaettu kymmeneen maisemamaakuntaan, joista osa jakautuu edelleen pienempiin maisemaseutuihin. Aluejako kuvaa maisemien vaihtelevuutta ja kunkin alueen tyypillisiä kulttuurimaisemien piirteitä.

Orimattilan Virenoja sijaitsee Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueella ja maisemamaakunnan seutujaossa Eteläisellä viljelyseudulla (kuva 2.1). Eteläinen rantamaa on pääosin alavaa, vanhaa merenpohjaa. Maiseman peruselementtejä ovat pohjoinen-eteläsuuntaiset jokilaaksot ja niiden varrelle sijoittuvat laajat pellot. Maasto on paikoin kumpuilevaa ja alueella on katkeilevia harjujaksoja. Harvalukuiset järvet sijaitsevat metsäisillä alueilla ja puusto on kuusivaltaista. Eteläinen viljelyseutu puolestaan on savista, mutta paikoin esiintyy karumpia kallio- ja moreenimaita. Alue on tehokkaassa viljelykäytössä ja kasvillisuus on rehevää. Maaseudun asutus on keskittynyt jokilaaksojen varsille. Rakennukset sijaitsevat perinteisesti viljelyalueita rikkovilla kumpareilla sekä reunaselänteillä pellon ja metsän rajassa. Maisemalle ominaista ovat myös lukuisat kartanot. (Ympäristöministeriö 1992.)

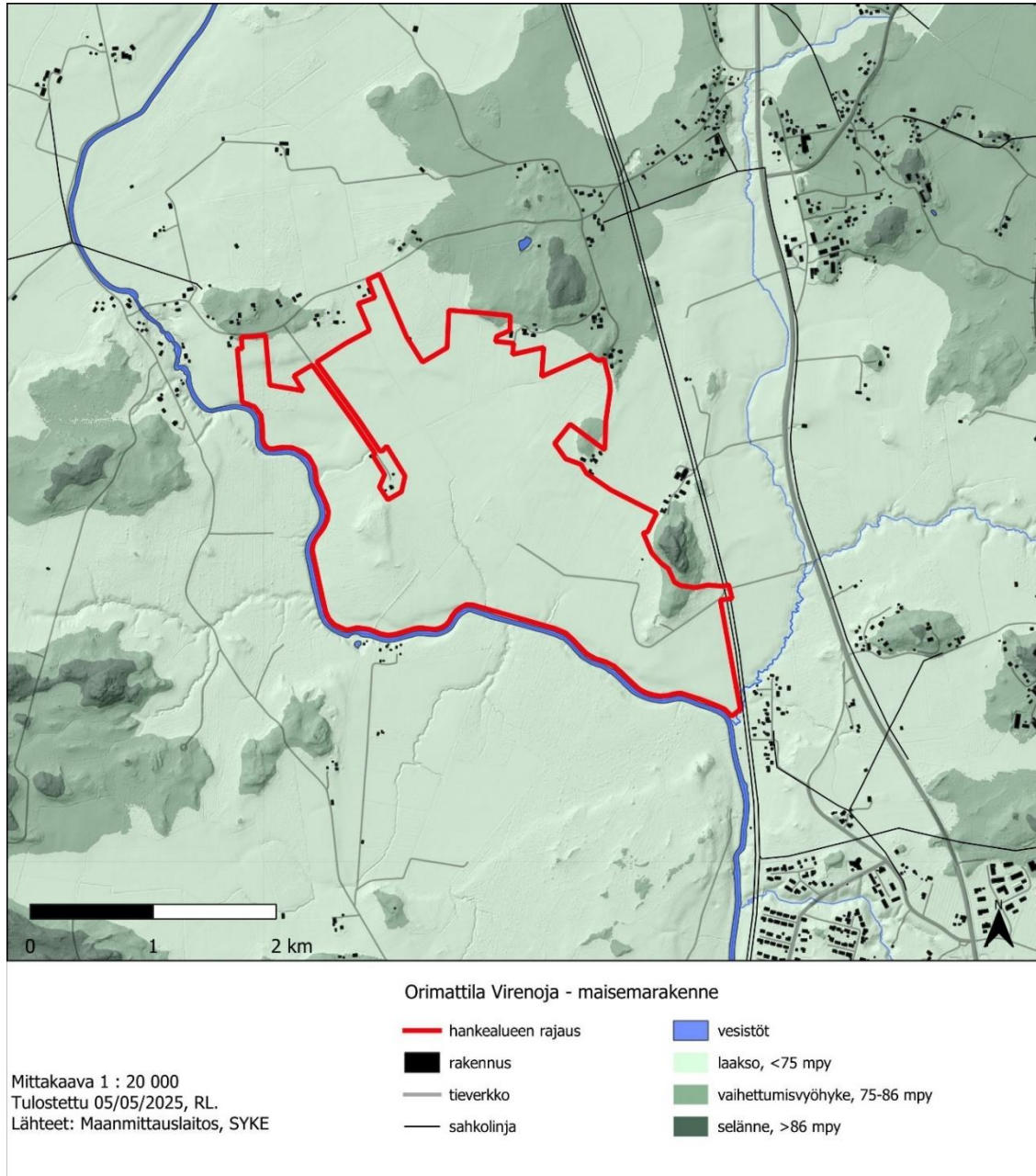


Kuva 2.1 Aurinkovoima-alueen sijainti suurmaisemassa.

2.2. Maisemarakenne

Maiseman perusrunko muodostuu selänteistä, vaihtumisyvyöhykkeestä ja laaksoista. Korkeusvaihtelut ovat maltillisia ja maasto on hieman kumpuilevaa. Korkeimmat osuudet muodostavat selänteet, joita sijoittuu hankealueen pohjois-, itä- ja länsipuolelle. Metsäiset selänteet ovat pienialaisia kalliomäkiä. Selänteiden ja laaksojen väliin sijoittuu vaihtumisyvyöhyke, johon kuuluu selänteiden alarinteitä sekä rakennettuja alueita. Porvoonjoen laajaan savilaaksoon kuuluu sekä viljelyalueita että metsäisiä alueita. Viljelyalueiden korkeusasema kohoaa joen rannasta laakson reunoja kohden. Hankealueen sisällä korkeusasema vaihtelee välillä 59–84 metriä meren pinnan yläpuolella.

Rakentaminen on keskittynyt Lahdentien varteen hankealueesta itään. Orimattilan taajama-alueen pohjoisosat ulottuvat noin 700 m hankealueesta kaakkoon. Harvempaa rakentamista on sijoittunut myös maaston korkeampien kohtien läheisyyteen sekä Porvoonjoen varteen hankealueen luoteispuolella.



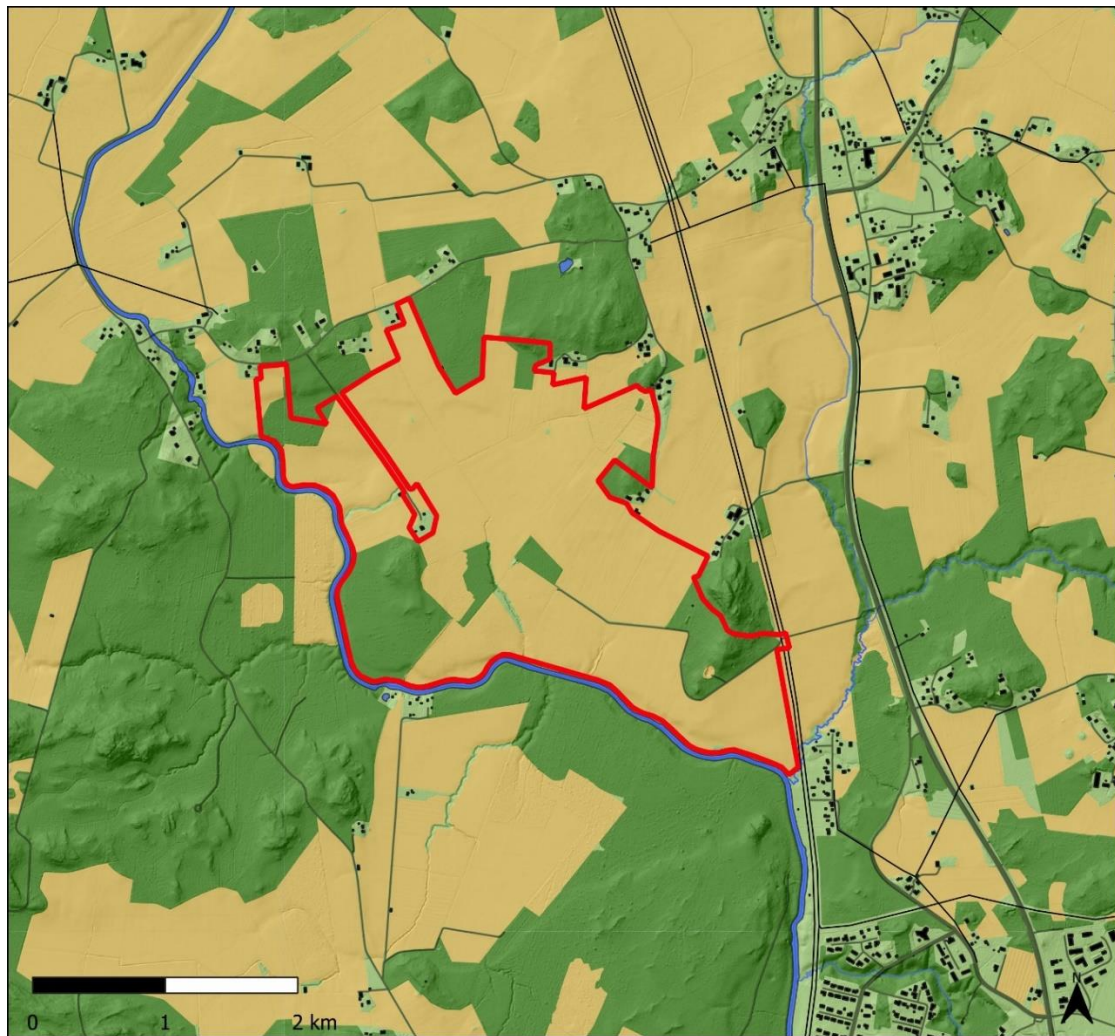
Kuva 2.4 Aurinkovoima-alueen lähiympäristön maisemarakenne.

2.3. Maisemakuva

Maisemakuva selvitysalueella on maatalousmaan hallitseva ja Porvoonjoki on maiseman keskeinen elementti. Avoimet maisematilat ovat valtaosin viljelysmaita, mutta mukana on myös hakkuuaukeita. Viljelyaukeiden yli avautuu näkymiä teiltä ja pihapiireistä. Metsäiset

sulkeutuneet alueet sijoittuvat pirstaleisesti viljelyalueiden lomaan. Yhtenäisimmät metsä-alueet sijaitsevat Porvoonjoen vastarannalla hankealueen etelä- ja länsipuolella. Puoliavoi- met alueet muodostuvat asutuskeskittymistä ja pihapiireistä. Useimmilta tonteilta on nä- kymä avoimeen viljelymaisemaan. Pohjois-eteläsuuntainen voimalinja erottuu maisemaku- vassa etenkin Lahdentieltä katsottaessa.

Hankealue on nykyisin pääosin viljelykäytössä. Puustoisia alueita on hankealueella idässä Korkeakallion ympäristössä, Porvoonjoen rannalla sekä pienialaisemmin hankealueen kes- kellä ja pohjoisreunalla. Hankealueen keskellä sijaitsee yksi asuinrakennus pihapiireineen. Lisäksi hankealueen itä- ja pohjoispuolella sijaitsee asuinrakennuksia ja etelässä Porvoon- joen vastarannalla on neljä loma-asutuksen kiinteistöä.



Orimattila Virenoja - maisemakuva

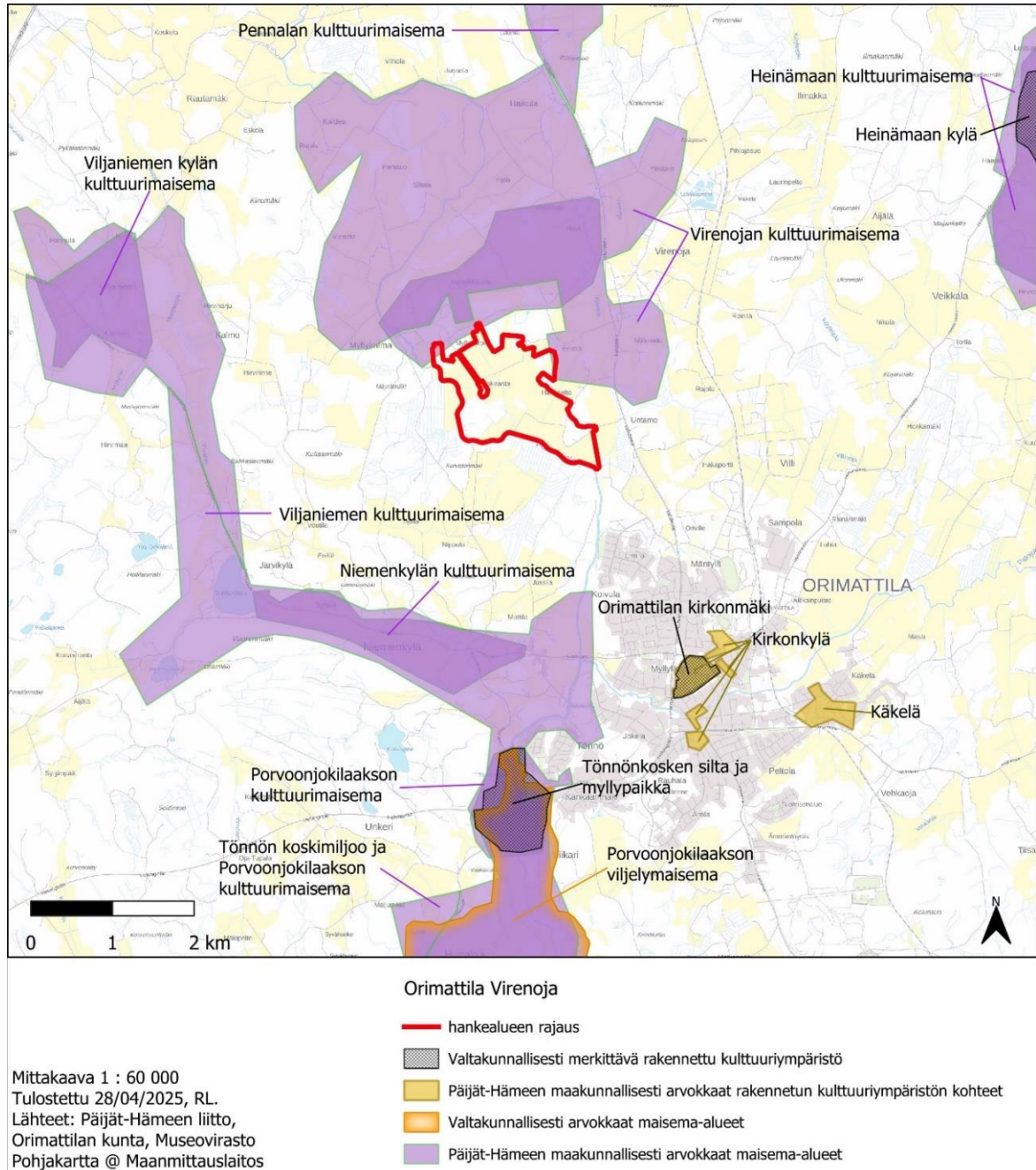
- | | |
|--------------------|---------------------|
| — hankealueen raja | avoin maisematila |
| ■ rakennus | sulkeutunut maisema |
| — rautatie | puoliavoin maisema |
| — sähkölinja | |
| ■ vesistö | |

Mittakaava 1 : 20 000
Tulostettu 05/05/2025, RL.
Lähteet: SYKE, Maanmittauslaitos,
Metsäkeskus

Kuva 2.5 Aurinkovoima-alueen lähiympäristön maisemakuva.

2.4. Kulttuuriarvot

Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty kartoilla (kuva 2.2 ja kuva 2.3). Aurinkovoima-alue sijoittuu osittain maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle "Virenojan kulttuurimaisema". Lisäksi hankealueella sijaitsee yksi muinaisjäännösrekisterin arkeologinen kohde.



Kuva 2.2 Aurinkovoima-alueen läheisyydessä olevat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön maakunnalliset ja valtakunnalliset arvokohteet.

Aurinkovoimahanketta lähin **valtakunnallisesti arvokas maisema-alue** on Porvoonjokilaakson viljelymaisema, joka sijaitsee noin 3,5 km hankealueen eteläpuolella. Porvoonjokilaaksolla on pitkä viljely- ja asutushistoria ja alueella on useita arvokkaita kylä- ja kartanoympäristöjä sekä huomattavia muinaisjäännöskeskittymiä. Alueella on runsaasti jääkauden synnyttämiä piirteitä ja vaihteleva topografia. Porvoonjokilaakso ja vanhan Porvoon muodostavat yhdessä yhden Suomen kansallismaisemista. (Suomen ympäristökeskus 2021.)

Lähin **valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö** (RKY) on Orimattilan kirkonmäki, joka sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon Viljamaan kylässä. Orimattilan kirkonmäellä on säilynyt hyvin perinteinen 1900-luvun alun kirkonkylän ilme. Kokonaisuuteen kuuluu kirkko, seuraluntakoti, pappila, hautausmaa, pitäjänmakasiini sekä raitin varrelle sijoittuvat asuin- ja liikerakennukset. Kivinen ristikirkko on valmistunut vuonna 1866 ja sen vanhin osa on vuonna 1851 valmistunut kellotapuli. (Museovirasto 2009.) Orimattilan kirkko on samalla myös hankealuetta lähin **rakennusperintökisterissä** suojeltu kohde.

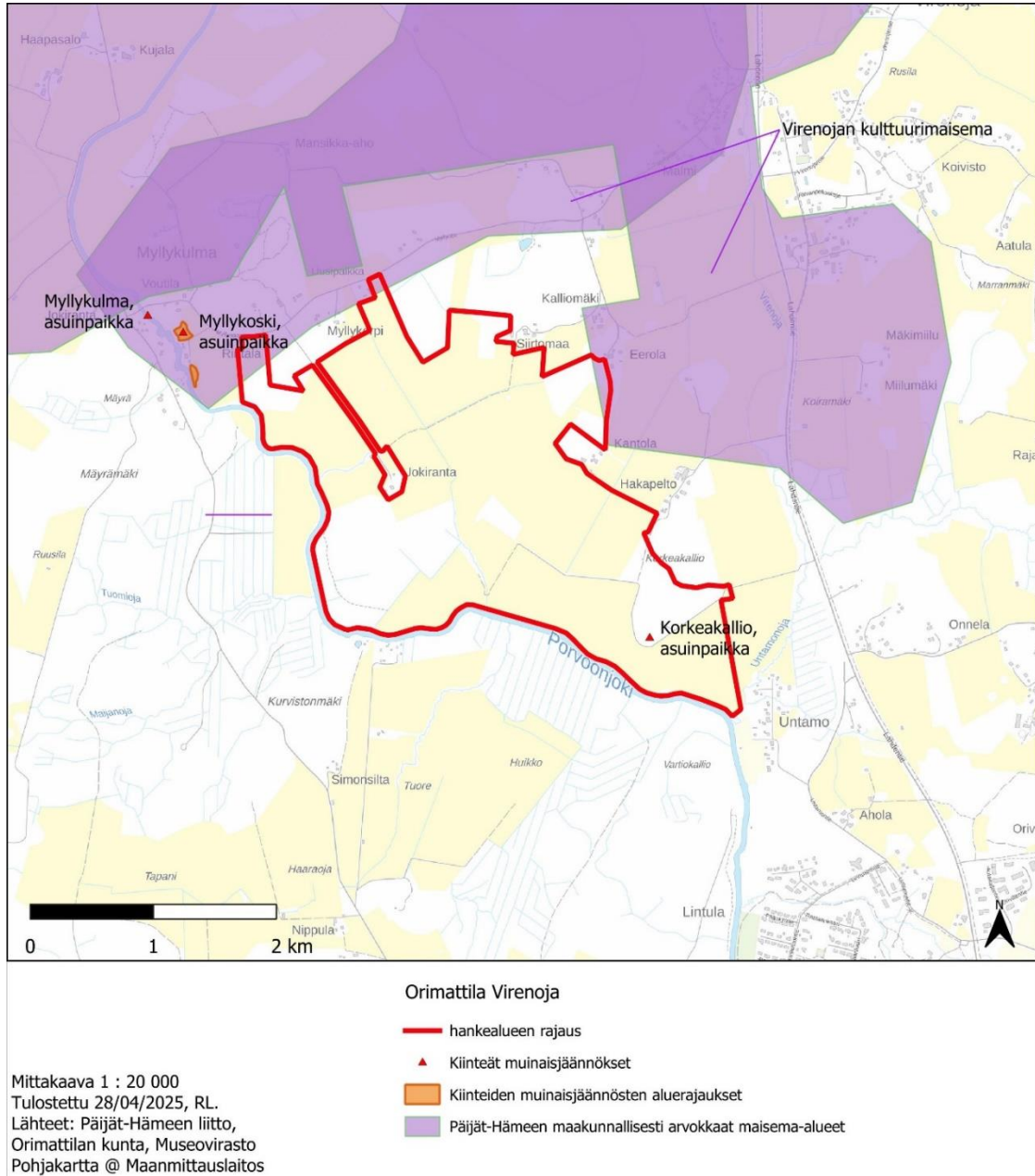
Aurinkovoima-alue sijoittuu osittain luoteis- ja koillisosissa **maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle** Virenojan kulttuurimaisema (kuva 2.3). Virenoja on ollut pysyvästi asutettu 1400-luvun lopulta lähtien. Lahdentien länsipuolella nuorisoseurantalon ympäristössä on säilynyt suhteellisen tiivis 1920–1950-lukujen pientalojen muodostama nauhamainen kylämiljö. Vanhimpia rakennuksia ovat Matikkala (1886) ja Hovi (1913). Seurantaloista länteen avautuu laaja viljelymaisema. Myllykulma on historiallinen myllypaikka ja sen kohdalla Porvoonjoen koskessa on jäljellä vanhoja patorakennelmia. (Päijät-Hämeen liitto 2006.)

Orimattilan keskustassa sijaitsee lähin **maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö**: Kirkonkylä. Kohde sijaitsee lähimmillään noin 2,5 km päässä aurinkovoima-alueesta ja koostuu viidestä kohteesta, jotka liittyvät pitäjän historialliseen kehitykseen. Vuonna 1882 perustettu entinen villatehdas on maisemallisesti hallitseva elementti Porvoonjoen eteläpuolella ja sen ympäristön asuin- ja liikerakennukset muodostavat ajallisesti ja toiminnallisesti monimuotoisen kokonaisuuden. Orimattilan kirkon arvoalue on rajaukseltaan lähes sama kuin vastaavan RKY-kohteen. Kirkosta koilliseen sijaitsee Heinämaantien entinen kunnallissairaala vuodelta 1899. Lännessä Asevelitiellä on alkuperäisenä säilynyt pieni jälleenrakennuskauden asuinalue. (Päijät-Hämeen liitto 2006.)

Paikallisesti arvokkaiden maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden lähtötietona on käytetty Keskusta-Virenojan osayleiskaavan materiaalia vuodelta 2007. Valtaosa kaavan kohteista on päällekkäisiä aiemmin esiteltyjen maakunnallisten arvokohteiden, kuten Virenojan kulttuurimaiseman kanssa. Orimattilan keskustassa on kuitenkin pienialaisia rakennetun ympäristön paikallisesti arvokkaita kohteita RKY-alueiden tuntumassa.

Hankealueen lähistöllä ei sijaitse **arvokkaita perinnemaisemia**. Lähin kohde sijaitsee noin 9,5 km hankealueesta koilliseen.

Hankealueella on yksi entuudestaan tunnettu suojeltava **arkeologinen kohde**, Orimattila Korkeakallio, joka on kivikautinen asuinpaikka. Kiinteä muinaisjäännös (sm) on muinaismuistolain (295/63) rauhoittama. Hankealueelle on tehty arkeologinen inventointi syksyllä 2024, jonka lopputuloksena aurinkovoimalan alueelta löydettiin yksi uusi suojeltavaa arkeologinen kohde, Orimattila Korkeakallio 2 (kiinteä muinaisjäännös, sm). Lisäksi alueelta löydettiin uusi löytöpaikka Orimattila Korkeakallio 3. Molemmat uudet kohteet sijaitsevat Orimattila Korkeakallion lähiympäristössä. (Mikroliitti Oy 2024.)



Kuva 2.3 Aurinkovoima-alueen läheisyydessä sijaitsevat maiseman arvokohteet sekä muinaisjäännökset.

3. Maisemavaikutusten arviointi

3.1. Maisemavaikutusten muodostuminen

Maisemavaikutukset ovat usein aurinkovoimatuotannon merkittävin ympäristövaikutus. Vaikutukset koostuvat muutoksista maiseman rakenteesta, luonteesta ja laadusta. Tuotantoalueen toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja niiden voimakkuus riippuu alueen maastonmuodoista ja kasvillisuuden tuomasta peitteisyydestä. Myös tarkastelupiste ja vuorokauden- ja vuodenaika vaikuttavat visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen.

Visuaalinen vaikutusalue voi olla paikallinen johtuen aurinkopaneelien matalasta rakenteesta. Lähiympäristöstä katsottuna laajan alueen peittävä, geometrinen paneelimuodostelma voi olla kuitenkin maiseman hallitseva elementti. (Uudenmaan liitto, 2017.)

Aurinkovoiman tuotantoalue voidaan kokea vähemmän häiritsevä elementtinä esimerkiksi teollisuusympäristössä kuin avoimessa viljelymaisemassa. Tuotantoalueiden sijoittamista tulisi välttää maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Tuotannon vaikutuksia voivat olla rakennusperintökohteiden arvon aleneminen ja maisema-alueiden erityispiirteiden muuttuminen. Paneelien visuaalisia vaikutuksia voidaan lieventää tuotantoalueiden sijoituspaikkojen suunnittelulla, valaistuksella, aitauksella ja metsänhoidolla. Visuaalista vaikutusta voidaan lieventää istuttamalla tai säilyttämällä nykyistä näkymiä estävää kasvillisuutta. Luonnolliset näkymien esteet kuten puustoiset saarekkeet tulisi säilyttää. (Uudenmaan liitto, 2017.)

3.2. Havainnekuvat

Hankkeesta on laadittu kahdeksan havainnekuvaa, jotka havainnollistavat aurinkopaneelien näkyvyyttä maisemassa. Kustakin kohteesta on verrokkikuva nykytilanteesta. Kuvat on otettu 30–35 mm polttovälillä tammikuussa 2025 ja yhdistetty panoraamakuvaksi.



Kuva 3.1 Havainnekuvien kuvauspisteiden sijainnit numeroituna.



Kuva 3.2 Kuvauspiste 1, nykytila.



Kuva 3.3 Kuvauspiste 1, havainnekuva.



Kuva 3.4 Kuvauspiste 2, nykytila.



Kuva 3.5 Kuvauspiste 2, havainnekuva.



Kuva 3.6 Kuvauspiste 3, nykytila.



Kuva 3.7 Kuvauspiste 3, havainnekuva.



Kuva 3.8 Kuvauspiste 4, nykytila.



Kuva 3.9 Kuvauspiste 4, havainnekuva.



Kuva 3.10 Kuvauspiste 5, nykytila.



Kuva 3.11 Kuvauspiste 5, havainnekuva.



Kuva 3.12 Kuvauspiste 6, nykytila.



Kuva 3.13 Kuvauspiste 6, havainnekuva.



Kuva 3.14 Kuvauspiste 7, nykytila.



Kuva 3.15 Kuvauspiste 7, havainnekuva.



Kuva 3.16 Kuvauspiste 8, nykytila.



Kuva 3.17 Kuvauspiste 8, havainnekuva.

3.3. Arvio hankkeen maisemavaikutuksista

Hankkeen vaikutuksena nykyinen viljelymaisema muuttuu energiamaisemaksi ja saa osittain teollisuusmaiseman piirteitä. Hankealueelta kaadetaan puustoa, mikä muuttaa maiseman tilarakennetta ja tekee maisemasta avoimemman. Tämän takia hankealueen näkyvyys ympäristöön voi lisääntyä nykyisestä.

Hankealueen ulkopuoliset metsäalueet rajaavat näkymiä hankealueelle etenkin pohjoisessa, lännessä ja etelässä. Porvoonjoen vastarannan metsien vuoksi hankealueelta ei nykytilanteessa juuri avaudu näkymiä etelän ja lännen suuntaan. Idässä Lahdentieltä avautuu näkymä hankealueen suuntaan, mutta etäisyyttä tarkastelupisteestä hankealueen reunaan on lyhimmilläänkin noin 800 metriä. Näin ollen hanke ei vaikuta merkittävästi Lahdentieltä koettavaan maisemaan. Sen sijaan hankealueen pohjoispuolella kulkevalle Myllyntielle kohdistuu vaikutuksia. Hankealue rajautuu suoraan Myllyntiehen Rintalassa ja Myllykorvessa, missä lähelle sijoittuvat aurinkopaneelit uuttavat tieltä koettavaa maisemaa. Myllytie on osa Virenojan maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, jota arvioidaan tarkemmin alla.

Ulkoisen sähkönsiirron osalta ei katsota aiheutuvan maisemavaikutuksia, sillä tämän hetken tiedon mukaan aurinkovoimala liitetään olemassa olevaan Kymenlaakson sähkö Oy:n Tönnö–Orimattila 110 kV voimajohtoon hankealueen itäreunalla.

Virenojan maakunnallisesti arvokas maisema-alue

Virenojan maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu kolmessa kohteessa päällekkäin hankealueen rajauksen kanssa: Rintalassa ja Myllykorvessa hankealueen pohjoisreunalla sekä Eerolassa hankealueen koillisosassa. Suurin osa Virenojan maakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta sijoittuu hankealueen pohjoispuolen viljelyaukeille. Hankealue on päällekkäin arvoalueen kanssa enintään noin 180 m syvältä vyöhykkeeltä.

Karttataarkastelujen perusteella vaikuttaa siltä, että Myllykorven ja Rintalan alueella Virenojan arvoalueen maisemakokonaisuus on rajattu päättymään Myllytien tiemaisemaan. Tiemaisemassa on vain muutama katselupiste, joissa tieltä avautuu avoin näkymä yhtäaikaaisesti pohjoisen arvoalueelle ja etelän hankealueelle. Näin voidaan todeta, että hanke ei näy suurissa määrin Myllytien pohjoispuolen peltoaukeille Rintalassa (havainnekuva 1) tai Myllykorvessa (havainnekuva 2). Myllytie on lisäksi kulkureitti hankealueen luoteispuolella sijaitsevalle Myllykoskelle. Koski on retkeilykohde nuotiopaikkoineen ja sen ympäristössä on muinaisjäännöksiä. Jokivarren puusto kuitenkin suojaa näkymiä koskelta hankealueen

suuntaan. Eerolassa hankealueen koillisreunalla näkymät arvoalueelta hankealueelle ovat myös vähäisiä, sillä hankealueen ja avoimen kulttuurimaiseman välissä on rakennuskantaa ja pihakasvillisuutta. Aurinkovoima-alue kuitenkin on näkyvissä kyseisiin kiinteistöihin.

Aurinkovoimahanke vaikuttaa Virenojan maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Myllytien maisemaan kohtalaisesti sekä joihinkin arvoalueella sijaitseviin kiinteistöihin. Vaikutukset arvoalueen kokonaisuuden laajaan viljelymaisemaan ovat kuitenkin vähäisemmät suojaavan puuston vuoksi.

Maisemavaikutusten arvioinnissa taulukossa 3.1. esitettyihin kohteisiin on sovellettu IMPE-RIA-mallin mukaisia vaikutusten arvioinnin kriteerejä. Vaikutukset on arvioitu asteikolla *Erit-
tään suuri – Suuri – Kohtalainen – Vähäinen – Ei muutosta*. Arvioinnissa on huomioitu sekä muutoksen kohdekohtainen suuruus, että kyseisen kohteen herkkyys muutokselle. Kohteen maisemallinen tai kulttuurihistoriallinen arvotus lisää sen herkkyyttä arvioinnissa.

Taulukko 3.1 Arvio hankkeen keskeisistä visuaalisista maisemavaikutuksista

Vaikutusten kohde	Vaikutuksen mer- kittävyys	Lisätietoja
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue: Porvoonjokilaakson viljelymaisema	Ei muutosta	Hankealueelta ei ole näkyvyyttä arvoalueelle.
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt: Orimattilan kirkonmäki & Tönnönkosken silta ja myllypaikka	Ei muutosta	Hankealueelta ei ole näkyvyyttä arvoalueille.
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue: Virenojan kulttuurimaisema	Kohtalainen	Hankealue on arvoalueen kanssa päällekkäinen Rintalassa, Myllykorvessa ja Eerolassa. Vaikutuksia kohdistuu Myllytien maisemaan, mutta valtaosa arvoalueesta jää vaikutusten ulkopuolelle. Vaikutuksia voidaan lieventää hankealueen maisemoinnilla ja sijoittamalla paneelit kauemaksi arvoalueesta.
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet: Viljaniemen kulttuurimaisema, Viljaniemen kylän kulttuurimaisema, Niemenkylän kulttuurimaisema, Tönnön koskimiljö ja Porvoonjokilaakson kulttuurimaisema, Pennalan kulttuurimaisema & Heinämaan kulttuurimaisema	Ei muutosta	Hankealueelta ei ole näkyvyyttä arvoalueille.
Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt: Orimattilan keskustan kohteet	Ei muutosta	Hankealueelta ei ole näkyvyyttä arvoalueille.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Arvioitu arkeologisessa inventoinnissa 2024	Hankealueella on yksi kiinteä muinaisjäänös metsäisessä maastossa.

Paikallinen kulttuurimaisema	Suuri	Avoimen kulttuurimaiseman luonne muuttuu merkittävästi hankealueella ja sen välittömässä ympäristössä. Vaikutuksia voidaan lieventää hankealueen maisemoinnilla.
Asutus	Kohtalainen	Lähimpien asuin- ja lomakiinteistöjen kohdalla maiseman luonne ja näkymät muuttuvat merkittävästi. Etäisyyden kasvaessa hankealueeseen vaikutukset vähenevät. Vaikutuksia kiinteistöihin voidaan lieventää maisemoinnilla ja sijoittamalla paneelit kauemmaksi tonteista.

Lähteet

Mikroliitti Oy 2024. Orimattila Virenoja aurinkovoimalan alueen arkeologinen inventointi.

Museovirasto 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY.
<https://www.rky.fi>

Päijät-Hämeen liitto, 2006. Päijät-Hämeen rakennettu kulttuuriympäristö. A159.

Suomen ympäristökeskus 2021. Päijät-Häme. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021.

Uudenmaan liitto 2017. Uudenmaan aurinkoenergieselvitys. Aurinkoenergian tuotannon edistämisen mahdollisuuden Uudellamaalla. Uudenmaan liiton julkaisuja E193–2017.

Ympäristöministeriö 1992. Maisema-alue-työryhmän mietintö Osa I, Maisemanhoito. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992.

IBV SUOMI OY

ORIMATTILA VIRENOJA AURINKOVOIMALA YVA-TARVEHARKINTAPYYNTÖ

25.9.2025



320530



Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	4
1.1. YVA-lain soveltaminen yksittäistapauksessa	5
1.2. YVA-tarveharkinnan laatijoiden pätevyys	6
1.3. Tehdyt selvitykset	7
2. Hankkeen yleiskuvaus.....	7
2.1. Hankkeesta vastaava	7
2.2. Hankealueen sijainti ja nykytila	7
2.3. Hankkeen tekninen kuvaus.....	11
2.3.1. Suunnittelu ja toteutus	11
2.3.2. Aurinkopaneelit.....	11
2.3.3. Sähköjärjestelmän pääosat.....	12
2.3.4. Rakentamisvaihe	13
2.3.5. Toiminta-aika ja käytöstä poistaminen	15
2.3.6. Jätesuunnitelma	15
3. Hankkeen vaikutusalueen maankäyttö ja kaavoitus	15
3.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	15
3.2. Maakuntakaavoitus.....	17
3.3. Yleiskaavoitus.....	22
3.4. Asemakaavoitus	28
3.5. Hankkeen suhde kaavoitukseen	28
3.6. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin.....	29
4. Hankealueen ympäristön nykytila ja ympäristövaikutusten arviointi	30
4.1. Maa- ja kallioperä	30
4.2. Pinta- ja pohjavedet.....	32
4.2.1. Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	34
4.3. Suojelualueet.....	35
4.3.1. Luonnonsuojelualueet.....	35
4.3.2. Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueisiin	36
4.4. Kasvillisuus ja luontotyytit	37
4.4.1. Hankkeen vaikutuksen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.....	37

4.5. Linnusto ja muu eläimistö	37
4.5.1. Linnusto	37
4.5.2. Muu eläimistö	38
4.5.3. Ekologiset yhteydet	40
4.5.4. Hankkeen vaikutukset linnustoon, muuhun eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin	41
4.6. Maisema ja kulttuuriympäristö	42
4.6.1. Maiseman arvokohteet	43
4.6.2. Hankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	44
4.7. Melu	46
4.7.1. Hankkeen meluvaikutukset	46
4.8. Asuinkäyttö ja virkistysarvot	46
4.8.1. Hankkeen vaikutukset ihmisiin	48
4.9. Häikäisy- ja heijastus	49
4.9.1. Hankkeen häikäisy- ja heijastusvaikutukset	49
4.10. Ilmasto ja ilmanlaatu	49
4.10.1. Hankkeen vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun	50
4.11. Liittyminen kunnallistekniseen verkostoon	51
4.12. Liikenne	51
4.12.1. Hankkeen vaikutukset liikenteeseen	51
4.13. Toiminnan aikaiset riskit ja toimenpiteet riskien varalle	52
5. Yhteenveto ja johtopäätös	52
5.1. Yhteenveto	52
5.2. Johtopäätös	54
Liitteet	54
Jakelu	54
Lähteet	55

25.9.2025

1. Johdanto

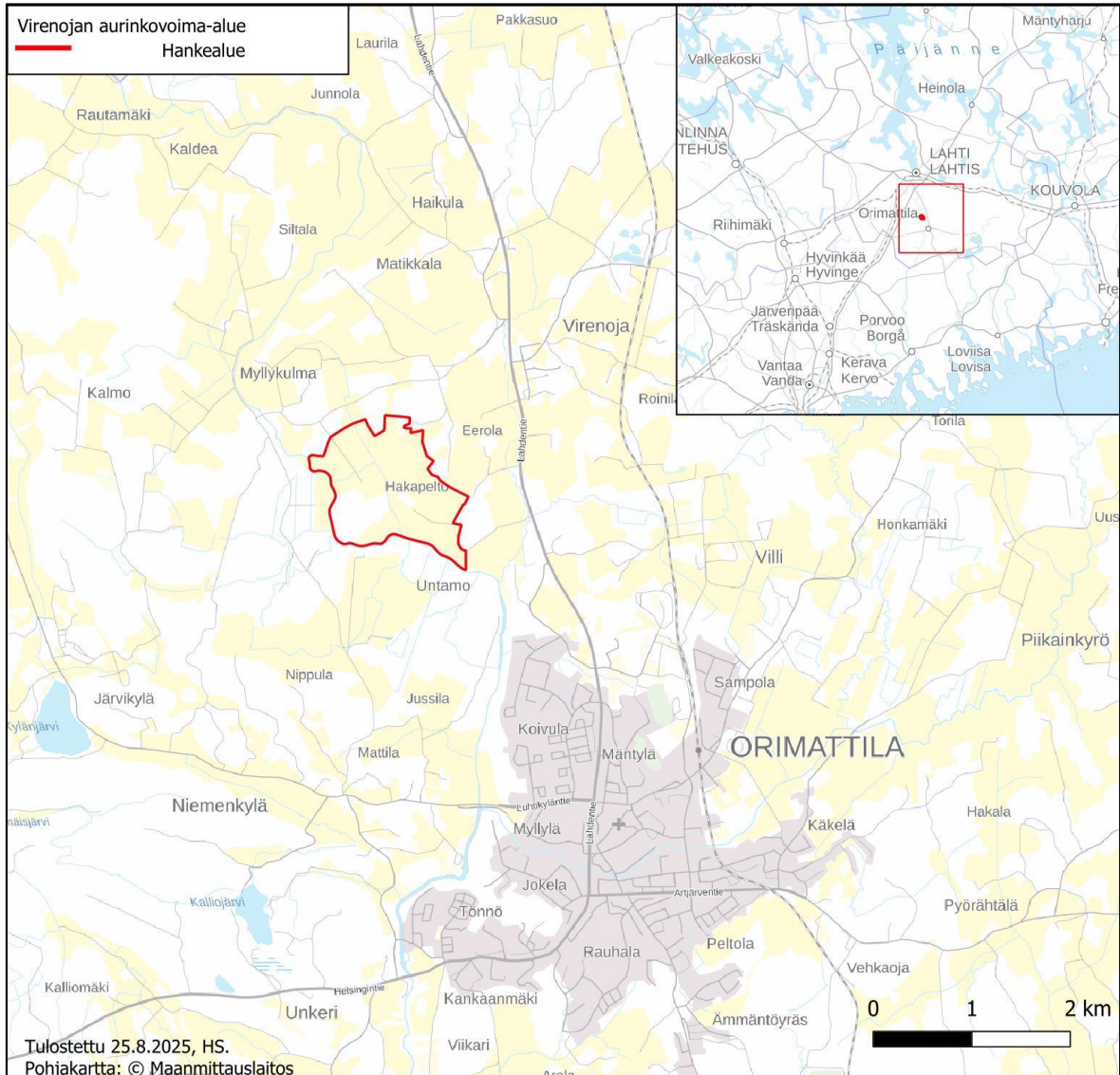
IBV Suomi Oy suunnittelee Orimattilan kaupungin Virenojan alueelle aurinkosähkön tuotantoaluetta. Hankealueesta käytetään nimeä Orimattila Virenoja. Hankealueen pinta-ala on noin 138 ha ja vuosituotanto noin 127 GWh.

Aurinkosähkön tuotantoalueen verkkoliityntä suunnitellaan tehtävän maakaapelilla ja johdonvarsiliitynnällä hankealueen itäpuolella sijaitsevaan 110 kV voimajohtoon. Sähkön siirron suunnitelma tarkentuu suunnittelun edetessä. Hankealueen sijainti on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 1.1).

Tässä dokumentissa liitteineen on esitetty kuvaus hankkeesta ja hankealueen ympäristöolosuhteista sekä arvio hankkeen ympäristövaikutuksista ja niiden lieventämismahdollisuuksista. Esitettyjen tietojen pohjalta IBV Suomi Oy pyytää Hämeen ELY-keskukselta ratkaisua, tuleeko suunniteltuun aurinkovoimahankkeeseen soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

- Hankkeesta vastaava:
IBV Suomi Oy
Antinkatu 3 D
00100 Helsinki
- Yhteyshenkilö:
Anna Eriksson
Anna.Eriksson@ibvogt.com
+358 40 537 7679

25.9.2025



Kuva 1.1 Orimattilan Virenojan aurinkovoima-alueen sijainti.

1.1. YVA-lain soveltaminen yksittäistapauksessa

Lakia ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, ”YVA-laki”) ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Hankkeet, joihin arviointimenettelyä sovelletaan aina, on määritelty YVA-lain liitteen 1 hankeluettelossa. Aurinkovoimahankkeet eivät sisälly tähän luetteloon. Arviointimenettelyä sovelletaan yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen muuhunkin kuin 3 §:n 1 momentissa tarkoitettuun muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, yksin tai yhteisvaikutuksessa muiden hankkeiden kanssa, 1 momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia.

25.9.2025

Harkittaessa YVA-lain mukaan ympäristövaikutusten merkittävyyttä yksittäistapauksessa otetaan erityisesti huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä sen ympäristövaikutusten luonne (YVA-laki 3 §:n 3 mom., YVA-lain liite 2.). Hankkeen sijainnin osalta otetaan huomioon erityisesti vaikutusalueen luonnonympäristön sietokyky (liitteen 2 alakohta 2 c, YVAA 2 §). Hankkeen sijoittumisessa on otettava huomioon myös nykyinen ja hyväksytyjen kaavojen mukainen maankäyttö (YVA-lain liite 2, 2a-alakohta). Tässä YVA-tarveharkinnassa on arvioitu vaikutuksia soveltaen IMPERIA-hankkeessa kehitettyä ARVI-lähestymistapaa.

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii YVA-lain 11 §:ssä toimivaltaisena viranomaisena, joka tekee päätöksen arviointimenettelyn soveltamisesta hankkeen kohdalla.

YVA-lain 12 §:n mukaan päätöksentekoa varten on hankkeesta vastaavan toimitettava toimivaltaiselle viranomaiselle kuvaus hankkeesta ja sen todennäköisistä merkittävistä ympäristövaikutuksista. Kuvaus voi sisältää myös hankkeen ominaisuuksiin liittyviä tietoja sekä suunniteltuja toimenpiteitä, joilla pyritään välttämään tai ehkäisemään hankkeen merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

YVA-tarveharkintapyyntöä tarkastellaan aurinkovoima-aluetta.

1.2. YVA-tarveharkinnan laatijoiden pätevyys

Hankkeesta vastaavan edustajana toimii IBV Suomi Oy:stä Anna Eriksson. YVA-tarveharkinnan laatimisesta on vastannut WSP Finland Oy:ssä projektipäällikkö Antti Lempiäinen. Arviointityöryhmän kokoonpano on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1.1).

Taulukko 1.1 Arviointityöryhmän kokoonpano.

Vastuualue	Vastuuhenkilö	Kokemusvuodet
Projektipäällikkö; projektin johto, yhteydet tilaajaan	Antti Lempiäinen, MMM, WSP Finland Oy	13
YVA-tarveharkinnan laadunvarmistus	Mia Virtanen, Filosofian ylioppilas (Geologia) WSP Finland Oy	23
YVA-tarveharkinnan laadinta (maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavedet, suojelualueet, ekologiset yhteydet, melu, asuinkäyttö ja virkistysarvot, häikäisy- ja heijastus, ilmanlaatu- ja ilmastovaikutukset hankkeen liittyminen kunnallistekniseen verkostoon, liikenne, toiminnan aikaiset riskit) ja visuaaliset karttaesitykset	Heli Silventoinen, insinööri (AMK), WSP Finland Oy	18

25.9.2025

YVA-tarveharkinnan laadinta (Maisema ja kulttuuriympäristö)	Riikka Söyrinki, suunnitteluhortonomi (AMK), WSP Finland Oy	24
Luonto- ja linnustoselvitykset (kasvillisuus- ja luontotyypit, linnusto, lepakot)	Laura Kares, FM (biologia)	2
Arkeologinen inventointi (Mikroliitti Oy)	Timo Jussila, arkeologi	+40

1.3. Tehdyt selvitykset

Virenojan hankkeeseen liittyen on tehty luonto- ja kasvillisuusselvitys, pesimälinnustoselvitys, maisemaselvitys, arkeologinen inventointi, hiilitaselaskelma sekä hulevesi- ja pohjavesiselvitykset vuosien 2024-2025 aikana. Selvitykset ovat liitteenä.

2. Hankkeen yleiskuvaus

2.1. Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa IBV Suomi Oy, joka on solminut hankealueen maanomistajien kanssa vuokrasopimukset tai kiinteistökaupan esisopimukset kiinteistöjen käytöstä aurinkovoimahankkeessa.

IBV Suomi valmistelee hankkeen edetessä yksityiskohtaisen suunnitelman voimalan rakenteista, sähköverkosta, sähköverkkoliittymän toteuttamisesta jakeluverkkoon sekä laatii muut projektin toteutukseen ja hallintaan liittyvät suunnitelmat.

IBV Suomi hakee myös rakentamiseen ja toimintaan vaadittavat luvat, ja toteuttaa hankkeen. IBV Suomi tekee kaavoituksen käynnistämispyyntöä Orimattilan kaupungille.

2.2. Hankealueen sijainti ja nykytila

Orimattilan kaupunkiin Virenojan alueelle suunnitellaan aurinkovoimalaa noin 138 hehtaarin kokoiselle alueelle. Aurinkovoimalan arvioitu vuosituotanto on noin 127 GWh.

Suunniteltu aurinkovoima-alue sijaitsee Orimattilan kaupungin luoteisosassa, keskustaajaman pohjoispuolella Virenojan kylässä. Aurinkovoima-alue sijoittuu seututien 167 (Lahdentie) länsipuolelle (Kuva 2.1) ja Myllyntien eteläpuolelle. Aurinkovoima-alueen etäisyys Orimattilan keskustaajamaan noin 2,5 km. Sampolan teollisuusalue sijaitsee noin 2,5 km ja Pennalan teollisuusalue noin 5 km etäisyydellä aurinkovoima-alueesta.

Hankealue ja sen ympäristö on pääasiassa peltoa, talousmetsää sekä haja-asutusaluetta. Aurinkovoima-alueen itäpuolella sijaitsee pohjois-eteläsuuntainen Fingrid Oyj:n 110 kV voimajohto Korja-Orimattila. Samassa johtokäytävässä sijaitsee myös Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n 110 kV voimajohto Tönnö-Orimattila. Hankealueen läheisyydessä on muun muassa maatiloja ja pienimuotoista yritystoimintaa.

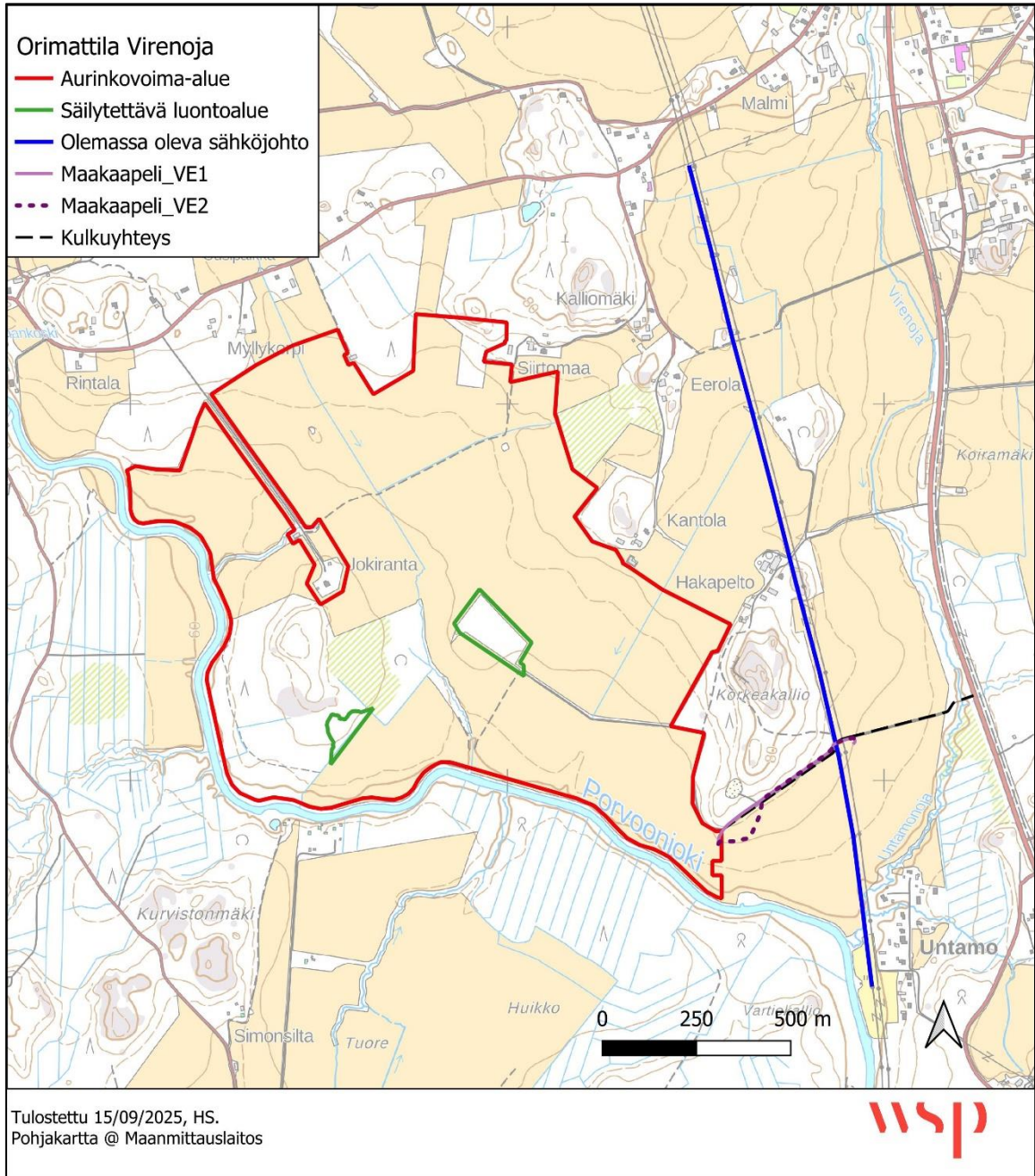
Aurinkovoima-alue sijoittuu kiinteistöille 560-420-4-58, 560-420-4-59, 560-420-4-70, 560-420-4-76, 560-420-4-79, 560-420-4-117, 560-420-4-135, 560-420-4-151, 560-420-4-153, 560-420-4-157, 560-420-4-158, 562-420-4-166, 560-420-4-175, 560-420-4-177. Lisäksi alueelle rakennetaan huoltotiestä ja sisäisen sähkönsiirron rakenteet. Rakennettavan

25.9.2025

alueen pinta-ala on yhteensä noin 138 ha. Rakennettava alue on kuvattu alla (Kuva 2.1) ja aurinkovoimala-alueen sijainti kiinteistöillä (Kuva 2.2.).

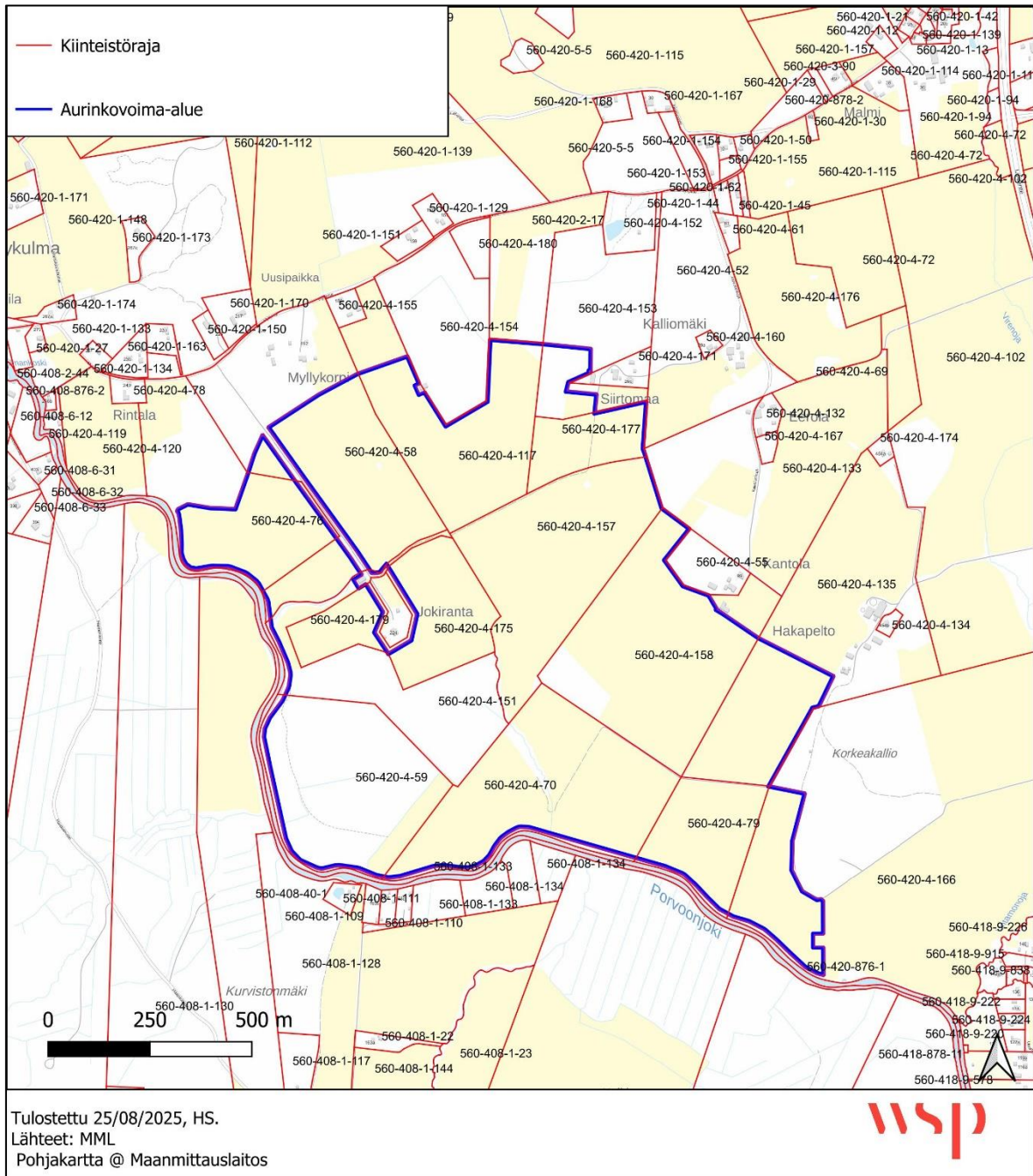
Aurinkosähkön tuotantoalueen verkkoliityntä suunnitellaan tehtävän maakaapelilla ja johdonvarsiliitynnällä hankealueen itäpuolella sijaitsevaan 110 kV voimajohtoon. Olemassa olevan voimajohdon ja suunniteltujen sähkösiirtovaihtoehtojen (VE1 ja VE2) sijainti sekä kulkuyhteys (liityntätie) alueelle on esitetty rakennettavan alueen yhteydessä alla olevassa kuvassa (Kuva 2.1).

25.9.2025



Kuva 2.1 Suunniteltu Virenojan aurinkovoima-alue sijaitsee Lahdentien länsipuolella ja Myllyntien eteläpuolella Orimattilassa. Alueen keskellä on kaksi säilytettävää luontoaluetta. Kulkuyhteys suunnitellaan Lahdentieltä alueen kaakkoisosaan. Sähkönsiirtoreitti toteutetaan liittymällä olemassa olevaan voimajohtoon aurinkovoima-alueen itäpuolelle.

25.9.2025



Kuva 2.2 Aurinkovoima-alueen sijainti kiinteistöillä.

Aurinkovoima-alue on pääasiassa viljelykäytössä olevaa peltoa, alueen lounaisosassa on metsäinen kalliokumpare. Alue rajautuu lännessä ja etelässä Porvoonjokeen ja idässä peltoalueisiin ja metsään, osittain myös asuinkiinteistöihin. Pohjoisessa alue rajautuu peltoon ja metsään.

Aurinkovoima-alueen sisälle rajautuu yksi asuinkiinteistö (560-420-4-179). Kiinteistön maanomistajan kanssa on sopimus, joka mahdollistaa aurinkovoiman rakentamisen hankealueelle.

Paneelialueen kokoa ja sijaintia aurinkovoima-alueella voidaan muokata vielä myöhemmin huomioiden muun muassa luontoselvityksissä esille nousseet tekijät. Sähkönsiirtoreitin (maakaapeli) tarkempi sijainti määritellään jatkosuunnittelussa ja sijoittelussa huomioidaan tehdyt selvitykset.

2.3. Hankkeen tekninen kuvaus

Suunniteltavan aurinkovoimalan arvioitu vuosituotanto on 127,45 GWh.

2.3.1. Suunnittelu ja toteutus

Aurinkosähköjärjestelmien tulee olla Suomessa sovellettavien lakien ja määräysten mukaisia ja kaikkien komponenttien CE-merkittyjä. Laitteiden mitoituksessa, valmistuksessa ja asennuksessa noudatetaan voimassa olevia Suomen viranomaisten hyväksymiä määräyksiä, SFS-, EN- ja IEC-standardeja, Euroopassa voimassa olevia lakeja ja standardeja.

Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelun ja toteutuksen on noudatettava seuraavia standardeja ja ohjeita:

- SFS 6000 -sarja: Pienjännitesähköasennukset, sähkötyöturvallisuus, erityisasennukset ja liittyvät standardit
- EC TS 62738:2018 Ground-mounted photovoltaic power plants – Design guidelines and recommendations
- IEC 62548:2016 Photovoltaic PV arrays – Design requirements
- HD 60364-7-712:2016 Low voltage electrical installation – Part 7-712: requirements for special installations or locations – Photovoltaic (PV) systems
- EN 62446-1:2016 Photovoltaic PV systems – Requirements for testing, documentation and maintenance – Part 1.

Aurinkopaneelien asennustavan tulee vastata kohteiden tuuli- ja lumikuormavaatimuksia. Järjestelmän mitoituksen on noudatettava asianmukaisia eurokoodeja. Kaikkien ulos sijoitettavien komponenttien tulee soveltua ulkokäyttöön kohteen olosuhteissa, ja niiden tulee kestää järjestelmän oletettu elinikä, noin 40 vuotta. Järjestelmän verkkoliittymän tulee täyttää paikallisen jakeluverkkoyhtiön vaatimukset.

2.3.2. Aurinkopaneelit

Aurinkopaneeleja asennetaan alustavan suunnitelman mukaan noin 138 ha alueelle ympäristökohteet ja -olosuhteet huomioiden sekä peltoalueiden hyödyntämistä korostaen.

Aurinkovoima-alue ympäröidään riista-aidalla, eikä alueella liikkuminen ole sallittua ilman lupaa.

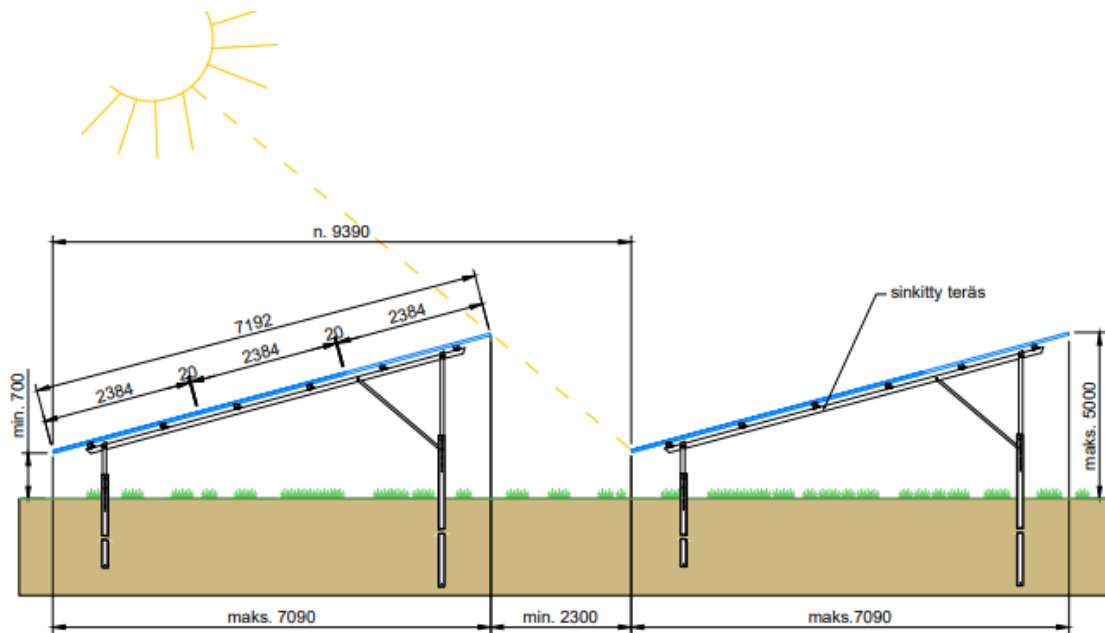
Aurinkopaneelien alustavat tekniset tiedot:

- paneelin mitat n. 2,4 x 1,1 metriä.
- Sijainnista riippuen 3x8 – 3x24 paneelin aurinkopaneelipöytiä (asennusteline), joissa paneelit kolmessa rivissä pystyasennossa.
- Aurinkopaneelipöydän etureunan korkeus maasta on vähintään 0,7 metriä ja takareunan korkeus enintään 5 metriä, riippuen käytetystä perusratkaisusta ja maanpinnan muodoista (Kuva 2.3).

- Valtaosa aurinkopaneelipöydistä suunnataan etelään tuotannon maksimoimiseksi. Joitakin osia voidaan asentaa tästä poikkeavaan suuntaan rakennusteknisistä syistä.

Aurinkopaneelien asentamiseen käytetään alustavan perustamistapa-arvion perusteella kahta vaihtoehtoista perustamistapaa, joka riippuu maaperäolosuhteista:

- ruuvipaaluperustus, jossa sinkitty porapaaalu kairataan noin 1–2 metrin syvyyteen
- maavarainen painovoimainen perustus, jossa asennusteline kiinnitetään maanpinnalle asennettaviin betoniharkkoihin



Kuva 2.3 Periaatekuva aurinkopaneelien asennuksesta.

2.3.3. Sähköjärjestelmän pääosat

Aurinkovoimalan sähköjärjestelmän pääosat ovat aurinkopaneelit, pienjännitteiset tasavirtakaapelit, invertterit eli vaihtosuuntaajat, pienjännitteiset vaihtovirtakaapelit, muuntoasemat, keskijännitteiset vaihtovirtakaapelit ja sähköasema. Lisäksi alueelle sijoitetaan akkuperusteiset energiavarastot sekä PCS- ja muuntamokonteja. Seuraavassa on kuvattu em. osien toimintaperiaate.

Aurinkopaneeli: aurinkopaneelit tuottavat auringonvalon avulla tasavirtasähköä (DC). Aurinkopaneelit asennetaan metallirakenteisiin asennustelineisiin.

Pienjännitteiset tasavirtakaapelit: yksittäiset aurinkopaneelit yhdistetään kaapeleilla isommiksi aurinkopaneeliryhmiksi. Kaapelit asennetaan valtaosin aurinkopaneelien asennustelineisiin ja tarvittaessa maan alle aurinkopaneelien telinerivien väliin. Kaapelit liitetään edelleen inverttereihin.

Invertterit: inverttereillä muunnetaan aurinkopaneelien tuottama tasavirtasähkö sähköjakeluverkossa siirrettäväksi vaihtovirtasähköksi. Invertterit, joita tässä hankkeessa tarvitaan 327 kappaletta, sijoitetaan aurinkopaneelien asennustelineisiin.

25.9.2025

Pienjännitteiset vaihtovirtakaapelit: kaapeleilla yhdistetään aurinkovoimalan invertterit aurinkovoimalan muuntoasemiin. Kaapelit toteutetaan valtaosin maakaapeleina paneelirivien väleihin sekä huoltoteiden yhteyteen. Tietyissä tapauksissa kaapeleita voi olla asennettuna myös aurinkopaneelien asennustelineisiin.

Muuntoasema: aurinkovoimalan muuntoasemilla muunnetaan pienjännitteinen sähkö keski­jännitteiseksi. Muuntoasemat ovat moduulirakenteisia merikontteihin toteutettuja kokonaisuuksia, joiden sisällä olevat pääkomponentit ovat pienjännitekeskus pienjännitemaakaapeleiden liittämiseksi, muuntaja sekä keski­jännitekojeisto. Muuntoasemien perustukset toteutetaan öljynkeruukaukaloilla, joilla estetään muuntajien öljyvuoto epätodennäköisessä häiriötilanteessa. Orimattilan hankkeessa suunnitellaan noin 20 muuntoasemaa.

Keski­jännitekaapeli: tuotettu aurinkosähkö siirretään keski­jännitekaapeleilla muuntoasemilta eteenpäin aurinkovoimalan sähköasemalle, joka sijoitetaan aurinkovoima-alueen kaakkoisreunaan, lähelle huoltotietä ja porttia. Sähköasemalta tuotettu energia siirretään maakaapelilla ja johdonvarsiliitynnällä kantaverkkoon.

Sähköasema: sähköasemalla keski­jännitteinen sähkö muunnetaan suurjännitetasolle. Sähköaseman keskeisimmät osat ovat

- keski­jännitekojeisto, johon keski­jännitemaakaapelit liitetään,
- sähköasemarakennus, johon kojeisto ja sähköaseman apulaitteet sijoitetaan,
- päämuuntajat sekä
- sähköaseman 110 kV:n kojeisto.

Liityntäpisteelle suunnitellaan erillinen katkaisijakenttä, joka vaatii enintään 0,2 ha. Kenttä suunnitellaan Kymenlaakson Sähkö Oy:n ilmajohdon itäpuolelle, heti olemassa olevan tien eteläpuolelle.

BESS-akkuvarasto: akkuperusteinen energiavarastojärjestelmä (Battery energy storage system) varastoi ylimääräistä sähköenergiaa ja tasoittaa aurinkoenergian tuotannon vaihtelua. Merikontteihin toteutettavia akkuvarastoja suunnitellaan alustavasti noin 50 kpl.

PCS-yksikkö: tehonmuuntojärjestelmää (Power conversion system) tarvitaan varastoitavan sähköenergian kaksisuuntaiseen muuntamiseen ja hallintaan. BESS-akkuvarastojen toimintaa tukevat PCS-yksiköt koostuvat konteista ja moduuleista. PCS-konteja alustavasti 25 kpl ja muuntamoita 13 kpl.

2.3.4. Rakentamisvaihe

Ennen rakennustöiden aloittamista selvitetään alueella sijaitsevat putket, kaapelit ja muut maanalaiset rakenteet. Näiden sijainti ja mahdolliset huoltoreitit merkitään maastoon.

Maastoon merkitään myös rakentamisalueet eli erityisesti paneelirivien ja muuntarakennusten sijainnit.

Rakentamisvaiheessa pyritään hyödyntämään olemassa olevia ajouria ja tiestöä. Alustavan arvion mukaan uusia, aurinkovoima-alueen sisäisiä huoltoteitä tarvitaan noin 18 kilometrin matkalla. Olemassa oleva yksityistie alueen kaakkoisosassa toimii alueen liityntätienä, josta liitytään seututielle 167. Tien pituus on noin 800 metriä. Osa liityntätiestä parannetaan vastaamaan hankealueen tarpeita.

25.9.2025

Aurinkovoima-alue aidataan riista-aidalla, jossa on lukittavat portit. Aidattava alue tarkentuu suunnittelun edetessä.

Rakennustyöt aloitetaan peltoalueiden reunojen puuston poistolla ja alueen tasoittamisella sekä aidan rakentamisella. Puusto poistetaan vain rakennettavalta alueelta ja mahdollisesti myös pellonreunoista, jos sopimus maanomistajien kanssa. Alue tasoitetaan vain tarpeen mukaan. Lähtökohtaisesti pyritään välttämään maanmuokkausta. Olemassa olevaa aluskasvillisuutta pyritään säilyttämään mahdollisuuksien mukaan. Hankealueen puusto kaadetaan rakentamisen tieltä pois, lukuun ottamatta kahta erikseen rajattua luontoaluetta (Kuva 2.1). Tämän jälkeen aloitetaan aurinkovoimalan kaapelointien asennus ja muuntoasemien rakentaminen.

Aurinkopaneelien perustuksia rakennetaan sitä mukaan, kun tarvittavat tieyhteydet rakentamiskoille ovat valmiina.

Paneelirivistöt perustetaan alustavan perustamistapa-arvion mukaan joko ruuvipaaluille tai betoniharkkojen päälle.

Ruuvipaaluperustusta käytetään alueilla, joilla maaperäkerrokset ovat riittävän paksuja, vetolujuudeltaan riittäviä ja tasalaatuisia eivätkä ne sisällä suuria lohkarkeitä. Ruuvipaalu asennetaan paikasta riippuen noin 1-2 metrin syvyyteen koneellisesti, esim. telaketjukaivuriin kiinnitetyllä lisälaitteella.

Maavaraista perustusta käytetään alueilla, joille ruuvipaaluperustusta ei voida toteuttaa maaperä- tai pohjavesiolosuhteiden takia. Kivikkosilla sora-moreenialueilla suurimmat kivet poistetaan ja maasto tasataan tuomalla alueelle puhtaita maa-aineksia. Perustuksia varten alueelle tuodaan betoniharkkoja, joiden päälle paneelit sijoitetaan.

Aurinkovoimalan asennustelineet ja perustukset kuljetetaan hankealueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla, jonka jälkeen telineisiin asennetaan aurinkopaneelit ja invertterit.

Aurinkovoimalan muuntoasemien rakennusalueelta tasataan maa, lisätään mursketta ja tehdään konttirakenteisen muuntoaseman asentamista varten tarvittavat perustukset öljynkeruukaukaloineen.

Aurinkovoimaloiden invertterit kytketään aurinkovoimalan muuntoasemiin pienjännitemaakaapeleilla ja edelleen aurinkovoimalan muuntoasemat liitetään aurinkovoimalan sähköasemalle keskijännitemaakaapeleilla.

Aiemmin kuvatun mukaisesti aurinkovoimalan sähköaseman verkkoliittymän toteuttaminen on alustavasti suunniteltu maakaapelilla ja johdonvarsiliittymällä. Sähkönsiirtoreitillä tehdään tarpeen mukaan kaivu-, maansiirto- ja asennustöitä. Rakentamisessa huomioidaan alueen ympäristötekijät, muinaisjäännökset sekä muut mahdolliset sähkönsiirtoreitillä sijaitsevat infrarakenteet.

Aurinkovoimalan sekä verkkoliittymän edellyttämien maakaapelien asentamisessa noudatetaan asianmukaisia SFS-standardeja. Tyypillinen maakaapelien asennussyvyys on noin 0,7–1,2 metriä ja asennussyvyys vaihtelee esimerkiksi pinnanmuotojen, maakaapelin jännitetason sekä muiden olemassa olevien risteilevien maanalaisten johtojen ja putkien mukaan. Maakaapeloinnissa ojan täytemateriaalina käytetään ensisijaisesti kaapelireitiltä kaivettua maa-ainesta. Tarvittaessa kaapeleiden ympärille voidaan lisätä ensin täytemateriaaliksi hienoa hiekkaa esimerkiksi niillä osuuksilla, joissa kaivetussa maa-aineksessa on paljon isoja tai teräviä kiviä. Teiden alituksissa, ajoväylien kohdalla tai muissa erityiskohteissa kaapeleille käytetään tarvittaessa lisäksi muita mekaanisia

suojauksia, esimerkiksi kaapeleiden päälle asennettavia kouruja tai betonilaattoja. Isojen teiden alitukset toteutetaan suuntaporaamalla ensin putki tien ali, johon maakaapeli sitten asennetaan.

2.3.5. Toiminta-aika ja käytöstä poistaminen

Alueelle tehdään toiminnan aikana tarpeen mukaan aurinkovoimalan ylläpitoon ja huoltoon liittyviä käyntejä. Voimalan huollossa ja ylläpidossa huomioidaan viereisen pohjavesialueen läheisyys ja sen asettamat rajoitukset.

Hankkeen elinkaari on laskennallisesti noin 40 vuotta. Mikäli aurinkovoimalan toimintaa ei jatketa, puretaan rakenteet ja alue vapautuu muuta maankäyttöä varten.

2.3.6. Jättesuunnitelma

Syntyvät jätteet toimitetaan asianmukaisesti jätteenkeräykseen ja kierrätetään niiltä osin, kuin se on mahdollista. Hankkeen toteuttaja tekee yksityiskohtaisen jättesuunnitelman ennen töiden aloitusta.

3. Hankkeen vaikutusalueen maankäyttö ja kaavoitus

3.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päätöksellä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (1.4.2018) pyritään vähentämään yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvaamaan luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja ja parantamaan elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Alueidenkäyttötavoitteilla sopeudutaan ilmastomuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin (Ympäristöministeriö 2023).

Alueidenkäyttölain (132/1999) mukaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista on edistettävä maakuntien suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Orimattilan Virenojan aurinkosähkön tuotantoalueella valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden arvioidaan toteutuvan seuraavasti:

Tavoite: Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä. Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä. Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.
Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

25.9.2025

Ei koske ko. hanketta.

Tavoite: Tehokas liikennejärjestelmä

Ei koske ko. hanketta.

Tavoite: Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin. Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Fossiilivapaa energiantuotanto edesauttaa ilmastonmuutoksen hillitsemistä. Aurinkovoimala sijoittuu tulvavaara-alueiden ulkopuolelle. Hanke hyödyntää soveltuvien osin olemassa olevia rakenteita kuten tiestöä ja sähkönsiirtoinfrastruktuuria.

Hankkeesta ei aiheudu melua, tärinää tai päästöjä ilmaan, ja se edistää päästöjä tuottavista energianlähteistä luopumista. Hankkeesta saattaa aiheutua hetkellistä rakentamisen aikaista melua, mutta toiminnanaikaiset meluvaikutukset arvioidaan hyvin vähäisiksi. Mahdolliset haittavaikutukset arvioidaan osana suunnittelua.

Hankkeella on yhteiskunnan kokonaisturvallisuutta ja huoltovarmuutta lisäävä vaikutus, sillä se mahdollistaa hajautetun ja itsenäisesti toimivan, kotimaisen energiantuotannon edistämisen.

Tavoite: Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

25.9.2025

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Aurinkovoima edustaa energiantuotannossa luonnon kestävää hyödyntämistä. Hankealue koostuu nykyisellään pääosin peltoalueesta ja osittain talousmetsästä.

Aurinkovoima-alueen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Aurinkovoima-alueen pohjois- ja itäosissa on alueita, jotka sijoittuvat lähelle maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä Virenojan kulttuurimaisema, joka on Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä edustava maisema-alue. Kulttuurimaisema-alueeseen kuuluu Myllykulman historiallinen myllypaikka, joka sijaitsee aurinkovoima-alueen ulkopuolella. Aurinkovoimahanke vaikuttaa Virenojan maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Myllytien maisemaan paikoitellen kohtalaisesti sekä joihinkin arvoalueella sijaitseviin kiinteistöihin. Vaikutukset arvoalueen kokonaisuuden laajaan viljelymaisemaan ovat kuitenkin vähäisemmät suojaavan puuston vuoksi. Hankkeen myötä alueen luonne ja näkymät muuttuvat aiemmasta ruoantuotantomaisemasta osittain energiantuotantomaisemaksi. Aurinkopaneelikentät ja niiden aitaaminen sekä uusi tiestö tuovat uuden elementin ja ajallisen kerrostuman maaseudun kulttuurimaisemaan.

Peltoalueilla, joille aurinkopaneelit pääosin tullaan rakentamaan, ei arvioida olevan talven mahdollisen hiihtämisen lisäksi virkistys- tai ulkoilu-arvoja. Metsästykselle aiheutuva vaikutus ei ole merkittävä. Porvoonjoen hiihtolatu huomioidaan suunnitelmissa, ja joelle pidetään noin 20 metrin etäisyys, jotta latua voidaan käyttää jatkossakin.

Tavoite: Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Tavoitteen toteutuminen hankkeessa:

Hankkeessa tuotetaan uusiutuvaa energiaa ja varaudutaan tuotannon edellyttämiin logistisiin järjestelyihin.

Hanke hyödyntää olemassa olevaa sähköverkostoa. Se liitetään noin 400 metrin pituisella maakaapelilla ja johdonvarsiliitynnällä olemassa olevaan 110 kV voimajohtoon.

3.2. Maakuntakaavoitus

Hankealueella ovat voimassa seuraavat maakuntakaavat:

Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014

Maakuntakaavan valkoisen alueen suunnittelumääräyksen mukaan alue, jolle maakuntakaavakartalla ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta, on tarkoitettu ensisijaisesti maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien sivuelinkeinojen käyttöön. Tältä osin maakuntakaava on aurinkovoimahankkeen mahdollistava. Aurinkovoimahankkeen läheisyydessä on maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai maisemanähtävyyksiä ja

25.9.2025

rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, kehittämisessä ja hyödyntämisessä on vaalittava alueen keskeisiä erityispiirteitä ja omaleimaisuutta sekä huomioitava kokonaisuuden kannalta merkittävien maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.

Voimalahankkeen alueelle on tulossa uusi maakuntakaava:

Päijät-Hämeen maakuntakaava 2060

Päijät-Hämeen maakuntakaavan 2060 laatiminen on käynnistetty 1.12.2023. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2060 kattaa kaikki Päijät-Hämeen kunnat ja siinä käsitellään kaikki maankäytön teemat: keskusverkko, palvelualueet, vähittäiskaupan suuryksiköt, taajama- ja työpaikka-alueet, liikenteen ja logistiikan verkostot ja alueet, teknisen huollon verkostot ja alueet, tuulivoima, luonnonvarat, virkistys- ja suojelualueet, viherverkosto sekä kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet.

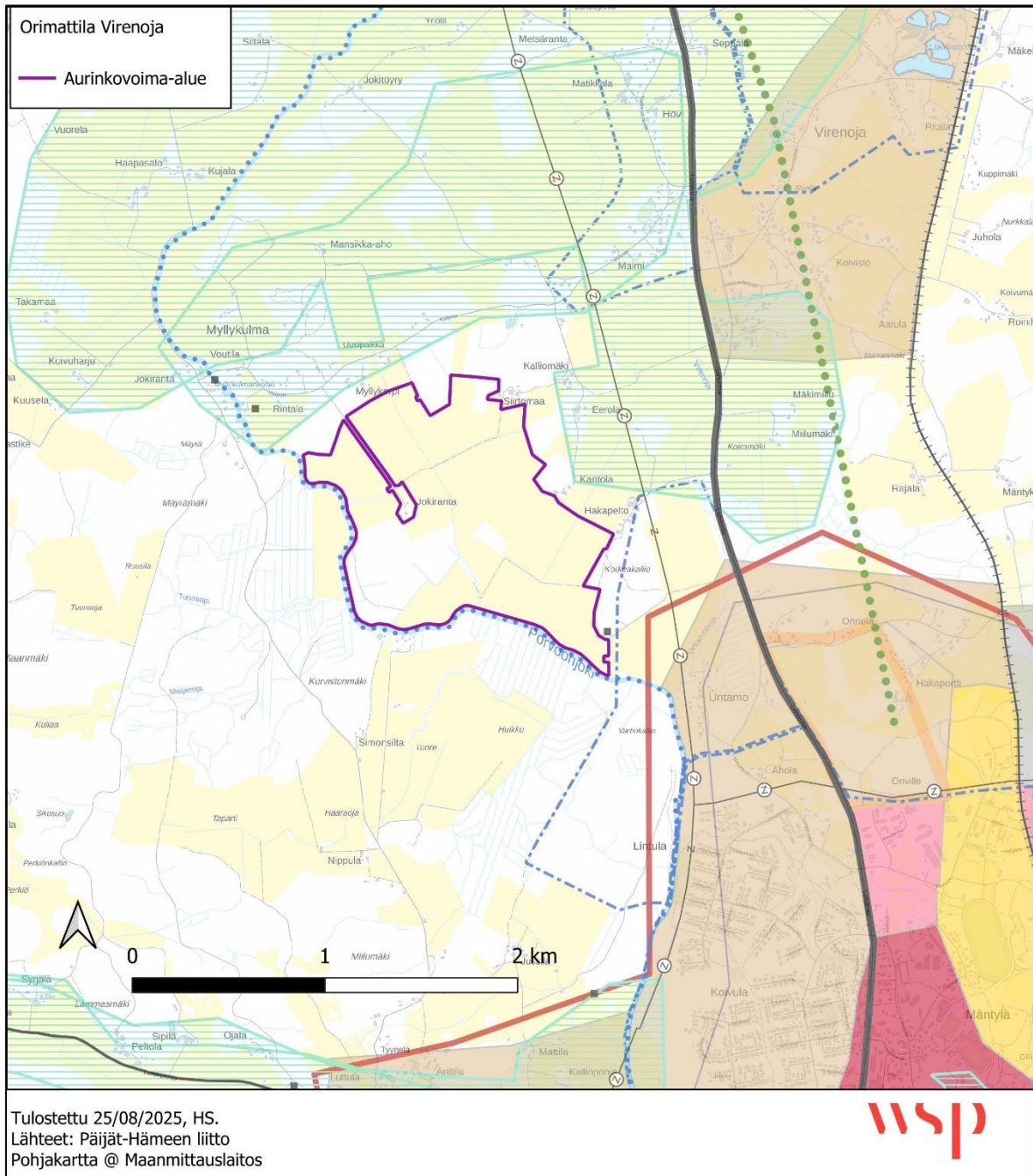
Maakuntahallitus hyväksyi tavoitteet 12.8.2024. Tämän jälkeen on aloitettu kaavaluonnoksen laatiminen. Tavoitteellinen aikataulu maakuntakaavan hyväksymiselle on vuonna 2026.

Maakuntahallituksen hyväksymiin tavoitteisiin sisältyy Ympäristö ja luonnonvarat -osiossa mm. pohjavesialueiden turvaaminen, pintavesien hyvä ekologinen tila, keskeisten maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöalueiden kehittäminen. Energia-osiossa tavoitteisiin on kirjattu mm. uusiutuvan energian tuotanto ja hiilinegatiivisuus, aurinkovoiman sijoittumisen ohjaaminen ja edistäminen yleisillä kaavamääräyksillä. Lisäksi tavoitteisiin kuuluu, että aurinkovoiman tuotantoalueita ei osoiteta kaavakartalla.

Voimassa olevissa maakuntakaavoissa ei yleisten määräysten lisäksi ole käsitelty aurinkoenergiaa kaavan merkinnöissä. Maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntakaavatyön rinnalla ja siihen liittyen Päijät-Hämeen ilmasto- ja energiaohjelman (11.6.2012), jossa on annettu aurinkoenergiatuotantoon liittyvät seuraavat yleiset tavoitteet:

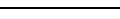
- maakunnan päästöjen vähentäminen 70 prosentilla vuoteen 2035 mennessä vuoden 2008 tasosta
- Sähkön- ja lämmöntuotannossa päästövähennystavoitteen saavuttaminen edellyttää, että valtaosa fossiilisista polttoaineista korvataan uusiutuvilla energiamuodoilla eli maa-, vesi- ja ilmalämmöllä, bioenergialla, tuulivoimalla ja aurinkoenergialla

25.9.2025

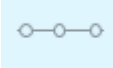


Kuva 3.1 Päijät-Hämeen maakuntakaavayhdistelmä hankealueelta ja sen läheisyydestä. Kaavamerkinnot ja -määräykset on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 3.1 Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat maakuntakaavamerkinnt.

	KULTTUURIYMPÄRISTÖN TAI MAISEMAN KANNALTA MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS ALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Virenojan kulttuurimaisema) KUVAUS
---	---

25.9.2025

	Alueen ominaisuuksia ilmaiseva merkintä, jolla osoitetaan maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai maisemanähtävyyksiä ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, kehittämisessä ja hyödyntämisessä on vaalittava alueen keskeisiä erityispiirteitä ja omaleimaisuutta sekä huomioitava kokonaisuuden kannalta merkittävien maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.
	MELONTAREITTI Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Porvoonjoki) KUVAUS: Merkinnällä osoitetaan melontaan soveltuvia reittejä.
	TÄRKEÄ VEDENHANKINTAAN SOVELTUVA POHJAVESIALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Untamo, Sikosuo, Matikkala, Virenoja) SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjaveden suojeluun. Pohjavesille riskejä aiheuttavat uudet toiminnot on sijoitettava ensisijaisesti pohjavesialueiden ulkopuolelle. Jos toimintoja kuitenkin sijoitetaan pohjavesialueille, on ne suunniteltava siten, että ehkäistään pohjavesien pilaantuminen rakenteellisin suojaustoimenpitein.
	KAUPUNKIALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. Orimattilan kaupunkialue) KUVAUS: Merkinnällä osoitetaan kaupunki- ja taajama-alueet, joita eheytetään. Merkintä rajaa ne alueet, joille on lisäksi osoitettu yleismääräyksestä poikkeava merkitykseltään seudullisen vähittäiskaupan suuryksikön koon alaraja. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Kaupunki- ja taajama-alueiden tarkemmassa suunnittelussa edistetään olemassa olevien yhdyskuntateknisten rakenteiden, olevan rakennuskannan, joukkoliikenteen ja palvelujen käyttöä taajamakuvaan kunnioittaen ja riittävät viheralueet turvaten. Keskustatoimintojen alueiden ulkopuolelle sijoittuvien vähittäiskaupan suuryksiköiden tai myymäläkeskittymien toteuttamisen ajoittamisessa on otettava huomioon kaupunkiseudun palvelurakenteen tasapainoinen kehittäminen siten, ettei palvelutarjonnassa aiheudu alueellisia tai väestöryhmittäisiä palvelujen saavutettavuuteen haitallisesti vaikuttavia muutoksia. Tarkemmalla suunnittelulla tulee huolehtia, että yksittäisen vähittäiskaupan suuryksikön tai myymäläkeskittymän kerrosalamäärä, rakennustapa ja mittasuhteet voidaan sopeuttaa ympäristöönsä. Vähittäiskaupan suuryksiköiden tarkempaa sijaintia suunniteltaessa tulee minimoida liikenteen aiheuttamat haittavaikutukset.
	SEUTUTIE TAI PÄÄKATU Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Seututie 167)

25.9.2025

	KUVAUS: Seututiemerkinällä esitetään kuntakeskuksia, merkittäviä liikennettä synnyttäviä kohteita ja kaupunkikeskuksia yhdistävät väylät sekä niitä merkitykseltään vastaavat kadut. Merkintään liittyy MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	OHJEELLINEN ULKOILUREITTI Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Ulkoilureitti Orimattila-Lahti, ulkoilureitti Orimattila-Hollola) KUVAUS: Merkinällä osoitetaan maakunnallisten ulkoilureittien yhteystarpeet taajamien ulkopuolella. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Suunnittelussa on turvattava ulkoilureittien toteuttamisedellytykset maakunnallisesti ja seudullisesti toimivana reitistönä sekä yhteydet virkistysalueisiin. Yksityiskohtaisessa reittisuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota olevan tiestön ja poluston käyttömahdollisuuksiin sekä luonnon arvojen säilymiseen suuntaamalla reitit kulutusta kestäville alueille.
	MUINAISMUISTOALUE TAI -KOHDE Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Korkeakallion ja Myllykosken kivikautiset asuinpaikat, Myllykulman historiallinen työ- ja valmistuspaikka) KUVAUS: Merkinällä osoitetaan muinaismuistolain rauhoittamia muinaisjäännösalueita tai kohteita. Merkintään liittyy MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Muinaisjäännösalueiden ja – kohteiden ja niiden lähialueiden maankäyttöä, rakentamista ja hoitoa suunniteltaessa on itse muinaisjäännösten lisäksi otettava huomioon muinaisjäännösten suoja-alueet, maisemallinen sijainti ja mahdollinen liittyminen arvokkaisiin maisema-alueisiin ja/tai kulttuuriympäristöihin.
	KEHITTÄMISEN KOHDEALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: kk10 Orimattilan keskusta, kehittämisen kohdealue on maakunnan eteläosaa palveleva keskus.) KUVAUS: merkinällä osoitetaan kaupunki- ja kuntavyöhykkeitä, joihin kohdistuu maakunnallisesti tai seudullisesti tärkeitä alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita. KAIKKIA YKSILÖITYJÄ KEHITTÄMISEN KOHDEALUEITA KOSKEVA SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Tarkemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä tulee asumisen ja työpaikkatoimintojen liikennejärjestelyjen ajoitus ja toiminnalliset muutostarpeet sovittaa niin, että liikenteen haitat ovat mahdollisimman vähäiset. Alueiden toteuttamisjärjestyksessä tulee turvata kaikkien väestöryhmien palveluiden saatavuus. ALUEKOHTAINEN SUUNNITTELUMÄÄRÄYS (kk10): Seutukeskukseen liikenneyhteyksiä ja niiden turvallisuutta kehitetään. Tarkemmalla suunnittelulla eheytetään asumisen, palveluiden ja elinkeinoelämän rakennetta.
	VOIMALINJA Voimassa: Hankealueen ympäristö (Fingrid Oyj:n 110 kV voimajohto Korja-Orimattila sekä Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n 110 kV voimajohto Tönnö-Orimattila). KUVAUS: Merkinällä osoitetaan 110 kV:n ja sitä suuremmat johtolinjat. Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

25.9.2025

	UUSI VOIMALINJA Voimassa: Hankealueen ympäristö (Voimalinja Niinikoski - Näckimistö, varaus 400 KV johdolle). KUVAUS: Merkinnällä osoitetaan 110 kV:n ja sitä suuremmat johtolinjat. Alueella on voimassa MRL:n 33§:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Sampolan teollisuus- ja varastoalue) KUVAUS: Merkintää käytetään osoittamaan seudullisesti merkittäviä teollisuus- tai varastotoimintojen alueita. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Erityistä huomiota tulee kiinnittää alueen liikenteen toimivuuteen ja toteuttamisjärjestykseen. Alueen suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota tarkoituksenmukaiseen tiiviyyteen ja joustavuuteen sekä yhtenäiseen rakennustapaan. Teollisuuskortteleilla tulee ottaa huomioon riittävät suojavyöhykkeet häiriölle alttiiden toimintojen rajoille sekä maisemallisesti merkittävälle alueelle ja pääteiden varsille.
	TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö (ko. merkintä: Virenojan taajamatoimintojen alue) KUVAUS: Merkinnällä osoitetaan asumiseen ja muille taajamatoiminnoille, kuten keskustatoiminnoille, palveluille ja teollisuudelle rakentamisalueita, pääväyliä pienempiä liikennealueita, virkistys- ja puistoalueita sekä yhdyskuntateknisen huollon alueita sekä näiden tarvitsemia laajentumisalueita. SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Alueiden yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee ottaa lähtökohdaksi taajaman rakenteellinen eheyttäminen ja elinympäristön laadun parantaminen niin, että palvelut ja työpaikat ovat mahdollisimman hyvin saavutettavissa kävellen, pyöräillen tai joukkoliikenteellä. Liikennejärjestelyillä tule erityisesti turvata kävelyn, pyöräilyn, huolto- ja joukkoliikenteen toimivuus ja turvallisuus. Alueiden käyttöönnotossa ja mitoituksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota tarkoituksenmukaiseen toteuttamisjärjestykseen, toiminnalliseen joustavuuteen, ympäristön laatuun ja varautumiseen myrskyjen, rankkasateiden ja tulvien aiheuttamien haittojen vähentämiseksi. Alueiden suunnittelussa on osoitettava riittävästi sijoittumismahdollisuuksia ympäristöhäiriöitä tuottamattomalle elinkeinotoiminnalle. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava päivittäisten palveluiden saatavuus, riittävät kanssakäymis-, ulkoilu- ja virkistysmahdollisuudet sekä ulkoilureittien jatkuvuus taajamien sisällä, asuinympäristön selkeys ja esteettömyys. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon laajojen yhtenäisten peltoalueiden säilyminen.

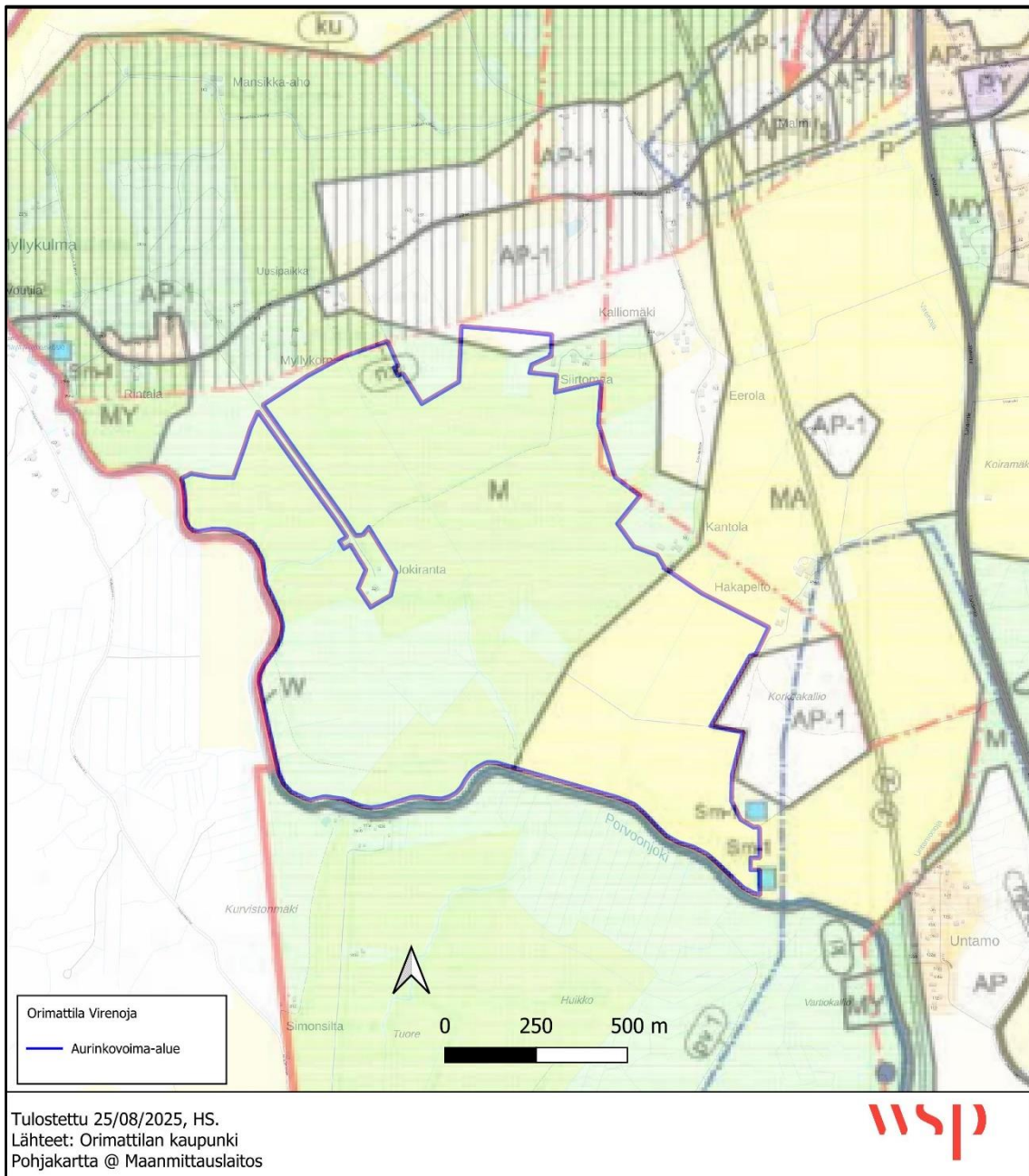
3.3. Yleiskaavoitus

Virenojan hankealue sijoittuu Keskusta-Virenojan osayleiskaavan alueelle. Osayleiskaava on hyväksytty vuonna 2007 ja se ohjaa maankäyttöä alueella vuoteen 2020 saakka.

25.9.2025

Hankealueen ja Porvoonjoen länsipuolella on voimassa Länsi-Orimattilan osayleiskaava (1998).

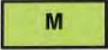
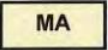
Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole vireillä olevia yleis- tai osayleiskaavahankkeita (Orimattila 2024). Vuoden 2024 kaavoituskatsauksen mukaan vireillä on neljä osayleiskaavaa, joista kolme sijaitsee Orimattilan keskustan pohjoispuolella. Vireillä oleva Sampolan osayleiskaavan alue sijaitsee Virenojan hankealueelta 0,8 km kaakkoon. Pennala-Virenojan vireillä oleva kaava-alue sijaitsee lähimmillään noin 1,5 km etäisyydellä Virenojan hankealueelta koilliseen.



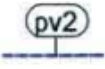
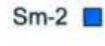
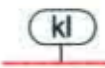
Kuva 3.2 Osayleiskaava-ote ja hankealueen (kartassa sinisellä) sijoittuminen Keskusta-Virenojan OYK:n (kartassa muut värilliset alueet) alueeseen.

25.9.2025

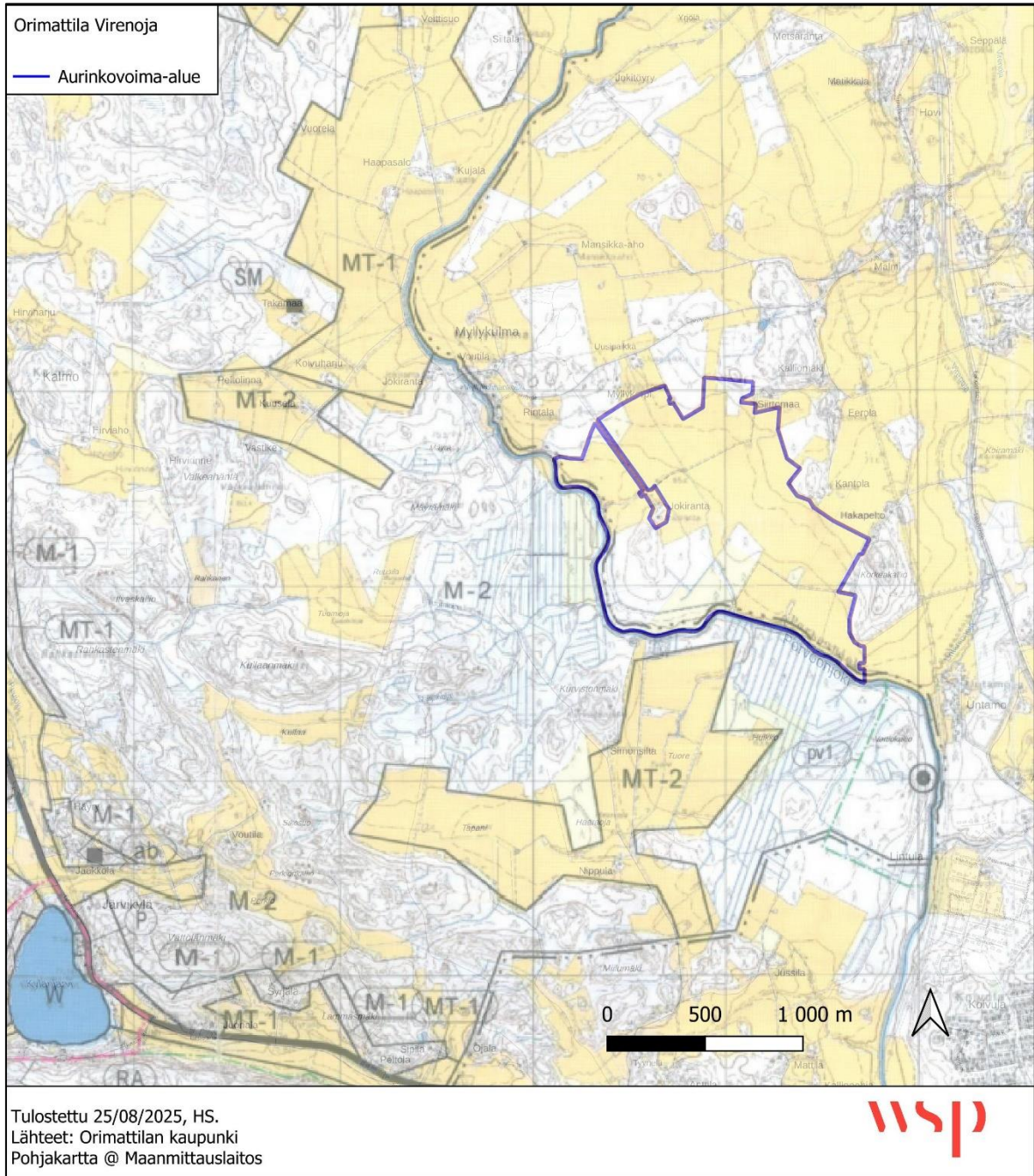
Taulukko 3.2 Hankealueella ja sen läheisyydessä olevat Keskusta-Virenojan osayleiskaavan merkinnät

	PIENTALOVALTAINEN ALUE Voimassa: Hankealue ja hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS Pientalovaltainen asuntoalue, jota ei ole tarkoitus asemakaavoittaa vuoteen 2020 mennessä. Rakentamisessa noudatetaan kaupungin rakennusjärjestyksen määräyksiä.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Voimassa: Hankealue ja hankealueen ympäristö
	MAISEMALLISESTI ARVOKAS PELTOALUE Voimassa: Hankealue ja hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Viljelyalueet tulee säilyttää avoimina. Haja-asutusluonteinen rakentaminen tulee sijoittaa olemassa olevan tiestön ja tilakeskusten yhteyteen, metsäsaarekkeeseen tai metsänreunaan. Alueella olevia metsäsaarekkeita tulee hoitaa siten, että avomaisemien reunat säilyvät siisteinä.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ YMPÄRISTÖARVOJA Voimassa: Hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Viljelyalueet tulee säilyttää avoimina. Haja-asutusluonteinen rakentaminen tulee sijoittaa olemassa olevan tiestön ja tilakeskusten yhteyteen, metsäsaarekkeeseen tai metsänreunaan. Uudisrakennusten ilme tulee sopeuttaa alueen kulttuurimaisemaan. Alueen metsien käsittelyssä tulee sovittaa yhteen metsänhoidon tarpeet ja ympäristöarvot.
	VALTAKUNNALLISESTI TAI MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIHISTORIALLINEN YMPÄRISTÖ Voimassa: Hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Uudisrakentaminen, rakennusten korjaus- ja muutostyöt sekä muut ympäristöä muuttavat toimenpiteet tulee suorittaa siten, että alueen kulttuurihistoriallisesti/maisemallisesti arvokas luonne säilyy. Rakennuksia ei saa purkaa ilman MRL 127 §:ssä tarkoitettua lupaa.
	TÄRKEÄ POHJAVESIALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: pv1- ja pv2-alueilla rakentamista ja muita toimenpiteitä saattavat rajoittaa pohjaveden muuttamiskielto (Vesilaki 18 §) ja pilaamiskielto (Ympäristönsuojelulaki 8 §).

25.9.2025

	Jätevesien käsittely on hoidettava kunnan jätevesien käsittelyohjeiden mukaisesti. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jos pohjavesialueen rajauksia muutetaan vesiviranomaisen päätöksellä, noudatetaan kulloisiakin aluerajauksia ja suojelumääräyksiä.
	VEDENHANKINTAAN SOVELTUVA POHJAVESIALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: pv1- ja pv2-alueilla rakentamista ja muita toimenpiteitä saattavat rajoittaa pohjaveden muuttamiskielto (Vesilaki 18 §) ja pilaamiskielto (Ympäristönsuojelulaki 8 §). Jätevesien käsittely on hoidettava kunnan jätevesien käsittelyohjeiden mukaisesti. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jos pohjavesialueen rajauksia muutetaan vesiviranomaisen päätöksellä, noudatetaan kulloisiakin aluerajauksia ja suojelumääräyksiä.
	ESIHISTORIALLINEN MUINAISJÄÄNNÖS Voimassa: Hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Kohden on muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettu.
	HISTORIALLISTEN AJAN MUINAISJÄÄNNÖS Voimassa: Hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Kohden on muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettu.
	KYLÄKESKUS JA SEN LÄHIALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö SUUNNITTELUMÄÄRÄYS: Alue, jolle uudisrakentaminen pyritään ohjaamaan. Asemakaavoittamattomilla alueilla rakennuspaikkojen tulee olla kooltaan ja sijainniltaan sellaisia, että toimiva vedenhankinta ja jätehuolto voidaan järjestää, kuitenkin vähintään 2000 m².

25.9.2025



Kuva 3.3 Osayleiskaava-ote ja hankealueen (kartassa sinisellä) rajautuminen Länsi-Orimattilan OYK:n pohjoisosan (kartassa muut väriiset alueet) alueeseen.

Taulukko 3.3 Hankealueen läheisyydessä voimassa olevat osayleiskaavan merkinnät

M-1	ARVOKAS METSÄMAISEMA Voimassa: Hankealueen ympäristö KAAVAMERKINTÄ
-----	---

25.9.2025

	Merkinnällä osoitetaan metsätalousvaltaiset alueet, joilla on kulttuuri- tai luonnonmaisemaan liittyviä arvoja. KAAVAMÄÄRÄYS Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maa- ja metsätaloustalouteen. Metsänhoidossa tulee painottaa maisemallisia tekijöitä ja säilyttää metsän yhtenäinen ilme ja reunavyöhykkeet. Rakentaminen tulee sijoittaa olevien tilakeskusten yhteyteen tai metsänreunaan. SUOSITUS Uudella rakennuspaikalla ja täydennysrakentamisessa tulisi säilyttää metsän reunavyöhyke ja sijoittaa rakennukset sen taakse. Rakennusten tulisi väritykseltään sopeutua maisemaan. Avomaisemaan näkyvillä alueilla tulisi välttää maa-ainesten ottoa.
M-2	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö KAAVAMERKINTÄ Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätalouden harjoittamiseen tarkoitettut alueet. KAAVAMÄÄRÄYS Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maa- ja metsätaloustalouteen. Alueen rakentamisen tulee ensisijaisesti liittyä olemassa oleviin rakennuspaikkoihin tai sijoittua maisemallisesti sopiville alueille sekä tukeutua olemassa olevaan tieverkkoon. SUOSITUS Viljelyalueiden mahdollisen metsittämisen tulisi sijoittua olemassa olevien metsien reuna-alueille tai syrjäisille pelloille.
MT-1	ARVOKAS VILJELYALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö KAAVAMERKINTÄ Merkinnällä osoitetaan kulttuurimaiseman arvokkaat viljelyalueet. KAAVAMÄÄRÄYS Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maataloustalouteen. Viljelyalueet tulee säilyttää avoimina. Haja-asutusluonteinen rakentaminen on sijoitettava tilakeskusten yhteyteen, metsäsaarekkeeseen tai metsänreunaan. SUOSITUS Rakennusten värityksen ja ulkomuodon tulisi sopeutua maisemaan. Alueelle tulisi välttää sijoittamasta uusia teitä, sähkölinjoja yms. rakenteita, jotka vaikeuttavat maatalouden harjoittamista.
MT-2	MAATALOUSVALTAINEN ALUE Voimassa: Hankealueen ympäristö KAAVAMERKINTÄ

25.9.2025

	Merkinnällä osoitetaan maatalouden harjoittamiseen tarkoitetut avoimena säilytettävät alueet. KAAVAMÄÄRÄYS Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maatalouskäyttöön. Alueella sallitaan haja-asutusluonteinen rakentaminen silloin, kun se liittyy olemassa olevaan tilakeskukseen tai sijoittuu metsäsaarekkeeseen tai metsänreunaan eikä haittaa maatalouden harjoittamista. SUOSITUS Viljelyalueet tulisi säilyttää maatalouskäytössä, avoimina ja metsittämättöminä.
SM	MUINAISMUISTOALUE TAI -KOHDE Voimassa: Hankealueen ympäristö KAAVAMERKINTÄ Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolainsäädännön nojalla suojellut alueet ja kohteet. KAAVAMÄÄRÄYS: Muinaismuistojäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty.

3.4. Asemakaavoitus

Hankealueelle ei ole laadittu asemakaavaa. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei myöskään ole vireillä asemakaavahankkeita (Orimattilan kaupunki 2024).

3.5. Hankkeen suhde kaavoitukseen

Kaavoitusjärjestelmän kolmesta tasosta hankealueella on voimassa oikeusvaikutteisena maakuntakaavan merkintöjä ja suunnittelumääräyksiä, sekä osayleiskaavan merkintöjä.

Virenojan aurinkovoimala sijoittuu pääasiassa viljelyskäytössä oleville peltoalueille.

Maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen osalta hankkeen kannalta olennaisimmat ovat seuraavat maakuntakaavan merkinnät:

- Hankealuealue sijaitsee lähellä kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeää aluetta (Virenojan kulttuurimaisema). Hankkeen sijoittumista maisema-alueille on käsitelty tarkemmin kappaleessa 4.6.
- Myllykulmankosken muinaisjäännökset sijaitsevat lähellä hankealuetta, hankealueelta luoteeseen. Korkeakallion muinaisjäännökset sijaitsevat hankealueen reunan tuntumassa ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen (maakaapeli) läheisyydessä. Korkeakallion muinaisjäännöksiä on käsitelty tarkemmin vuonna 2024 tehdyssä arkeologisessa inventoinnissa (Liite 6).
- Hankealueen länsi- ja eteläpuolella virtaa Porvoonjoki, joka on merkitty melontareitiksi
- Hankealueen itäpuolella osoitetaan 110 kV:n johtolinja, johon hankkeen sähkönsiirrossa liitytään.

25.9.2025

Maakuntakaavan merkinnät tulee ottaa huomioon tarkemmassa suunnittelussa ja selvityksissä.

Maankäytön suunnittelun ja kaavoituksen osalta hankkeen kannalta olennaisimmat ovat seuraavat osayleiskaavan merkinnät:

- Aurinkovoima-alue sijaitsee osittain kulttuurihistoriallisen ympäristön vaalimisen kannalta tärkeän alueen vieressä. Hankkeen sijoittumista kulttuurihistoriallisen ympäristön alueille on käsitelty tarkemmin kappaleessa 4.6.
- Hankealueen pohjois- ja kaakkoisosassa sijoittuu pieni alue kaavaan merkitylle pientalovaltaiselle asuntoalueelle, jota ei ole tarkoitus asemakaavoittaa vuoteen 2020 mennessä. Rakentamisessa noudatetaan kaupungin rakennusjärjestyksen määräyksiä.
- Myllykulmankosken muinaisjäännökset hankealueen luoteispuolella ja Korkeakallion esihistorialliset muinaisjäännökset kaakkoispuolella sijaitsevat lähellä hankealuetta. Korkeakallion muinaisjäännöksiä on käsitelty tarkemmin vuonna 2024 tehdyssä arkeologisessa inventoinnissa (Liite 6).
- Maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä, puiden kaatamista ja muuta näihin verrattavaa toimenpidettä varten tulee hakea maisematyölupa VL-, VU-, VR-, VR-1-, MA-, MU- ja MY-alueilla.
- Rantavyöhykkeelle rakentaminen M-, MA- tai MY-alueella edellyttää alueen asemakaavoittamista tai riittävän laaja-alaisen mitoitustarkastelun laatimista poikkeusluvan pohjaksi. Hankealueen sijoituessa lähelle Porvoonjokea, hankealueen ja Porvoonjoen väliin jätetään 20 m levyinen suojavyöhyke.

Osayleiskaavan merkinnät tulee ottaa huomioon tarkemmassa suunnittelussa ja selvityksissä.

Orimattilan kaupungin linjauksen mukaan Virenojan aurinkovoima-alue tarvitsee toteutuakseen uuden osayleiskaavan tai kaavamuutoksen.

3.6. Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Hankealueelle ei sijoitu maa-ainestenottoalueita, louhoksia tai turvetuotantoalueita.

Lähin aurinkovoimahanke sijoittuu Orimattilaan Pennalan ja Virenojan alueelle noin kilometrin päähän hankealueesta (Suomen uusiutuvat 2025). Myös Orimattilan Pakaan Uusikartanon alueelle noin 9 kilometrin etäisyydellä on suunnitteilla aurinkovoimahanke (luettu 10.6.2025). Orimattilan kaupungin internet-sivuilla on nähtävillä suunniteltu Vähä-Sorrilan aurinkovoimahanke (luettu 14.9.2025) noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Suunnitellun Kuivannon tuulivoimapuiston kaava-alue sijaitsee noin 12 kilometrin etäisyydellä hankealueelta koilliseen (Orimattilan kaupunki).

Aurinkovoima-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu kaivostoimintaa tai voimassa olevia kaivoslain mukaisia varauksia tai malminetsintälupia (TUKES 2025).

4. Hankealueen ympäristön nykytila ja ympäristövaikutusten arviointi

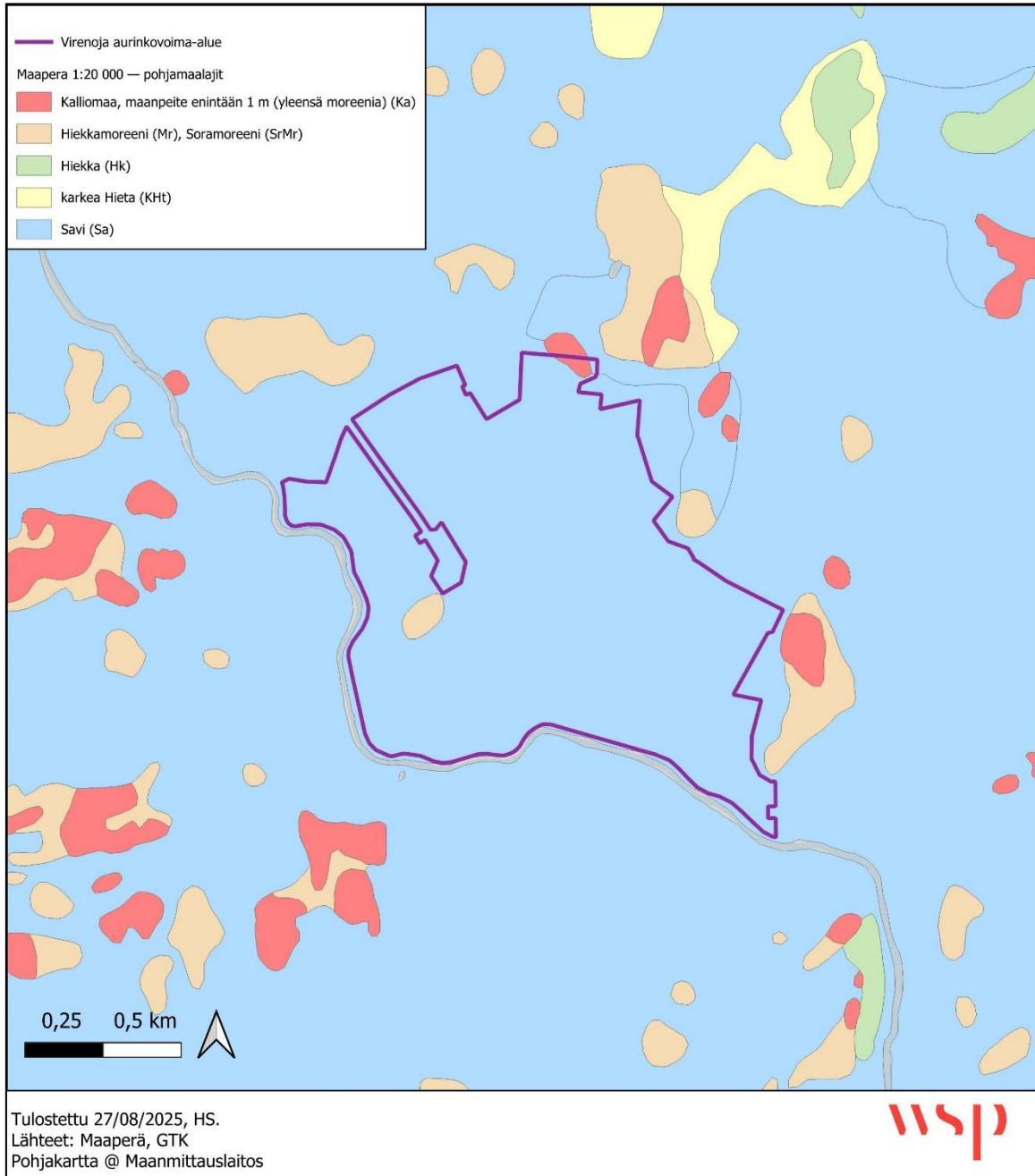
4.1. Maa- ja kallioperä

Geologian tutkimuskeskuksen kallioperäkartan 1:200 000 mukaan aurinkovoima-alueen kallioperä on pääasiassa mikrokliinigraniittia.

Virenojan aurinkovoima-alue sijaitsee topografialtaan melko tasaisella alueella maanpinnantason ollessa matalimmillaan noin +60 alueen etelä- ja länsireunoilla lähellä Porvoonjokea. Peltoalueilla maanpinnantaso on noin +66, alueen pohjois- ja itäreunoilla noin +70 (N2000). Virenojan aurinkovoima-alueen rakennettava alue painottuu tasaisille peltoalueille. Lounaisosan metsäalue nousee hieman peltoja korkeammalle.

GTK:n maaperäkartan 1:20 000 mukaan hankealueen maaperä on pääosin savea (Kuva 4.1). Alueen itä- ja pohjoisosassa on pienimuotoisia hiekkamoreenin ympäröiviä kallioalueita. Hankealueella ei ole tehty pohjatutkimuksia, joten tarkempia tietoja maaperän koostumuksesta ja kerrospaksuuksista aurinkovoima-alueella ei ole käytössä. Maaperäkartan perusteella maapeitteen paksuus vaihtelee aurinkovoima-alueella, ollen noin 10–30 m.

25.9.2025



Kuva 4.1 Aurinkovoima-alueen maaperäkarta.

Hankealue ei sijaitse potentiaalisella happamien sulfaattimaiden alueella, koska alue sijaitsee muinaisen Litorina-meren korkeimman rantatason yläpuolella. Alueella ei esiinny mustaliuskeita (Geologian tutkimuskeskus 2024).

GTK:n Pohjatutkimukset-karttapalvelun mukaan aurinkovoima-alueella ei ole tehty maaperäkairauksia.

Hankealueen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia. Lähin on Vuorenmäen (KAO010246) arvokas kallioalue 2,8 km aurinkovoima-alueelta

lounaaseen. Kiiliönkallion arvokas kallioalue (KAO010242) sijaitsee 6,4 km aurinkovoima-alueelta länsilounaaseen (Suomen Ympäristökeskus 2024).

Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri) mukaan aurinkovoima-alueella ei sijaitse maa-alueita, joilla harjoitetusta toiminnasta maaperään olisi saattanut päästä haitallisia aineita. Lähin MATTI-kohde on aurinkovoima-alueen kaakkoispuolella noin 1 km etäisyydellä Linnustontien varteen (Linnustontie 3) kohdalle merkitty kohde 100307323. Aurinkovoima-alueen koillispuolella noin 1,5 km etäisyydellä sijaitsee Koivistonkujan varteen (Koivistonkuja 1) kohdalle merkitty kohde 100307317.

Maaperään kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisen ja purkamisen aikana, jolloin aurinkovoimalan, sähkönsiirtojärjestelmän sekä alueen tiestön rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä. Rakentaminen ja kasvillisuuden poistaminen alueelta voi edistää eroosiota. Hankealueella happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on hyvin pieni tai pieni, joten happamat sulfaattimaat eivät aiheuta rakentamiseen toimenpiteitä.

Voimaloiden käytön aikana vaikutuksia maaperään ei normaalitilanteessa aiheudu. Paneelikentän rakentaminen voi vaikuttaa alle jäävän maaperän hiilensitomiskykyyn. Aurinkovoimalan vaikutukset maaperään arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska aurinkovoima-alueen tai sen lähiympäristössä ei ole maaperän kannalta herkkiä kohteita.

4.2. Pinta- ja pohjavedet

Aurinkovoima-alue kuuluu Porvoonjoen vesistöalueeseen (18) ja valuma-alueeseen 18.041 (Suomen Ympäristökeskus 2024).

Alue rajautuu lännessä ja etelässä Porvoonjokeen. Hankealueen kohdalla Porvoonjoen leveys on noin 15–20 metriä. Porvoonjoki laskee etelän suuntaan. Maakuntakaavassa Porvoonjoki on osoitettu melontaan soveltuvaksi reitiksi. Melontareitin osalta ei ole annettu suunnittelumääräyksiä.

Aurinkovoima-alueella ei ole järviä tai lampia. Lähin lampi sijaitsee aurinkovoima-alueen koilliskulman läheisyydessä. Lisäksi Porvoonjoen eteläpuolella sijaitsee lampi.

Aurinkovoima-alueella peltojen väleissä on pohjois-etelä- ja itä-länsisuuntaisia ojia, jotka laskevat etelän ja lännen suuntaan, Porvoonjokeen. Aurinkovoima-alueen itäpuolella sijaitseva Virenoja laskee myös Porvoonjokeen. PUROHELMi-hankkeessa Virenojan luonnontilaisuuden muuttuneisuus on arvioitu olevan vain hieman heikentynyt (luokka 4). Virenoja yhdistyy Untamonojaan ennen Porvoonjokea. Untamonojan tilaa ei ole luokiteltu PUROHELMi-hankkeessa.

Hämeen ELY-keskuksen selvitysten mukaan Porvoonjoen ekologinen tila on pääosin tyydyttävä. Porvoonjoen veden kuvataan olevan luontaisesti savisameaa. Valuma-alueen maaperästä pääsee varsinkin keväisin ja syksyisin runsaiden vesimassojen mukana jokeen hiesu- ja savimaa-aineksia. Veden huono hygieeninen laatu, korkeat ravinnepitoisuudet ja kiintoaineksen määrä ovat keskeisimpiä vedenlaatuongelmia (Hämeen ELY-keskus 2013). Porvoonjokea koskeva kunnostuksen yleissuunnitelma käsittää osia Orimattilan kohdalla, hankealueen etelä ja pohjoispuolella. Lisäksi Porvoonjoen vedenlaadun parantamiseksi on laadittu Porvoonjoen toimenpideohjelma 2019–2029 (Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. 2019).

Aurinkovoima-alue ei sijaitse tulvariskialueella eikä sitä ole luokiteltu alueeksi, jolla tulvadirektiivin mukaan voi olla tulevaisuudessa tulvia (Suomen Ympäristökeskus 2024).

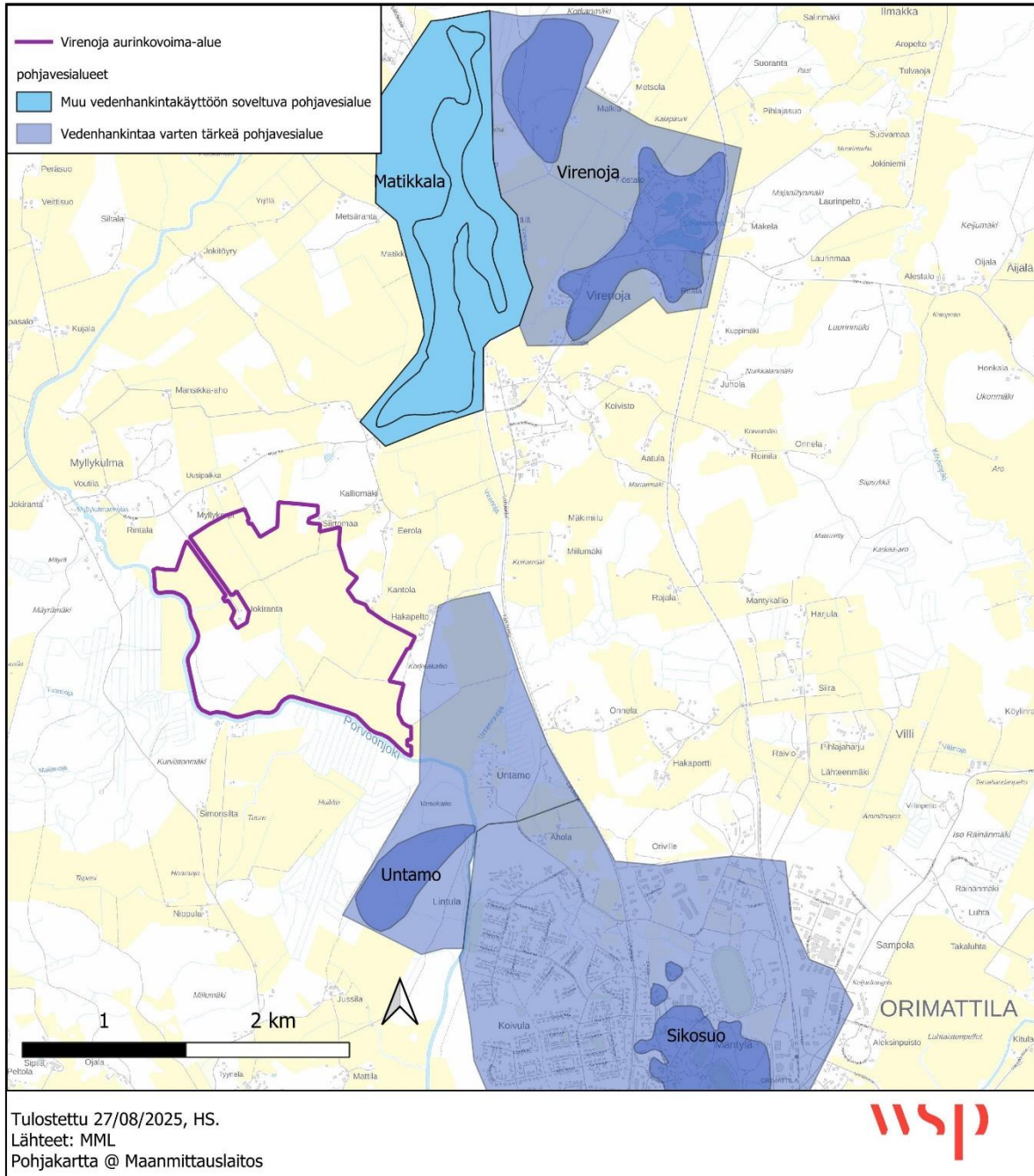
25.9.2025

Aurinkovoima-alueen kaakkoisosa sijoittuu lähelle Untamon (0156022) pohjavesialuetta. Untamo on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1). Untamon pohjavesialueen eteläpuolella, noin 500 metrin etäisyydellä hankealueesta, sijaitsee Sikosuon (0156002) 1-luokan pohjavesialue. Sikosuon pohjavesialueen eteläpuolella sijaitsevat Tönnön (0156013) ja Ämmäntöyrään (0156001) 1-luokan pohjavesialueet. Pohjavesialueet aurinkovoima-alueen läheisyydessä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 4.2).

Aurinkovoima-alueen koillispuolella noin 500 m etäisyydellä alueen rajasta sijaitsee lisäksi Matikkalan (0156014) 2-luokan pohjavesialue ja noin 1,5 km etäisyydellä Virenojan (0156024) 1-luokan pohjavesialue.

Hankealueen lähialueen asukkaiden käyttövesi tulee pääosin omista kaivoista (rengas-, pora- tai lähdekaivoja). Kunnallinen vesijohto- ja jätevesiverkosto ulottuu koillisen suunnasta Myllyntien ja Kaivolankujan risteykseen noin 500 m etäisyydelle hankealueesta. Virenojan hankealueen kaakkoisosa kuuluu pieneltä osin talousveden jakelualueeseen (Orimattilan vesihuoltolaitos 2024).

25.9.2025



Kuva 4.2 Pohjavesialueet aurinkovoima-alueen läheisyydessä.

4.2.1. Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Hankealueelle on tehty erillinen pohjavesiselvitys (Liite 3) ja hulevesiselvitys (Liite 2). Selvityksiä laadittaessa on suunnittelualue ollut hieman nykyistä suurempi, pohjois- ja kaakkoisosista, hankealueen pysyessä kuitenkin pääosin samana.

Pinta- ja pohjavesiin mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisvaiheen maanrakennustoista. Hankealueen muokkaaminen aurinkovoimalan

25.9.2025

tarpeita varten vaatii mahdollisesti maan muokkausta, maanpintojen tasausta ja uusien huoltoteiden rakentamista. Maanmuokkaustyöt ja rakennettavat aurinkopaneelit tulevat vaikuttamaan pintavesien valuntaan, vaikka paneelialuetta ei päällystetä. Hankealueen sisäisten pintavesien pintavalunnan suunta muuttuu hieman nykyisestä ja valumakertoimen kasvaessa hankealueen purkuvirtaama kasvaa.

Hulevesien lisääntymisellä voi olla vaikutuksia hankealueen lähellä oleviin vesistöihin, erityisesti rankkasateiden aikana virtaamapiikit kasvavat ja saattavat kuljettaa mukanaan orgaanista ainetta, kiintoainesta ja ravinteita läheisiin vesistöihin, ajoittain heikentäen pintavesien ekologista tilaa. Lisäksi alueella suoritettavat rakennustyöt voivat muuttaa nykyojien toimivuutta.

Hulevesien hallinnalla voidaan kuitenkin vähentää riskiä ja vaikutuksia vesistöihin, ja hulevesien käsittely ja hallinta huomioidaan jatkosuunnittelussa. Läheisen Porvoonjoen ja aurinkovoima-alueen väliin jätetään 20 m levyinen suojavyöhyke. Pintavesivaikutusten osalta tarvittavat toimenpiteet riskien hallitsemiseksi suunnitellaan tarkemmin rakennuslupavaiheessa tehtävässä hulevesisuunnitelmassa. Suunnitelmassa on huomioitava, että hankealueelta ei purkaudu lähivesistöihin nykytilaa suurempaa määrää vettä. Hankealueen valumavesien osuus lähivesistöihin arvioidaan olevan pieni. Yllä esitettyjen lieventämiskeinojen jälkeen hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia hankealueen alapuolisiin vesistöihin tai ekologiseen tilaluokkaan.

Aurinkovoima-alueen kaakkoisosa sijoittuu lähelle vedenhankintaa varten tärkeää Untamon pohjavesialuetta. Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueen pohjaveden muodostumisalueella. Alueen maaperässä todetut savi- ja silttikerrokset rajoittavat pintavesien pääsyä hienorakeisten maakerrosten alapuolisiin vettä johtaviin maakerroksiin. Pohjavedenpinnan/painetaso arvioidaan olevan suunnittelualueella likimain Porvoonjoen veden pinnan tasossa. Aurinkopaneelitelineiden perustuspaalujen asennuksella tai maanvaraisella perustuksella ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaveden pinnan/painetasoon tai pohjaveden laatuun.

Aurinkovoima-alueelle suunnitellut muuntamokontit tullaan sijoittamaan suojakaukaloiden päälle. Suojakaukalot estävät öljyn pääsyn maaperään vahinkotapauksessa.

4.3. Suojelualueet

4.3.1. Luonnonsuojelualueet

Suunnitellulla aurinkovoima-alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita.

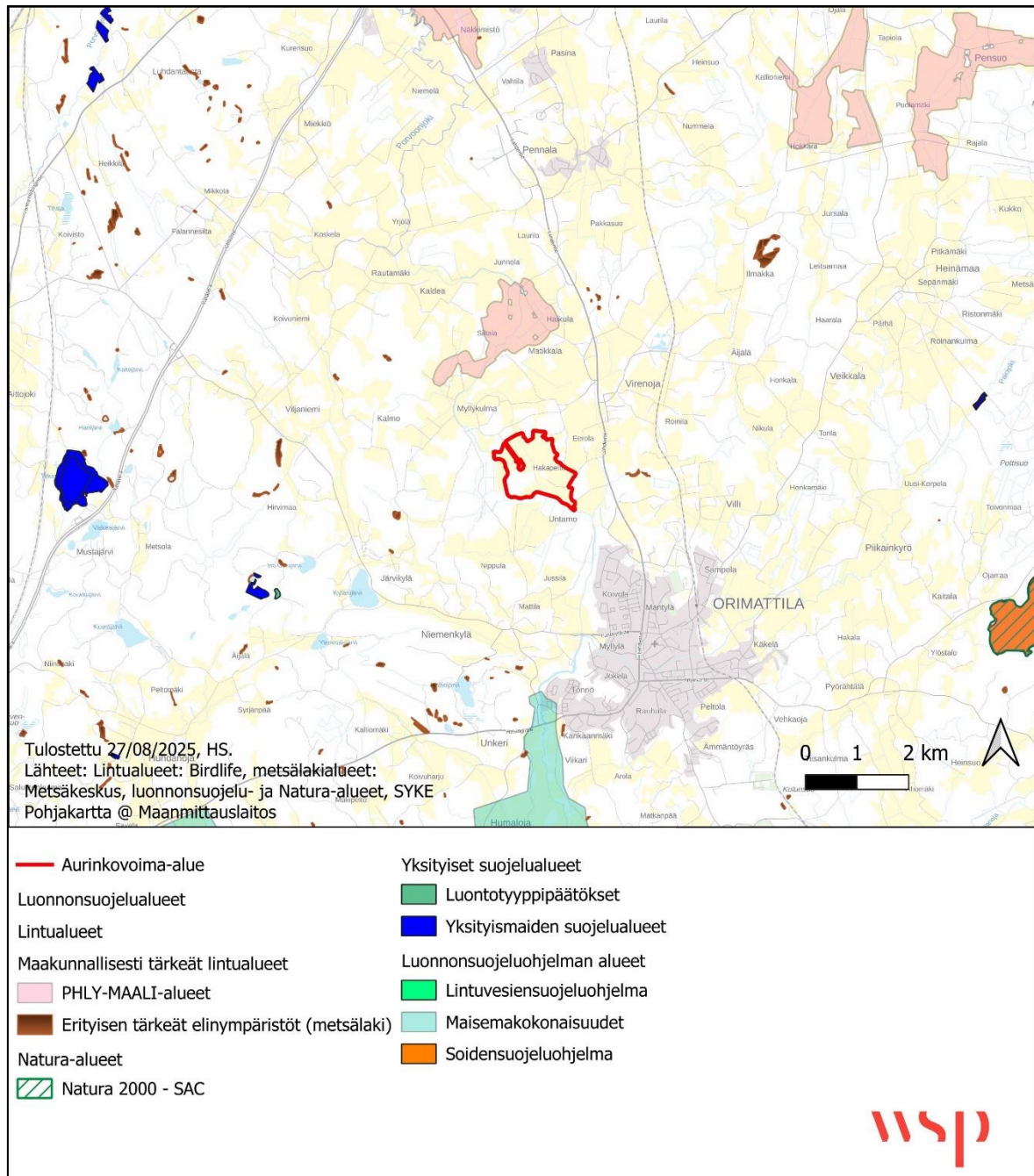
Virenojan aluetta lähin Natura 2000 -alue on Mieliäissuo (SAC FI0100073), joka sijaitsee yli 8 kilometrin päässä aurinkovoima-alueesta itään.

Vähä Onkijärven ympäristössä noin 5 km hankealueelta länsilounaaseen sijaitsee yksityismaiden suojelualue. Lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluva Tekemäjärven alue sijaitsee yli 7 km etäisyydellä hankealueesta länteen.

Hankealueella ei ole metsälain (1093/1993) 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähin metsälakikohde on noin 1 km päässä aurinkovoima-alueelta itään Virenojaan/Untamonojaan laskevan sivuhaaran varrella sijaitseva pienvesistön välitön lähiympäristö. Hankealueelta alle 2 km etäisyydellä ei ole muita metsälakikohteita.

25.9.2025

Luonnonsuojelualueet ja metsälakikohteet esitetty kartalla kuvassa (Kuva 4.3) (Metsäkeskus 2024).



Kuva 4.3 Aurinkovoima-alueen läheisyydessä olevat tärkeät lintualueet ja suojelualueet.

4.3.2. Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta hankealueen ympäristössä sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin, sillä alueet sijoittuvat etäälle hankealueesta. Kasvillisuuteen ja

luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja rajoittuvat hankealueeseen.

Porvoonjoen ja muiden uomien tilaa ei heikennetä. Rakennuslupavaiheessa tehtävässä hulevesisuunnitelmassa suunnitellaan vesien ohjaaminen siten, että purkuvirtaamat ja ravinnekuormitus eivät muutu, eivätkä ne vaikuta vesistöjen ekologiseen tilaluokkaan.

4.4. Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue on pääosin maatalouskäytössä olevaa peltoa, ja rakennettava alue sijoittuu pääosin peltoalueelle. Rakennettavalla alueella sijaitsevilla metsäalueilla on havu- ja lehtimetsäalueita. Alueella on tehty runsaasti avo- ja harvennushakkuita (Metsäkeskus 2024). Alueelta ei ole havaintoja uhanalaisista tai rauhoitetuista kasvilajeista tai luontotyypeistä (Suomen Lajitietokeskus). Alueelle tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiinventointi kesällä 2024.

4.4.1. Hankkeen vaikutuksen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, sillä rakennettava alue sijoittuu pääosin peltoalueille. Kesän 2024 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä kartoitettiin alueen huomionarvoinen lajisto ja luontotyypit. Selvityksen mukaan haitallista vieraslajia lukuun ottamatta alue on lajistoltaan tavanomaista, eikä uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia kasvilajeja, jotka tulisi ottaa huomioon voimaloita suunniteltaessa havaittu.

Selvitysalueeseen kuuluvat metsäalueet ovat käsiteltyä kasvatusmetsikköä, pääasiassa nuorta lehtomaista kangasta ja tuoretta kangasta sekä hakkuualueita, joilla ei ole luonnonsuojelullisia arvoja. Alueelta kuitenkin tunnistettiin kaksi luonnontilaisen kaltaista nuoren lehtomaisen kankaan kuviota. Nuoret lehtomaiset kankaat ovat uhanlainen luontotyyppi (VU). Uhanalaiset luontotyypit suositellaan jättämään rakentamisen ja muun maankäytön ulkopuolelle. Hankkeen rajausta ja paneelien sijoittelua on muokattu selvityksen tulosten perusteella ja lehtomaisen kankaan alueet jätetään rakentamatta (Kuva 2.1). Energiantuotannon päätyttyä alue voidaan palauttaa takaisin metsä- ja maatalouskäyttöön, joten vaikutukset luonnonympäristöön eivät ole pysyviä.

4.5. Linnusto ja muu eläimistö

Virenojan hanketta varten alueella tehtiin vuosina 2024-2025 kasvillisuus- ja luontotyyppi-, pesimälinnusto- sekä lepakkoselvitykset.

4.5.1. Linnusto

Hankealuetta lähin IBA-alue (kansainvälisesti merkittävä lintualue) on Artjärven kirkonkylän kosteikot noin 18 km hankealueelta kaakkoon. Lähin FINIBA-alue (kansallisesti merkittävä lintualue) on Kantele-Ruha hankealueelta noin 12 km etelään. Hankealuetta lähin MAALI-alue (maakunnallisesti merkittävä lintualue) on Haikulan peltoalue, joka sijaitsee lähimmillään noin 1,1 km aurinkovoima-alueelta pohjoiseen.

Suomen Lajitietokeskukselle 14.6.2024 tehdyn lajitietopyynnön mukaan selvitysalueelta on tehty havaintoja kanahaukasta (NT), mutta havainnot ovat vanhoja, 1970-luvulta. Lisäksi selvitysalueen lähiympäristöstä havaintoja on tehty hömötiaisesta (EN), kiurusta (NT) ja koskikarasta (VU).

25.9.2025

Alueelle on tehty erillinen pesimälinnustoselvitys (Liite 4). Pistelaskenta suoritettiin yhteensä 13 laskentapistestä selvitysalueelta siten, että ne antaisivat mahdollisimman hyvän yleiskuvan alueen lajistosta. Pisteiden sijaintiin vaikutti myös hankealueen peltojen viljelytilanne. Jokainen piste laskettiin kahteen kertaan, ensimmäisen kerran kesäkuussa 19.6.2024 ja toisen kerran 22.5.2025, jotta sekä varhaiset ja myöhäiset pesijät tulivat huomioiduksi.

Raportissa käytetään lajin uhanalaisuusluokasta ja suojelustatuksesta seuraavia lyhenteitä: CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut ja NT = silmälläpidettävä (Hyvärinen ym. 2019), DIR = EU:n lintudirektiivin liitteen I-laji, DIRm = EU:n lintudirektiivin muuttolinnut ja KVI = Suomen kansainvälinen vastuulaji. Suomen kansainvälinen vastuulaji tarkoittaa eliölajia, jonka populaatiosta vähintään Euroopan laajuisesti merkittävä osa elää ja lisääntyy Suomessa. Suomella on sen vuoksi erityinen vastuu kansainvälisellä tasolla lajin seurannasta, tutkimuksesta ja suojelusta.

Selvitysalueelta ja sen välittömästä lähiympäristöstä havaittiin yhteensä 39 lajia. Näistä valtaosa on hyvin tavanomaisia ja elinvoimaisia lajeja. Yleisimmät lajit olivat kiuru, peippo, metsäkirvinen ja sepelkyyhky. Kiurua lukuun ottamatta nämä lajit kuuluvat myös valtakunnan tasolla runsaslukuisimpiin pesimälajeihin. Huomionarvoisia lajeja havaittiin yhteensä 13, joista neljä oli silmälläpidettäviä, yksi vaarantunut, kaksi erittäin uhanalaista, neljä EU:n lintudirektiivin liitteen I- lajia, yksi EU:n lintudirektiivin muuttolintu sekä neljä Suomen kansainvälistä vastuulajia. Selvitysalueelta tehtiin yksi sensitiivinen havainto, joka on esitetty tarkemmin luontoselvityksen vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä.

Selvitysalueen itäosasta havaittiin yksi pesivä kuovi (KVI, NT). Kiuruja (NT) esiintyi yleisenä lähes koko selvitysalueella. Yksi ruiskäärä (DIR, KVI, LC) havaittiin selvitysalueen kaakkoiskulmassa. Lisäksi havaittiin pesivä töyhtöhyppä, joka on elinvoimainen laji. Nämä yllä mainitut lajit pesivät avoimilla kasvipeitteisillä alueilla, kuten pelloilla, nurmilla ja kesannoilla.

Selvitysalueella havaitut viherpeippo (EN), pensaskerttu (NT), pensastasku (VU), ja punavarpuksen (NT) suosivat erilaisia puoliavoimia tai avoimia ympäristöjä, kuten pelto-ojien pensaikkoja, pensaikkoisia niittyjä, pihamaita ja teiden varsia.

Hömötiainen (EN) esiintyy Etelä- ja Keski-Suomessa etenkin varttuneemmissa havu- ja sekametsissä. Harmaapäätikka (DIR, LC) suosii viljelysseutujen lehti- ja sekametsiä.

Petolinnuista havaittiin tuulihaukka (DIRm, LC) ja ruskosuohaukka (DIR, LC), jotka todennäköisesti käyttävät selvitysalueen peltoalueita saalistukseen. Selvitysalueen läheisyydessä sijaitsevalla maatilalla tiedetään olevan tuulihaukan pönttöjä, ja niissä on laskentojen yhteydessä tavatun maanomistajan mukaan ollut pesintöjä useina vuosina.

Selvitysalueen länsireunaa reunustaa Porvoonjoki, jonka länsikulmasta havaittiin rantasipin (KVI, LC) pesintä.

4.5.2. Muu eläimistö

Luontodirektiivin liitteen II lajit ovat ”yhteisön tärkeänä pitämiä lajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisen suojelutoimen alueita”. Liitteen IV lajit ovat ”yhteisön tärkeänä pitämiä lajeja, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua, ja joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen häiritseminen ja heikentäminen on kielletty”.

Viitasammakko

25.9.2025

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji ja Suomessa rauhoitettu. Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa laji luokiteltiin Suomessa elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). Suomen Lajitietokeskuksen (tietopyyntö 9.7.2024) tietojen mukaan hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole havaintoja viitasammakoista, eikä hankealueella ole viitasammakoille potentiaalisia elinympäristöjä eli matalia, seisovia vesistöjä, joissa on suojaavaa rantakasvillisuutta.

Liito-orava

Suomen viimeisimmän uhanalaisuusarvioinnin (Hyvärinen ym. 2019) perusteella liito-orava (*Pteromys volans*) on luokiteltu vaarantuneeksi, VU. Laji on pääasiassa yöaktiivinen jyrsijä, jonka elinympäristöä on tyypillisesti varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, joista löytyy kolopuita. Alueelta ei ole aiempia liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus).

Lepakko

Suomessa esiintyy 13 lepakkolajia, joista viittä tavataan säännöllisesti. Pohjanlepakon (*Eptesicus nilssonii*) levinneisyysalue kattaa koko Suomen, mutta muilla lajeilla esiintyminen painottuu Etelä- ja Keski-Suomeen (SLTY ry. 2023). Suomessa tavattavat lajit ovat kaikki hyönteissyöjiä, jotka suosivat saalistusmaastoinaan pienipiirteisiä ja monipuolisia alueita.

Kaikki Suomen lepakkolajit ovat luonnonsuojelulain 70 §:n nojalla rauhoitettuja ja kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on 78 §:n nojalla kiellettyä. Lepakoiden tappaminen, pyydystäminen ja tahallinen vahingoittaminen sekä häiritseminen lisääntymisaikana ja muina tärkeinä elinkierron aikoina on kielletty. Lisäksi lepakoiden hallussapito, kuljetus ja myyminen on kiellettyä. Suomi on sitoutunut EUROBATs-sopimukseen, joka edellyttää edellä mainittujen lisäksi ravinnonsaannin kannalta tärkeiden alueiden suojelua (Sopimus Euroopan lepakoiden suojelusta 1999).

Suunnitellulla aurinkovoima-alueella sijaitsee kaksi vanhaa latoa, joiden arvioitiin olevan potentiaalisia elinympäristöjä lepakoille. Rakennusten lähiympäristössä ei ole aiemmin tehty lepakkoselvityksiä, eikä rakennuksista ole tiedossa olevia lepakkohavaintoja. Lepakolle tärkeät kohteet on suojeltava häirinnältä ja tuhoutumiselta (SLTY ry. 2023). Rakennukset sijaitsevat lähellä Porvoonjokea. Vesistöt ovat useille lepakkolajeille tärkeitä saalistusympäristöjä (SLTY ry. 2023). Elokuussa 2024 selvitettiin, onko rakennuksilla merkitystä lepakoille joko lisääntymis- tai levähdyspaikkana. Selvityksen perusteella kartoitetut ladot eivät ole alueen lepakoille merkittäviä. Latojen sisältä tehdyt fyysiset merkit lepakoista (papanat, virtsa- kiipeämislajit ym.) ovat varmoja, mutta yhden yön passiividetektorin havainnoista ei voida varmuudella tehdä päätelmiä alueen tärkeydestä lepakoille. Mikäli alueella toteutettaisiin lisäselvityksiä, olisi havaintomäärät todennäköisesti tasaisia. Lisäselvityksiä ei kuitenkaan tämän selvityksen perusteella katsota tarpeelliseksi, koska latojen ei todettu olevan lepakoille merkittäviä. Elokuussa 2024 tehdyn selvityksen tuloksista on kerrottu tarkemmin WSP Finland Oy:n laatimassa raportissa (IBV Suomi Oy, Orimattilan aurinkovoimahanke, luontoselvitys, 24.10.2024).

Saukko

Saukko (*Lutra lutra*) on luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji, joka on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). Saukko elää virtavesissä ja vesistöjen rantavyöhykkeissä. Talvisin sulana pysyvät, kalaisat virtavedet ovat saukolle tärkeitä, jotta se pystyy hankkimaan ravintoa. Hankealueen länsipuolella kulkeva Porvoonjoki on mahdollisesti potentiaalista saukon elinympäristöä. Hankealueen lähistöltä on havainto

25.9.2025

saukosta vuonna 2020, mutta havainnon tarkasta sijainnista ei ole tietoa (Suomen Lajitietokeskus). Porvoonjoen läheisyyteen liittyvät saukkohavainnot ovat Lahden tai Hollolan alueelta.

Ilves

Ilves (*Lynx lynx*, LC) on luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji. Luonnonvarakeskuksen suurpetokarttapalvelun mukaan hankealue kuuluu ilveksen tyyppilliseen reviiriin ja viimeisin havainto (10 x 10 km) alueella on tehty 13.8.2025 (Luonnonvarakeskus). Ilveshavaintoja on yhteensä 3 kpl (näkö-, jälki- ja muut havainnot) 21.7.-14.9.2025. Näistä 1 kpl on vahvistettuja.

Susi

Susi (*Canis lupus*, EN) on luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) laji. Hankealue ei sijoitu susireviirille (Luonnonvarakeskus, Luonnonvaratieto, karttapalvelu, luettu 14.9.2025), eikä hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä (10 x 10 km alue) ole havaintoja viimeisen kahden kuukauden ajalta.

Luonnonvarakeskuksen suurpetokarttapalvelun mukaan susihavaintoja hankealueen ympäristöstä, etenkin hankealueen länsipuolelta on paljon. Viimeisen kahden kuukauden ajalta 21.7.-14.9.2025 hankealueen länsipuolelta (10x10 km alue) havaintoja on yhteensä 17 (jälki- ja näköhavainnot), joista vahvistettuja on kolme havaintoa.

Taimen

Taimen (*Salmo trutta*) on Suomessa napapiirin eteläpuolella erittäin uhanalainen (EN) laji. Taimenet nousevat kutemaan erikokoisiin koskiin ja muihin virtavesiin, joissa nuoret yksilöt kasvavat. Taimenet ovat riippuvaisia riittävän puhtaasta ja viileästä vedestä.

Koekalastusrekisterin tietokannan mukaan hankealueen vesistöalueella 18.041. on taimenen alkuperä lähtökohtaisesti istutettu. Tieto perustuu sähkökoekalastusnäytteisiin, jotka on otettu Porvoonjoen yläosan Myllykulmankoskesta ja Lintulanpurosta vuosien 2015-2025 välillä.

Vesistötalkkarihankkeen 2019–2021 loppuraportin mukaan Porvoonjoella paikallinen taimen on onnistunut lisääntymään luontaisesti monin paikoin (Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. 2022). Meritaimenista sen sijaan on vain vähän havaintoja, sillä Porvoonjoessa on vaellusesteitä kuten patoja, jotka estävät merikalojen nousemisen kutualueille. Orimattilassa on ryhdytty selvittämään Tönnönkosken ja Vääräkosken voimaloiden yhteydessä kalateiden rakentamisen tai patojen purkamisen mahdollisuutta. Aiheesta on laadittu valtuustoaloite ja Orimattilan kaupunki on valinnut suunnittelijan laatimaan esiselvitystä kalojen kulun mahdollistamisesta.

4.5.3. Ekologiset yhteydet

Ekologiset yhteydet ovat eläinten säännöllisesti käyttämiä kulkureittejä, joiden kautta eläimet ja myös kasvit voivat siirtyä alueelta toiselle epäsuotuisien alueiden läpi. Ekologisia yhteyksiä tai käytäviä ovat vaihtelevan levyiset metsävyöhykkeet, metsä-peltoyhteydet, virtavedet ja muut yhtenäiset viherympäristöt. Maaston muodot, kasvillisuuden antama suoja ja vesistöt ohjaavat eläinten liikkumista. Eläimet ohjautuvat usein samoille reiteille, mikäli ympäristö ei muutu. Asuinalueet, tiet ja muut rakennetut alueet heikentävät ekologistia yhteyksiä tai voivat katkaista yhteydet.

25.9.2025

Maakuntakaavassa ei ole hankealueelle tai sen läheisyyteen osoitettu viheryhteystarpeita. Päijät-Hämeen liiton viherverkkoselvityksessä on esitelty maakunnan merkittävät luonnon ydinalueet, näiden väliset merkittävät yhteydet sekä kriittiset epäjatkuvuuskohdat (Päijät-Hämeen Liitto 2021). Hankealuetta lähin ydinalue on Miekkiö-Mustajärven alue, joka sijaitsee hankealueen länsipuolella. Selvityksessä esitetyt kriittiset ja viheryhteystarpeet eivät sijoitu Virenojan hankealueelle.

Aurinkovoima-alueen itäpuolella sijaitsevalla Lahdentiellä on hirvi-/peuravaroitusalue hankealueen kohdalla. Riistakeskuksen 2020–2024 hirvieläinonnettomuusaineiston mukaan alueella on eniten liikenneonnettomuuksia hirvien, metsäkauriiden ja valkohäntäpeurojen kanssa (Riistakeskus 2024). Vuosittain onnettomuuksia on ollut 0-2 kpl.

4.5.4. Hankkeen vaikutukset linnustoon, muuhun eläimistöön ja ekologiisiin yhteyksiin

Linnusto

Suunnitellulla aurinkovoimalalla ei arvioida olevan etäisyyden takia haitallisia vaikutuksia lähimpien lintualueiden (IBA-, FINIBA-, MAALI-alueet) elinympäristöihin, siten että lajien esiintyminen tai elinolot vaarantuisivat. Hankealue ei sijoitu lajien päämuuttoreiteille.

Pesimälinnustoselvityksessä (Liite 3) selvitysalueelta ja sen välittömästä lähiympäristöstä havaittiin yhteensä 39 lajia. Näistä valtaosa on yleisiä ja eteläsuomalaisille peltoseuduille tyypillisiä lajeja. Uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja havaittiin jonkin verran, mutta erityisiä keskittymiä ei havaittu, eikä alueelle arvioitu linnustollisesti erityisen arvokkaita alueita.

Selvitysalueelta tehtiin yksi sensitiivinen havainto. Koska kyseessä on paikallinen, suuruusluokaltaan pieni alue, se luokitellaan LUOPAS-oppaan (Mäkelä ja Salo 2023) mukaisesti luokkaan 3, monimuotoisuutta turvaaviin kohteisiin, eikä aluetta näin ollen ole välttämätöntä säästää.

Selvitysalueella esiintyvät avomaalajit kiuru, kuovi, ruiskäkkä ja töyhtöhyppä todennäköisesti voivat kärsiä rakentamisen myötä tapahtuvasta matalakasvuisen yhtenäisen aukean sulkeutumisesta. Toisaalta puoliavoimia pensaikkoisia elinympäristöjä suosivista lajeista havaitut viherpeippo, pensastasku, pensaskerttu ja punavarpunen voivat jopa hyötyä aurinkovoiman rakentamisesta, jos aurinkopaneelien väliset alueet muuttuvat viljelypelloista monilajisemmiksi niittymäisiksi alueiksi ja sitä kautta tarjoavat nykyistä parempia ruokailualueita.

Selvitysalue koostuu suurimmaksi osaksi peltomaista ja pienet metsämaa-alueet ovat pääosin tavanomaista ja käsiteltyä talousmetsää. Useilla alueella pesivillä lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti selvitysalueen ulkopuolella, minkä vuoksi niitä ei ole välttämätöntä huomioida hankkeessa eikä erityisiä maankäytön suosituksia ole tarvetta antaa.

Aurinkopaneelikentän yli lentävät linnut voivat luulla aurinkopaneelien heijastusta vesistöksi. Paneeleista heijastuva valo heijastuu vastaavanlaisesti kuin auringonvalo heijastuu vedestä. Ilmiöstä käytetään nimitystä *lake effect* (Chock ym. 2021). Tämän hetken tiedon mukaan aurinkopaneelien heijastusvaikutus on kuitenkin pienempi riskitekijä linnuille kuin esimerkiksi voimajohdot, joita aurinkovoimaloiden yhteyteen rakennetaan (Harrison ym. 2016). Virenojan aurinkovoima-alueen itäpuolelle sijoittuu olemassa oleva

voimajohto, joka arvioidaan tämän perusteella olevan suurempi riski lentäville linnuille kuin aurinkopaneelien heijastus.

Direktiivilajit ja muu eläimistö

Hankkeen tarkempia vaikutuksia lepakoihin on arvioitu 2024 tehtyjen selvitysten yhteydessä. Selvityksen perusteella alueella kartoitetut ladot eivät ole alueen lepakoille merkittäviä. Elokuussa 2024 tehdyn selvityksen tuloksista on kerrottu tarkemmin WSP Finland Oy:n laatimassa raportissa (Liite 4).

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen suurpetoihin. Sudet kuuluvat poronhoitoalueen ulkopuolella luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Hankealue ei sijoitu susireviirille, ja on ihmistoiminnan piirissä ja lähellä asutusta olevaa aluetta. Alueella ei näin ollen arvioida olevan merkitystä suden lisääntymisympäristönä, sillä sudet välttävät lisääntymästä ihmisasutuksen läheisyydessä (Kaartinen ym. 2010). Alueella vuodenvaihteessa 2024-2025 tehtyjen susihavaintojen perusteella alueen kaurispopulaatio tarjoaa kuitenkin sudelle potentiaalisen saalistusympäristön.

Hankkeen vaikutukset Porvoonjoen mahdolliseen taimenkantaan riippuvat hankkeen vaikutuksista puron vedenlaatuun. Rakennuslupavaiheessa tehtävässä hulevesisuunnitelmassa suunnitellaan vesien ohjaaminen siten, että purkuvirtaamat ja ravinnekuormitus eivät muutu ja vaikuta vesistöjen ekologiseen tilaluokkaan.

Ekologiset yhteydet

Aurinkovoimaloiden vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin tunnetaan huomattavasti heikommin kuin tuulivoiman vastaavia vaikutuksia. Laajat aurinkovoima-alueet ja niiden aitaaminen saattavat aiheuttaa elinympäristöjen pirstoutumista eli jakautumista toisistaan erillisiin elinympäristöihin. Lisäksi vaikutuksia voi kohdistua eläinten kulkureitteihin ja ekologisiin käytäviin. Aurinkopaneelit sijoitetaan lähelle maanpintaa ja ne aiheuttavat tilankäyttö- ja kulkurajoitteen paneelialueelle, erityisesti suuremmille nisäkkäille. Voimalarakenteilla on havaittu olevan vaikutuksia muun muassa hirvieläinten alueelliseen ja ajalliseen tilankäyttöön (Wyckoff ym. 2018).

Maakuntakaavassa ei ole hankealueelle tai sen läheisyyteen osoitettu viheryhteystarpeita. Päijät-Hämeen liiton viherverkkoselvityksessä (Päijät-Hämeen Liitto 2021) on esitelty maakunnan merkittävät luonnon ydinalueet, näiden väliset merkittävät yhteydet sekä kriittiset epäjatkuvuuskohdat. Hankealuetta lähin ydinalue on Miekkiö-Mustajärven alue, joka sijaitsee hankealueen länsipuolella. Selvityksessä esitetyt kriittiset ja viheryhteystarpeet eivät sijoitu Virenojan hankealueelle.

4.6. Maisema ja kulttuuriympäristö

Hankkeesta on tehty erillinen maisemaselvitys (Liite 5) ja arkeologinen inventointi (Liite 6). Orimattilan Virenoja sijaitsee Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueella ja maisemamaakunnan seutujaossa Eteläisellä viljelyseudulla. Porvoonjoen jokilaaksoon sijoittuva hankealue on nykyisin pääasiassa viljelykäytössä, ja sitä ympäröivät pirstaleiset metsäsaarekkeet ja viljelyalueet. Näkymiä ympäristöön avautuu pääosin pohjoisen ja idän suuntaan.

Maisemaselvitys on tehty kesäkuussa 2025, jolloin hankealueen raja-alue on ollut tämänhetkistä laajempi. Elokuussa 2025 aurinkovoima-alueen suunnitelmaa on muutettu

tehtyjen selvitysten perusteella siten, että aurinkovoima-alue ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle ja muinaisjäännökset jätetään rakentamisen ulkopuolelle.

4.6.1. Maiseman arvokohteet

Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty kartalla (Kuva 4.4).

Aurinkovoimahanketta lähin **valtakunnallisesti arvokas maisema-alue** on Porvoonjokilaakson viljelymaisema, joka sijaitsee noin 3,5 km hankealueen eteläpuolella. Porvoonjokilaaksolla on pitkä viljely- ja asutushistoria ja alueella on useita arvokkaita kylä- ja kartanoympäristöjä sekä huomattavia muinaisjäännöskeskittyä. Alueella on runsaasti jääkauden synnyttämiä piirteitä ja vaihteleva topografia. Porvoonjokilaakso ja vanhan Porvoon muodostavat yhdessä yhden Suomen kansallismaisemista (Suomen ympäristökeskus 2021).

Lähin **valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö** (RKY) on Orimattilan kirkonmäki, joka sijaitsee noin 2,8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Orimattilan kirkonmäellä on säilynyt hyvin perinteinen 1900-luvun alun kirkonkylän ilme. Kivinen ristikirkko on valmistunut vuonna 1866 ja sen vanhin osa on vuonna 1851 valmistunut kellotapuli (Museovirasto 2009). Orimattilan kirkko on samalla myös hankealuetta lähin **rakennusperintörekisterissä** suojeltu kohde.

Aurinkovoima-alue sijoittuu luoteis- ja koillisosissa lähelle **maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita** Virenojan kulttuurimaisema. Virenoja on ollut pysyvästi asutettu 1400-luvun lopulta lähtien. Lahdentien länsipuolella nuorisoseurantalons ympäristössä on säilynyt suhteellisen tiivis 1920–1950-lukujen pientalojen muodostama nauhamainen kylämiljö. Vanhimpia rakennuksia ovat Matikkala (1886) ja Hovi (1913). Seurantalosta länteen avautuu laaja viljelymaisema. Myllykulma on historiallinen myllypaikka ja sen kohdalla Porvoonjoen koskessa on jäljellä vanhoja patorakennelmia (Päijät-Hämeen liitto 2006).

Orimattilan keskustassa sijaitsee lähin **maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö**: Kirkonkylä. Kohde sijaitsee lähimmillään noin 2,7 km päässä aurinkovoima-alueesta ja koostuu viidestä kohteesta, jotka liittyvät pitäjän historialliseen kehitykseen. Kohteita ovat villatehtaan ympäristö, Orimattilan kirkon ympäristö, entinen kunnallissairaala ja jälleenrakennuskauden asuinalue (Päijät-Hämeen liitto 2006).

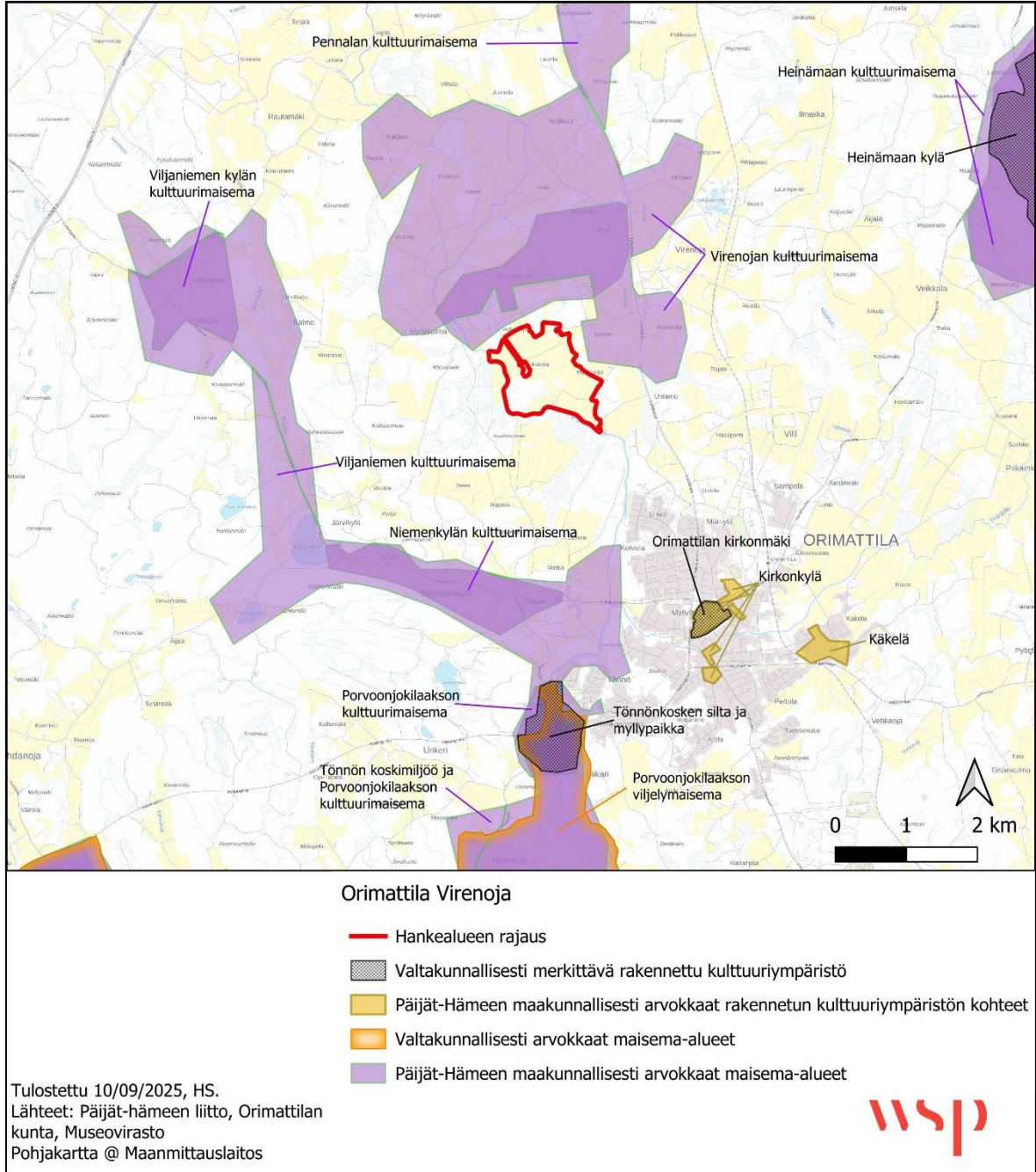
Paikallisesti arvokkaiden maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden lähtötietona on käytetty Keskusta-Virenojan osayleiskaavan materiaalia vuodelta 2007. Hankealuetta lähimmät kohteet ovat päällekkäisiä aiemmin esiteltyjen maakunnallisten arvokohteiden, kuten Virenojan kulttuurimaiseman kanssa.

Hankealueen lähistöllä ei sijaitse **arvokkaita perinnemaisemia**. Lähin kohde sijaitsee noin 9,5 km hankealueesta koilliseen.

Hankealueen läheisyydessä on yksi entuudestaan tunnettu suojeltava **arkeologinen kohde**, Orimattila Korkeakallio, joka on kivikautinen asuinpaikka ja muinaismuistolain (295/63) rauhoittama. Hankealueelle on tehty arkeologinen inventointi syksyllä 2024, jonka lopputuloksena aurinkovoimalan alueen läheisyydestä löydettiin yksi uusi suojeltava arkeologinen kohde ja uusi löytöpaikka. Molemmat uudet kohteet sijaitsevat Orimattila Korkeakallion lähiympäristössä.

25.9.2025

Lisäksi hankealueen vieressä sijaitsee yksi muinaisjäännösrekisterin arkeologinen kohde ja yksi uusi vuoden 2024 arkeologisessa inventoinnissa löydetty kohde.



Kuva 4.4 Aurinkovoima-alueen läheisyydessä olevat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.

4.6.2. Hankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemavaikutusten arviointi perustuu hankkeen suunnitteluaineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin, havainnekuviin sekä tilaajan antamiin tietoihin.

25.9.2025

Maisemaselvityksen (Liite 5) mukaan Orimattilan Virenojan aurinkovoimalan maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi, sillä hankkeen myötä alueen luonne ja näkymät muuttuvat aiemmasta viljelymaisemasta energiantuotantomaisemaksi. Siltä osin kun hankealue sijaitsee metsäalueella, hankealueelta kaadetaan puustoa. Tämä muuttaa maiseman tilarakennetta ja tekee maisemasta avoimemman. Tämän takia hankealueen näkyvyys ympäristöön voi lisääntyä nykyisestä.

Hankealuetta on muutettu maisemaselvityksen laatimisen jälkeen. Elokuussa 2025 aurinkovoima-alueen suunnitelmaa on muutettu tehtyjen selvitysten perusteella siten, että aurinkovoima-alue ei enää sijoitu maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle ja muinaisjäännökset jätetään rakentamisen ulkopuolelle. Hankealueen ja Myllyntien väliin jää metsävyöhykkeitä. Näin ollen hankkeen vaikutukset ovat lieventyneet maisemaselvityksessä esitetystä.

Hankealueen ulkopuoliset metsäalueet rajaavat näkymiä hankealueelle etenkin pohjoisessa, lännessä ja etelässä. Porvoonjoen vastarannan metsien vuoksi hankealueelta ei nykytilanteessa juuri avaudu näkymiä etelän ja lännen suuntaan. Idässä Lahdentieltä avautuu näkymä hankealueen suuntaan, mutta etäisyyttä tarkastelupisteestä hankealueen reunaan on lyhimmilläänkin noin 800 metriä. Näin ollen hanke ei vaikuta merkittävästi Lahdentieltä koettavaan maisemaan.

Myllyntien lähelle sijoittuvat aurinkopaneelit muuttavat tieltä koettavaa maisemaa paikoitellen. Näkymä Myllyntieltä etelän suuntaan muuttuu niillä kohdin, joissa peltoaukea ulottuu tiehen asti. Hankealueen etäisyys Myllyntiehen on vähintään noin 200 m. Enimmäkseen Myllyntien eteläpuolella on metsää hankealueen kohdalla. Myllyntie on osa Virenojan maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Hankealue on lähimmillään noin 140 m etäisyydellä maakunnallisesti merkittävää maisema-alueetta "Virenojan kulttuurimaisema".

Aurinkovoimalan maisemavaikutuksia kohdistuu suunnitellulle paneelikentän alueelle ja sen lähiympäristöön. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee asuin- ja lomakiinteistöjä, joiden pihapiireistä avautuva maiseman luonne muuttuu hankkeen myötä.

Virenojan maakunnallisesti arvokas maisema-alue ei sijoitu päällekkäin hankealueen rajauksen kanssa, mutta aurinkovoimahanke vaikuttaa paikoitellen Virenojan maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Myllyntien maisemaan kohtalaisesti sekä joihinkin arvoalueella sijaitseviin kiinteistöihin. Vaikutukset arvoalueen kokonaisuuden laajaan viljelymaisemaan ovat kuitenkin vähäisempiä suojaavan puuston vuoksi.

Hankealuetta ympäröivät metsäsaarekkeet rajaavat näkymiä ympäristöön osittain ja näkymiä avautuu pääosin idän suuntaan. Hankkeen elinkaaren aikana hankealueen näkyvyys ympäristöön saattaa vaihdella ympäröivien alueiden metsänhoidon toimenpiteiden takia.

Aurinkovoimalan maisemavaikutuksia voidaan lieventää maisemoinnilla esimerkiksi näkymiä rajaavalla kasvillisuudella tai aitaamalla paneelikenttiä. Jatkosuunnittelussa harkittavia maisemointikohteita ovat näkymät lähimpiin kiinteistöihin sekä Myllyntien pohjoispuolella levittäytyvälle Virenojan maakunnalliselle maisema-alueelle.

Ulkoisen sähkönsiirron osalta ei katsota aiheutuvan maisemavaikutuksia, sillä tämän hetken tiedon mukaan aurinkovoimala liitetään maakaapelia pitkin olemassa olevaan 110 kV voimajohtoon hankealueen itäreunalla.

25.9.2025

Katkaisijakenttä, joka sijaitsee noin 350 metrin etäisyydellä Lahdentiestä, voi aiheuttaa maisemavaikutuksia.

Hankealueen ulkopuolella, kaakkoisrajan tuntumassa sijaitsevat muinaisjäännökset huomioidaan hankkeen suunnitellussa ja rakentamisessa. Sähkönsiirron maakaapelin reittivaihtoehdot sijoittuvat alueen kaakkoisnurkkaan.

4.7. Melu

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä melunlähteitä ovat liikenteen äänet sekä metsänhoito- ja peltotöistä kantautuvat äänet.

4.7.1. Hankkeen meluvaikutukset

Hankkeen rakennusvaiheessa voi aiheutua tilapäistä meluhaittaa rakentamisesta ja rakentamisen aikaisesta liikenteestä. Rakentamisaikainenkaan liikenteen melu ei ylitä ulkomelulle asetettuja ohjearvoja.

Tuotantovaiheessa äänilähteitä ovat muuntajat, invertterit ja akkukontit. Sijoittelulla äänen kulkeutumiseen voidaan kuitenkin vaikuttaa. Muuntajista ja inverttereistä syntyy tasaista hurinaa muistuttava ääni, mutta ääni ei kantaudu kauas.

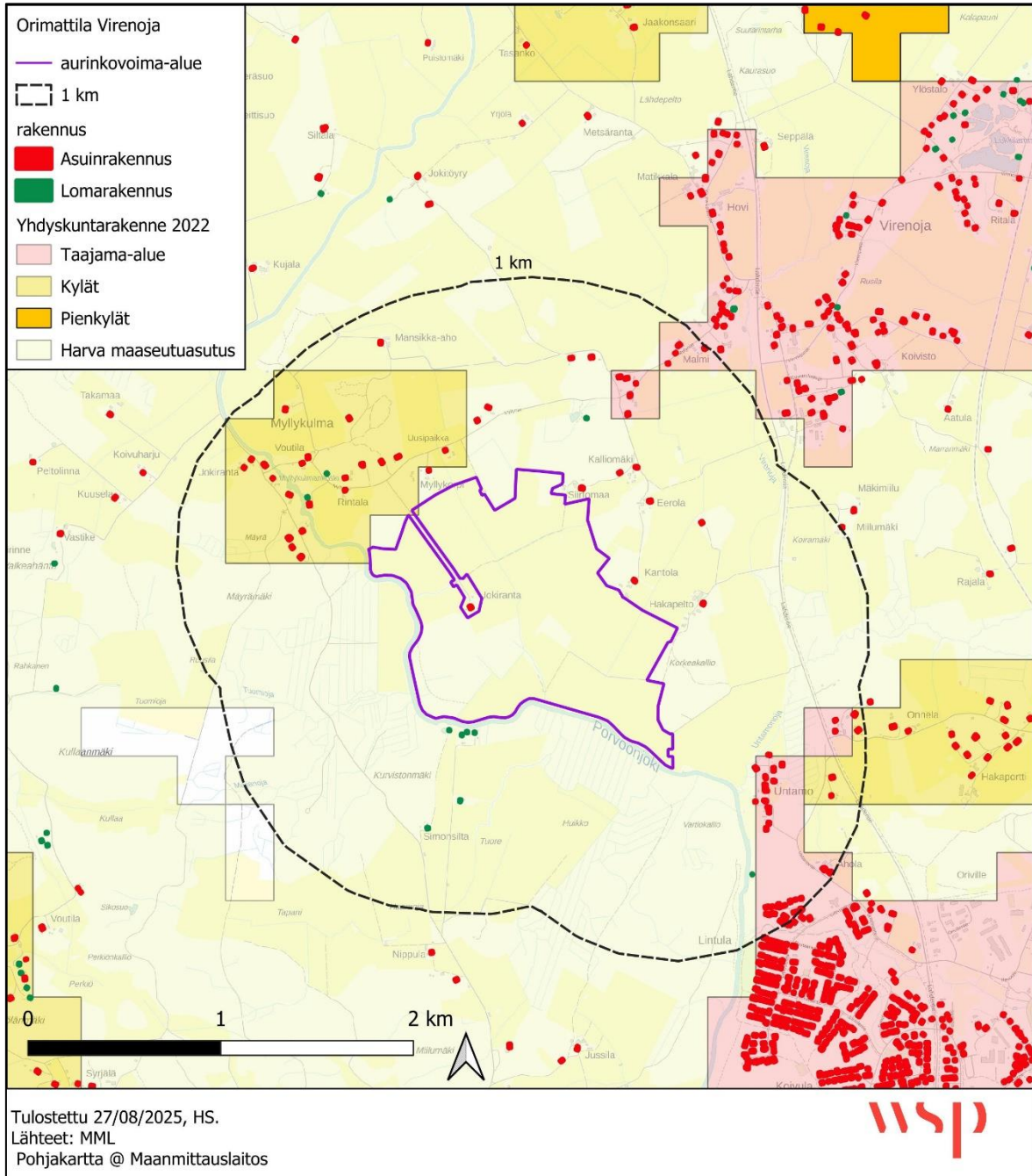
Akkukonteilla on taipumus tuottaa melua, joka syntyy enimmäkseen sähkölaitteiden jäähdytysjärjestelmien kompressoreista ja puhaltimista. Akkukonttien etäisyys lähimpiin asuinrakennuksiin on noin 500 m ja lomarakennuksiin noin 900 m. Melu on suurimmillaan aivan akkukontin läheisyydessä ja melu vaimenee etäisyyden kasvaessa.

Aurinkovoimalan purkamisen arvioidaan aiheuttavan samankaltaisia meluvaikutuksia liikenteeseen ja purkamisen kautta, kuin rakentamisvaiheessakin. Kokonaisuudessaan meluvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

4.8. Asuinkäyttö ja virkistysarvot

Yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun 2022 perusteella aurinkovoima-alueen pohjoisosat sijoittuvat lähelle Myllyntien kyläaluetta ja muu aurinkovoima-alue sijoittuu harvan maaseutuasuutuksen alueelle. Kilometrin etäisyydelle rakennettavasta aurinkovoima-alueesta sijoittuu 80 asuinrakennusta ja 10 loma-asuntoa (Kuva 4.5). Kaikilta asuinrakennuksilta kilometrin säteellä ei ole näkymiä hankealueelle.

25.9.2025



Kuva 4.5 Asuin- ja lomarakennukset aurinkovoima-alueen lähiympäristössä.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita asuinrakennuksia. Aurinkovoima-alue ympäröi kiinteistöä 560-420-4-179, jolla on asuinrakennus.

Osa kiinteistöjen omistajista on vuokrannut maa-alueitaan aurinkosähköntuotantoalueeksi.

Lähin julkinen rakennus on Virenojan koulurakennus, joka sijaitsee Virenojan kylällä, Virenojantien varrella noin 1,2 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Virenojan koulu on alakoulu. Koulun alueella on myös urheilukenttä.

25.9.2025

Hankealueen ja Virenojan koulun läheisyyteen, Myllyntien varteen rakennetaan uutta seurantalaa tulipalossa tuhoutuneen tilalle. Virenojan Nuorisoseurantalonsa lisäksi Myllytie 27:ssä on sijainnut pallokenttä.

Lintulan päiväkotia sijaitsee noin 1,3 km etäisyydellä hankealueelta kaakkoon. Lintulan päiväkodissa toteutetaan ympärivuorokautista varhaiskasvatusta.

LIPAS-tietokannan mukaan hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsee Koivula-Lintula-Virenojan latu, jossa on vuosittain hieman vaihtuva reitti. Tulipaikka sijaitsee Virenojan myllyllä, noin 300 - 400 m hankealueelta luoteeseen. Metsäisiä alueita on voinut hyödyntää myös esimerkiksi marjastukseen ja sienestykseen.

4.8.1. Hankkeen vaikutukset ihmisiin

Aurinkovoimala-alueen rakentamisen aikana merkittävimmät ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen vaikuttavat tekijät liittyvät lisääntyneeseen meluun, tärinään ja liikenteeseen hankealueella ja sen ympäristössä. Rakentamisen aikaiset haitat ovat kuitenkin väliaikaisia. Meluhaittoja on käsitelty aiemmin kappaleessa 4.7 ja liikennettä kappaleessa 4.12.

Aurinkovoimalan toiminnan aikana ihmisiin ja lähialueen asutukseen kohdistuvat vaikutukset liittyvät lähinnä muutoksiin hankealueen maisemassa. Hankkeen myötä alueen luonne ja näkymät muuttuvat aiemmasta viljelymaisemasta energiantuotantomaisemaksi. Hankealueelta kaadetaan puustoa, mikä muuttaa maiseman tilarakennetta ja tekee maisemasta avoimemman. Tämän takia hankealueen näkyvyys ympäristöön voi lisääntyä nykyisestä.

Aurinkovoimalan merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat suunnitellulle paneelientien alueelle ja sen lähiympäristöön sekä maakunnallisesti merkittävään maisema-alueeseen "Virenojan kulttuurimaisema". Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee asuin- ja lomakiinteistöjä, joiden pihapiireistä avautuva maiseman luonne muuttuu hankkeen myötä.

Hankealuetta ympäröivät metsäsaarekkeet rajaavat näkymiä ympäristöön osittain ja näkymiä avautuu pääosin idän ja pohjoisen suuntaan. Hankkeen elinkaaren aikana hankealueen näkyvyys ympäristöön saattaa vaihdella ympäröivien alueiden metsänhoidon toimenpiteiden takia. Lahdentieltä avautuvassa maisemassa aurinkovoimala on etäisyyden vuoksi pieni elementti.

Aurinkovoimalan maisemavaikutuksia voidaan lieventää maisemoinnilla esimerkiksi näkymiä rajaavalla kasvillisuudella tai aitaamalla paneelienttiä. Jatkosuunnittelussa harkittavia maisemointikohteita ovat näkymät lähimpiin kiinteistöihin sekä Myllytien pohjoispuolella levittäytyvälle Virenojan maakunnalliselle maisema-alueelle.

Hankealueelle voidaan tarvittaessa asentaa valaistusta muuntamoiden ja sähköaseman kohdille sekä mahdollisesti pääportille. Valaistusta käytetään tarpeen mukaan esim. huoltotoissa yöllä tai talvella, mutta ei päivittäin. Valaistuksesta ei arvioida aiheutuvan haittaa ympäristön asukkaille. Toiminnan aikana aurinkovoimaloista ei aiheudu asuinrakennuksille ulottuvaa melua tai muuta häiriötä ympäristön asukkaille.

Rakentamisaikana ja tuotannon aikana aurinkovoima-alueen ympärillä tulee sijaitsemaan aita. Aidattu alue tulee rajoittamaan alueella liikkumista ja tästä johtuen alueen asukkaat ja alueella vapaa-aikaa viettävät eivät voi käyttää aluetta ulkoiluun kuten ennen. Peltoalueilla, joille aurinkopaneelit pääosin tullaan rakentamaan, ei kuitenkaan arvioida olevan talven

mahdollisen hiihtämiseen aiheutuvan vaikutuksen lisäksi merkittäviä virkistys- tai ulkoilu-arvoja.

Hankealueen uusien huoltoteiden rakentamisesta voi olla pitkäaikaista hyötyä maanomistajille ja läheisten teiden kunnostuksesta voi olla hyötyä alueen teitä käyttäville. Lähialueen teiden kunnostuksesta voi olla hetkellistä haittaa tien käyttäjille.

4.9. Häikäisy- ja heijastus

Aurinkopaneelien pinta heijastaa hieman valoa, vaikka paneelien lasipinta on tumma ja niissä on heijastuksenestopinnoite. Häikäisyvaikutus voi olla jatkuva tai hetkellinen kirkas valo, joka voi aiheuttaa tilapäisen näön menetyksen. Aurinkopaneelien häikäisyvaikutukset voivat kohdistua esimerkiksi tie- tai lentoliikenteeseen, ihmisiin tai lintuihin (ns. *lake effect*).

Heijastusvaikutuksen voimakkuuteen vaikuttaa paneelien koko ja muoto sekä niiden kallistuskulma, sijoittelu suhteessa toisiinsa sekä auringonvalon määrä, vuodenaika, pilvisuus ja aurinkopaneelien maantieteellinen sijainti.

Hankealueella ei nykytilanteessa ole häikäisyvaikutuksia.

4.9.1. Hankkeen häikäisy- ja heijastusvaikutukset

Aurinkopaneelit on suunniteltu keräämään tehokkaasti auringon valosäteilyä ja heijastamaan sitä pois mahdollisimman vähän. Paneelien heijastavuus kuitenkin kasvaa jonkin verran suurilla tulokulmilla ($> 70^\circ$). Aurinkovoimalasta voi aiheutua maaliikenteen liikenneturvallisuuteen vaikuttavaa häikäisyä tyypillisesti auringon paistaessa matalalta lähellä auringon nousu- ja laskuaikaa. Häikäisy on häiritsevintä tulokulman osuessa kuljettajan näkökenttään, eli kun tulokulma suhteessa liikenneväylään on suuri. Häikäisyvaikutusta vähentävät valosäteilyn siroaminen ilmakehässä etäisyyden kasvaessa, sekä näkölinjaa peittävät hankealueen ympäristön korkeuserot, rakenteet ja kasvillisuus. Häikäisyvaikutuksen haittaa vähentää myös tyypillisesti lyhyt kesto.

Orimattilan aurinkovoimalan paneelialueen itäpuolella kulkee seututie 167 (Lahti-Koskikylä) noin 800 m etäisyydellä ja Lahti-Loviisa yhdysrata noin 1,6 km etäisyydellä. Länsipuolella Lahdenväylä (E75) kulkee noin 6,4 km etäisyydellä. Valosäteily heijastuu paneeleista pohjois-eteläsuuntaisiin väyliin pääosin pienessä tulokulmassa eli kuljettajan näkökentän ulkopuolelta. Paneelien suunniteltu sijoittelu on matalalla kiinteästi kohti etelää asennuskulmassa 10° . Paneelien yläreuna on 3 m korkeudella maanpinnasta. Perustuen näihin suunnittelutietoihin sekä Suomessa aiemmissa hankkeissa tehtyihin arvioihin, voidaan pitää epätodennäköisenä, että Orimattilan aurinkovoimala aiheuttaisi merkittävää häikäisyvaikutusta maaliikenteelle.

Lentoasemien läheisyyteen suunniteltavien aurinkovoimaloiden sijoittelun yhteydessä on selvitettävä mahdolliset häikäisyvaikutukset lentoliikenteelle. Paneelialuetta lähimmät lentoasemat, sekä lentopaikat Päijät-Hämeen keskussairaala, Mäntsälän lentokenttä ja Sitikkala, ovat kaikki yli 10 km etäisyydellä, jolloin häikäisyvaikutusten aiheutuminen niiden toiminta-alueelle on epätodennäköistä. Asia voidaan varmistaa pyytämällä arviointi Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä (ELY-keskus 2022).

4.10. Ilmasto ja ilmanlaatu

Aurinkovoima-alue Orimattilassa kuuluu kokonaisuudessaan eteläboreaaliseen ilmasto- ja kasvillisuusvyöhykkeeseen. Orimattila sijaitsee sisämaassa, mutta Salpausselän

eteläpuolella, jolloin alueella ilmastoon vaikuttaa tasaavasti Suomenlahti (Kersalo ja Pirinen 2009).

Aurinkovoima-alueen ympäristö on haja-asutusaluetta ja alueen itäpuolella kulkee Lahdentie (seututie 167). Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole toimintoja, joista aiheutuisi nykytilanteessa merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia. Alueen ilmanlaatuhaittoja syntyy alueen liikenteen pakokaasuista ja katupölystä, pientalojen puunpolton seurauksena sekä muusta energian käytöstä, jonka lisäksi ilmansaasteita tulee kaukokulkeutuvana etäämpää. Maa- ja metsätaloustoiminnoista voi ajoittain aiheutua lievää pölyämistä.

Ilmanlaadun mittauspisteitä ei sijaitse hankealueen välittömässä läheisyydessä. Lähin Ilmatieteen laitoksen ilmanlaadun havaintoasema sijaitsee Lahden Launeella noin 13 km aurinkovoima-alueelta pohjoiseen. Hankealueen sijainti huomioiden, voidaan arvioida, että hankealueen ilmanlaatu on nykyisellään pääosin hyvä, mutta muun muassa sääolot ja vuodenaika voivat vaikuttaa hetkelliseen ilmanlaatuun.

4.10.1. Hankkeen vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Aurinkovoima on uusiutuva energialähde, jonka tuotannossa ei synny suoria päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Aurinkovoiman hyödyntäminen vähentää riippuvuutta uusiutumattomista energialähteistä. Aurinkovoiman merkittävimpiä positiivisia ympäristövaikutuksia ovatkin sen avulla vältettävät päästöt verrattuna muuhun energiantuotantoon. Voimalan tuottama puhdas sähkö lisää energiantuotannon omavaraisuutta ja huoltovarmuutta Suomessa.

Hankkeen kielteisiin ilmastovaikutuksiin lukeutuvat hankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset, kuten materiaalien hankinta, aurinkovoimalan osien valmistus ja kuljetus, rakentamisen aikaiset päästöt sekä muun muassa käytöstä poistoon liittyvät vaikutukset. Aurinkovoimaloiden osat ovat käytöstä poiston jälkeen kuitenkin kierrätettävissä.

Virenojan hankkeelle on laadittu aurinkosähkön tuotantoalueen hiilitaselaskema (Liite 7). Hiilitaselaskelmassa lasketaan koko aurinkovoimalan elinkaaren aikana tuottamat hiilipäästöt. Laskelmissa huomioidaan hankealueella sijaitsevien metsien kaataminen sekä muun kasvillisuuden poisto, jotka huomioidaan hiilitaselaskennassa alueelta poistuvana hiilivarastona sekä aurinkovoimalan elinkaaren ajalta menetettävänä hiilinieluna.

Aurinkovoima kuitenkin edistää vihreää siirtymää ja vähentää tarvetta uusiutumattomalle energialle, koska toteutuessaan hanke tuottaa merkittävät päästövähennykset. Hankkeen arvioidaan aiheuttavan vähäisiä myönteisiä vaikutuksia ilmastoon.

Paneelientien alueella sadeveden jakautuminen maahan muuttuu paneelien rakentamisen myötä, ja aurinkopaneelit varjostavat alle olevaa maata. Paneelien vaikutus mikroilmastoon on paneelien alla kuivattava, ja paneelien reuna-alueille sadevettä valuu enemmän. Aurinkopaneelien heijastuksen ja varjostamisen takia ilma paneelien alla on paikallisesti hieman ympäristöään viileämpi. Aluskasvillisuuden ja mahdollisen puuston poistamisen myötä ilmavirtojen esteet vähenevät, mikä voi vaikuttaa tuulen ominaisuuksiin ja paikallisesti haihduntaan.

Hankkeen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun ovat vähäiset ja rajoittuvat aurinkovoimalan rakentamisen aikaiseen pölyämiseen.

4.11. Liittyminen kunnallistekniseen verkostoon

Suunnittelussa otetaan huomioon vesihuoltolain (119/2001) vaatimukset. Hanketta ei liitetä kunnalliseen vesijohtoverkostoon.

Kiinteistöjen talousveden laadusta ja riittävydestä annetaan tarvittaessa selvitys ennen rakennusluvan myöntämistä. Vesihuoltolaitoksen toiminta-alueella sijaitseva kiinteistö on liitettävä laitoksen vesijohtoon ja jätevesiin vesihuoltolain (119/2001) mukaisesti. Kunnan ympäristösuojeluviranomainen voi myöntää kiinteistölle vapautuksen vesijohtoverkostoon ja/tai jätevesiviemäriverkostoon liittymisvelvollisuudesta vesihuoltolaissa säädetyin perustein.

Orimattilan kaupungin ympäristönsuojelun määräyksissä on määritelty jätevesien johtamisen ja käsittelyn yleiset määräykset, jotka tullaan ottamaan huomioon suunnittelun edetessä.

4.12. Liikenne

Aurinkovoima-alueella sijaitsee kaksi yksityistietä: Myllyntieltä kiinteistölle 560-420-4-179, sekä tie Lahdentieltä (seututie 167) Korkeakallion eteläpuolelta aurinkovoima-alueen eteläosiin. Lisäksi alueella on peltoteitä.

Aurinkovoima-alueen pohjoispuolella oleva Myllyntie on pääosin sorapintainen. Tien alkuosa, noin 0,5 km alkaen Vanha Lahdentieltä on päällystetty. Myllyntieltä kiinteistölle 560-420-4-179 johtava yksityistie rajautuu aurinkovoima-alueen sisälle. Lahdentieltä Korkeakallion eteläpuolelta aurinkovoima-alueen etelä/kaakkoisosaan johtava yksityistie on sorapintainen.

Aurinkovoima-alueen itäpuolella sijaitseva Lahdentie (seututie 167) on päällystetty. Lahdentien keskimääräinen liikennemäärä vuonna 2023 oli 7519 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 5 % raskasta liikennettä (Suomen Väylät 2025).

Virenojan aurinkovoimalaa lähin lentokenttä, Mäntsälän yksityinen lentopaikka sijaitsee noin 30 km hankealueelta lounaaseen. Lahti-Vesivehmaan lentokenttä Asikkalassa sijaitsee noin 33 km hankealueelta pohjoiseen. Lähin junarata (Lahti-Loviisan satama) sijaitsee noin 1,6 km aurinkovoima-alueelta itään.

4.12.1. Hankkeen vaikutukset liikenteeseen

Aurinkovoima-alueen liikennöinti on suunniteltu tapahtuvan alustavan suunnitelman mukaan Lahdentieltä Korkeakallion kohdalta, olemassa olevaa yksityistietä pitkin.

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen ajoittuvat pääasiassa rakennusvaiheeseen, jolloin hankkeen aiheuttama liikennetuotos koostuu pääasiassa aurinkovoimaloiden perustusten sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetuksista sekä aurinkovoimalan osien (paneelit, telineet ym.) kuljetuksista. Kuljetukset tehdään raskaalla kalustolla, mutta erikoiskuljetuksia tarvitaan vain päämuuntajille. Rakentamisvaiheessa pyritään hyödyntämään olemassa olevia ajouria ja tiestöä, joiden kuntoa tarpeen mukaan parannetaan. Rakentamisaikaisia liikennevaikutuksia ovat kuljetusten aiheuttama liikenteen melu, katupöly, liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden heikkeneminen sekä liikenteen vaikutus ympäristön viihtyisyyteen. Rakentamisen aikaiset vaikutukset em. asioihin arvioidaan kuitenkin olevan vähäisiä.

Aurinkovoimalan ei arvioida sen toiminnan aikana aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia liikenteelle. Toiminta-aikana alueelle suuntautuva liikenne on huoltoliikennettä. Sähköasemalla käydään kuukausittain ja muita käyntejä on noin 2–4 kertaa vuodessa (muun muassa niittotyöt sekä paneelin suuntaaminen). Lisäksi talviaikaan tieverkostoa aurataan tarvittaessa. Toiminta-aikana Lahdentien jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden olosuhteet säilyvät nykyisen kaltaisena, eikä hankkeen liikenteellä ole vaikutusta jalankulun ja pyöräilyn turvallisuuteen. Kevyenliikenteen väylä sijaitsee Lahdentien itäpuolella.

Aurinkovoimalan purkamisen arvioidaan aiheuttavan samankaltaisia vaikutuksia liikenteeseen ja lähialueen tieverkkoon, kuin rakentamisvaiheenkin. Vaikutukset ovat kuitenkin hiukan lievemmät, sillä hankealueelle kuljetetut maa-ainekset voivat osittain jäädä paikalleen, ja käytöstä poistettavat aurinkovoimalanosat on mahdollista pilkkoa pienemmäksi.

Hankkeen häikäisyvaikutuksia lentoliikenteeseen on esitetty kappaleessa 4.9. Raideliikenteeseen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

4.13. Toiminnan aikaiset riskit ja toimenpiteet riskien varalle

Aurinkovoimalan laitteistojen tulipaloriski on hyvin alhainen, mutta mahdollinen. Aurinkopaneelit ja niiden telineet ovat huonosti palavaa materiaalia, kuten lasia ja terästä. Muualta leviävät maastopalot voivat edetä yleensä aurinkopaneelien alla, mutta aluskasvillisuuden hallinnan ansiosta paneelit eivät syty helposti maastopalojen yhteydessä. Alueelle rakennettavien huoltoteiden avulla pelastuslaitos pääsee liikkumaan alueella mahdollisen tulipalotilanteen aikana. Paloturvallisuudessa noudatetaan yleisiä paloturvallisuuteen liittyviä viranomaisvaatimuksia.

Tulipalojen sammuttamisessa käytettävästä vedestä osa höyrystyy tai imeytyy palokohteen rakenteisiin, ja osa päättyy maaperään. Suurin uhka maaperälle tulipalon yhteydessä onkin sammutusjäteveden sekoittuneet kemikaalit. Sammutusjätevettä ei ohjata vesi- tai viemäriverkostoon. Sammutusjätevesi imeytyy kohteen maaperään tai kulkeutuu pintavaluntana eteenpäin. Kemikaaliturvallisuuslainsäädännön mukaan toiminnanharjoittajan on estettävä rakenteellisin ratkaisuin kemikaalien saastuttaman sammutusjäteveden leviäminen ympäristöön tai hallitsemattomasti jätevedenpuhdistamolle (TUKES 2019).

Tulipalojen lisäksi öljyä sisältävät laitteet ja koneet muodostavat riskin ympäristölle. Työkoneiden ja työmaan ajoneuvojen öljypäästöjen riski on pieni ja verrattavissa pellolla käytettävien tavanomaisten maatalouskoneiden aiheuttamaan riskiin.

Aurinkovoima-alue tullaan aitaamaan, jolloin asiattomien henkilöiden pääsy alueelle estetään. Aidattava alue tarkentuu suunnittelun edetessä. Aurinkovoima-alueen valvonnassa voidaan käyttää tarvittaessa valvontakameroita.

5. Yhteenveto ja johtopäätös

5.1. Yhteenveto

Kaavoitusjärjestelmän kolmesta tasosta hankealueella on voimassa oikeusvaikutteisena pääasiassa maakuntakaavan (Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014) merkintöjä ja suunnittelumääräyksiä, sekä osayleiskaavan merkintöjä. Lainvoimaisten kaavojen merkinnöistä seuraavat ovat hankkeen tulevaisuuden tarkemman suunnittelun kannalta

25.9.2025

olennaisia: hankealue sijaitsee lähellä kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeää aluetta (Virenojan kulttuurimaisema). Korkeakallion muinaisjäännökset sijaitsevat hankealueen reunan tuntumassa. Hankealueen länsipuolella virtaa Porvoonjoki, joka on merkitty melontareitiksi. Hankealueen itäpuolella osoitetaan 110 kV:n johtolinja, johon hankkeen sähkönsiirrossa liitytään.

Suunniteltu aurinkovoimahanke ei ole ristiriidassa maakuntakaavan tai muiden voimassa olevien kaavojen tavoitteiden tai merkintöjen kanssa. Kulttuurimaisema ja muinaisjäännöalueet sijaitsevat kuitenkin hankkeen läheisyydessä ja ne huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa.

Aurinkovoima-alueen kaakkoiskulma sijoittuu lähelle 1-luokan pohjavesialuetta. Pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan, koska aurinkopaneelit tai niihin liittyvät laitteistot eivät sisällä materiaaleja, nesteitä tai kemikaaleja, jotka voisivat vaikuttaa alueen pintavesistöihin tai pohjaveteen. Muuntoasemien perustukset toteutetaan öljynkeruukaukaloilla, joilla estetään muuntajien öljyvuoto epätodennäköisessä häiriötilanteessa. Pintavesivaikutusten osalta tarvittavat toimenpiteet riskien hallitsemiseksi suunnitellaan tarkemmin rakennuslupavaiheessa tehtävässä hulevesisuunnitelmassa.

Hankealueella ei sijaitse suojelualueita eikä hankkeella katsota olevan vaikutusta hankealueen ympäristössä sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin tai Natura 2000 -verkoston alueisiin. Tehdyissä luontoselvityksissä ei havaittu erityisiä huomionarvoisten lajien keskittymiä tai erityisen arvokkaita alueita. Kasvillisuusselvityksessä ei havaittu uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia kasvilajeja, jotka tulisi ottaa huomioon voimaloita suunniteltaessa.

Selvitysalueeseen kuuluvat metsäalueet ovat käsiteltyä kasvatusmetsikköä, pääasiassa nuorta lehtomaista kangasta ja tuoretta kangasta sekä hakkuualueita, joilla ei ole luonnonsuojelullisia arvoja. Alueelta kuitenkin tunnistettiin kaksi luonnontilaisen kaltaista nuoren lehtomaisen kankaan kuviota. Nuoret lehtomaiset kankaat ovat uhanlainen luontotyyppi (VU), joka suositellaan jättämään rakentamisen ja muun maankäytön ulkopuolelle. Hankkeen rajausta ja paneelien sijoittelua on muokattu selvityksen tulosten perusteella ja lehtoalueet on suunniteltu jätettävän maankäytön ulkopuolelle.

Aurinkovoimatuotannon merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat suunnitellulle paneelikentän alueelle ja sen lähiympäristöön. Hankkeen myötä alueen luonne ja näkymät muuttuvat aiemmasta ruoantuotantomaisemasta osittain energiantuotantomaisemaksi. Virenojan maakunnallisesti arvokas maisema-alue ei sijoitu päällekkäin hankealueen rajauksen kanssa, mutta aurinkovoimahanke vaikuttaa paikoitellen Virenojan maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Myllytien maisemaan kohtalaisesti sekä joihinkin arvoalueella sijaitseviin kiinteistöihin. Vaikutukset arvoalueen kokonaisuuden laajaan viljelymaisemaan ovat kuitenkin vähäisempiä suojaavan puuston vuoksi.

Aurinkovoima-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee useita vakituisia tai vapaa-ajan asuntoja, joiden pihapiireistä avautuva maiseman luonne muuttuu hankkeen myötä. Aurinkovoimalan maisemavaikutuksia voidaan lieventää maisemoinnilla esimerkiksi näkymiä rajaavalla kasvillisuudella tai aitaamalla paneelikenttiä. Jatkosuunnittelussa harkittavia maisemointikohteita ovat näkymät lähimpiin kiinteistöihin sekä Myllytien pohjoispuolella levittäytyvälle Virenojan maakunnalliselle maisema-alueelle. Porvoonjoen ja hankealueen väliin jätetään 20 m leveä suojavyöhyke. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset huomioidaan hankkeen suunnittelussa ja rakentamisessa ja ne jätetään rakennettavan alueen ulkopuolelle.

25.9.2025

5.2. Johtopäätös

Suunnitellun aurinkovoimalan rakentaminen ja käyttö aiheuttaa vain vähäisiä ympäristövaikutuksia. Hanke ei aiheuta laadultaan tai laajuudeltaan sellaisia merkittäviä ympäristövaikutuksia, jotka vastaisivat YVA-lain 1. momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Tehdyn selvityksen perusteella Orimattilan Virenojan aurinkovoimalaan ei siten ole tarve soveltaa YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankkeen ympäristövaikutukset ovat riittävän hyvin tunnistettu ja niiden vaikutukset arvioitu, kuten edellä on esitetty. Lisäksi vuosina 2024-2025 tehdyillä luonto- ja kasvillisuusselvityksillä, pesimälinnustoselvityksellä, sekä pohjavesi- ja hulevesiselvityksellä saadaan riittävässä määrin varmistettua, että hankealueen luontoarvot tulevat huomioiduksi hankkeen suunnittelussa.

Tampere 25.9.2025

WSP Finland Oy

Liitteet

Liite 1. Yleissuunnitelma

Liite 2. Hulevesiselvitys

Liite 3. Pohjavesiselvitys

Liite 4. Luonto- ja linnustoselvitykset

Liite 5. Maisemaselvitys

Liite 6. Arkeologinen inventointi

Liite 7. Hiilitaselaskelma

Jakelu

Hämeen ELY-keskus

Lähteet

Chock, R., Clucas, B., Peterson, E., Blackwell, B., Blumstein, D., Church, K., Fernández-Juricic, E., Francescoli, G., Greggor, A. L., Kemp, P., Pinho, G. M., Sanzenbacher, P. M., Schulte, B. A., & Toni, P. (2020). *Evaluating potential effects of solar power facilities on wildlife from an animal behavior perspective.* Conservation Science and Practice 3(2), e319. <https://doi.org/10.1111/csp2.319>

GTK Happamat sulfaattimaat, <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/> luettu 25.6.2024

GTK Maankamara, <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/> luettu 25.6.2024

GTK Pohjatutkimukset, <https://gtkdata.gtk.fi/Pohjatutkimukset/index.html>, luettu 25.6.2024

GTK Suot ja turvemaat, https://gtkdata.gtk.fi/turvevarojen_tilinpito/, luettu 19.2.2024

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. 2019. *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.* Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Hämeen ELY-keskus, 2013. *Monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnitelma, Porvoonjoki.* Raportteja 111 | 2013 <https://www.doria.fi/handle/10024/94346>

Ilmatieteenlaitos. *Ilmanlaatu Suomessa,* <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/ilmanlaatu>, luettu 27.6.2024

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. 2019. *Porvoonjoki elävämmäksi toimenpideohjelma 2019–2029 – Porvoonjoen vesistöalue hyvään ekologiseen tilaan vuoteen 2027.* <https://www.vesi-ilma.fi/images/pdf/PorvoonjoenTPO2019.pdf>, luettu 25.11.2024

Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistys ry. 2022. *Vesistötalkkarihanke 2019-2021, Loppuraportti,* <https://www.koskenkylanjoki.fi/wp-content/uploads/Vesisto%CC%88talkkari-2019-2021-raportti.pdf>, luettu 15.1.2025.

Kersalo J. Pirinen P. 2009. *Suomen maakuntien ilmasto, Ilmatieteenlaitos, raportteja 2009:8.* <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/c35a61a8-47e8-407f-8286-045cc5888d83/content>

Lentopaikat.fi. <https://lentopaikat.fi> luettu 11.2.2025.

Luonnonvarakeskus. *Koekalastusrekisteri/sähkökoekalastus.* https://www.wp2.ymparisto.fi/koekalastus_sahko/ luettu: 10.2.2025

Luonnonvarakeskus. *Luonnonvaratieto - Suurpetohavaintojen karttapalvelu.* <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>, luettu 2.1.2025

Metsäkeskus. *Erityisen tärkeät elinympäristökuviot,* <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/erityisen-tarkeat-elinymparistot> luettu 21.2.2024

Metsäkeskus. *Metsänkayttöilmoitukset,* <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=e8c03f73165b44aa8edb276e11ca2d2c> luettu 17.6.2025

Museovirasto. *Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY.* <https://www.rky.fi>

Orimattilan kaupunki, 2024. *Kaavoituskatsaus 2024, Kaavoitusohjelma 2025-2029.*

25.9.2025

<https://orimattila.fi/wp-content/uploads/kaavoituskatsaus-2024-ja-ohjelma-20252029.pdf>
luettu 5.9.2025

Orimattilan kaupunki. *Keskusta-Virenojan osayleiskaava 2020. Kaavakartta.*
<https://orimattila.fi/wp-content/uploads/Keskusta-Virenojan-oyk-kaavakartta.pdf>, luettu
28.6.2024

Orimattilan kaupunki. *Keskustan-Virenojan osayleiskaava. Kaavaselostus.*
<https://orimattila.fi/wp-content/uploads/Kaavaselostus-Keskusta-Virenoja.pdf>, luettu
28.6.2024

Orimattilan kaupunki. *Länsi-Orimattilan osayleiskaava, kaavakartta.*
<https://orimattila.fi/wp-content/uploads/Lansi-Orimattilan-oyk-pohjoisosa.pdf>, luettu
4.7.2024

Orimattilan kaupunki. *Länsi-Orimattilan osayleiskaava, kaavaselostus.*
<https://orimattila.fi/wp-content/uploads/Lansi-Orimattilan-oyk-kaavaselostus.pdf>, luettu
4.7.2024

Orimattilan vesihuoltolaitos. *Vesihuollon toiminta-alueen päivitys.*
<https://orimattilanvesi.fi/> luettu 31.01.2024.

Paikkatietoikkuna, <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/> luettu 28.6.2024

Päijät-Hämeen Liitto, 2021. *Päijät-Hämeen viherverkostotarkastelu, Ramboll.*
https://paijat-hame.fi/wp-content/uploads/2021/12/Paijat-Hameen-viherverkostotarkastelu-2021_09122021.pdf

Päijät-Hämeen Liitto, 2006. *Päijät-Hämeen rakennettu kulttuuriympäristö.* https://paijat-hame.fi/wp-content/uploads/2020/11/Paijat_hameen_rakennettu_kulttuuriymparisto_A159pdf.pdf

Päijät-Hämeen liitto, 2014. *Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014* [Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014 - Päijät-Hämeen liitto \(paijat-hame.fi\)](https://paijat-hame.fi)

Päijät-Hämeen liitto. *Päijät-Hämeen maakuntakaava 2060.*
<https://experience.arcgis.com/experience/27409c3f50cf433da797bbd721c26adb/> luettu
14.9.2025

Riistakeskus, 2024. *Hirvieläinonnettomuudet kartalla.*
<https://mobilityanalytics.ramboll.com/onn/hirvielain/> luettu 7.2.2025

Suomen Lajitietokeskus. <https://laji.fi/citation/HBF.89973> haettu 14.6.2024

Suomen uusiutuvat ry. *Uusiutuvien energiamuotojen hankekartta.*
<https://suomenuusiutuvat.fi/aurinkovoima/aurinkovoimahankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/> luettu 10.6.2025

Suomen väylät. *Väyläviraston karttapalvelu.* <https://suomenvaylat.vayla.fi/>, luettu
16.1.2025

Suomen ympäristökeskus. *Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta PUROHELMi.* Kartta-aineisto.
<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=fefc71aa76b64e88b88cd28a209832b>

25.9.2025

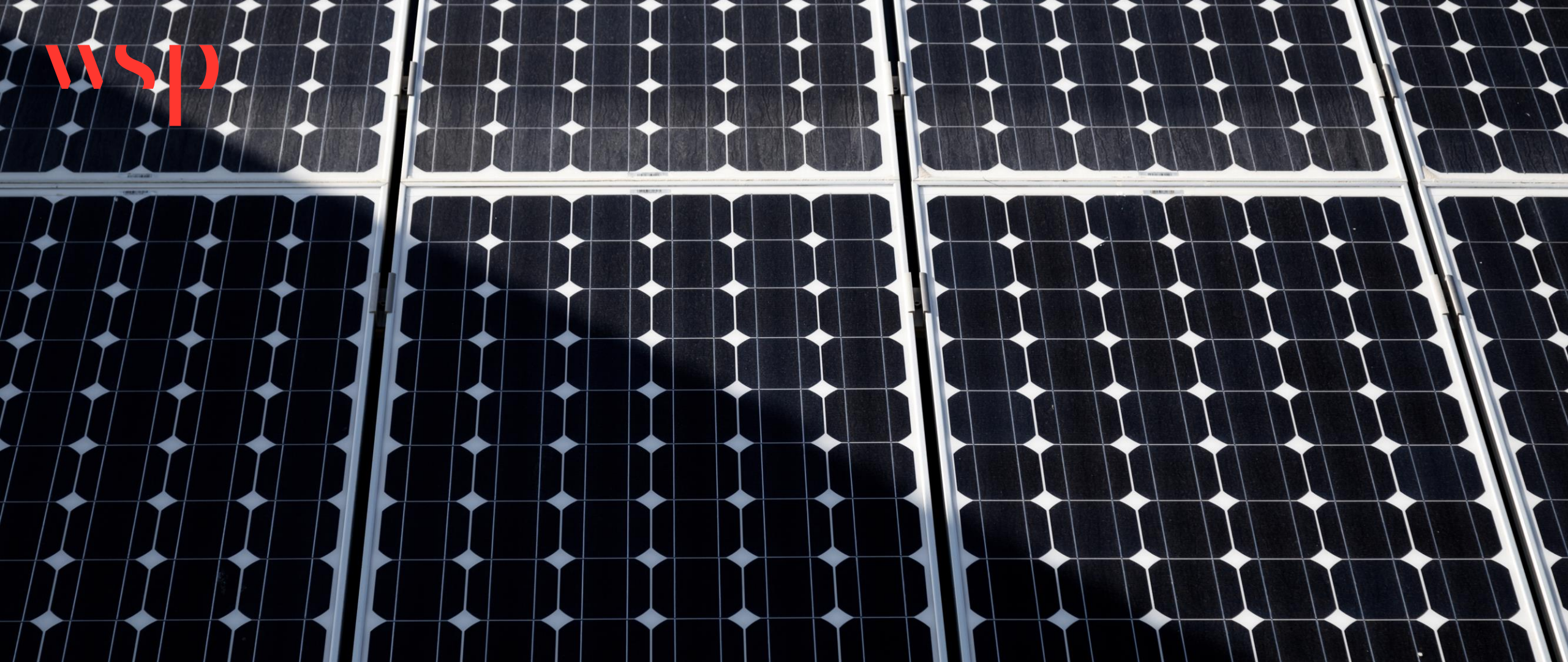
Suomen ympäristökeskus. *Syken Avoin tieto -palvelu: arvokkaat geologiset muodostumat, pohjavedet, vesistöt, valuma-aluejako, YRK 2022, POVET:in pohjavedenhavaintopisteet*

Suomen ympäristökeskus. *Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI,*
<https://www.wp2.ymparisto.fi/karpalo/>, luettu 17.6.2025

TUKES. *Kaivosrekisterin karttapalvelu.* <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>, luettu 10.6.2025

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. *Päijät-Häme, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.*
https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_5%20P%C3%A4ij%C3%A4t_H%C3%A4me.pdf

Ympäristöministeriö, 2023. *Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.*
https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VATp%C3%A4%C3%A4t%C3%B6s_14.12.2017_FI.pdf



WSP

ORIMATTILA VIRENOJA AURINKOVOIMALAN HIILITASELASKELMA

IBV SUOMI OY

27.2.2025 WSP Finland Oy, päivitetty 1.10.2025

Sisältö

1. Työn tausta
2. Hankkeen tiedot
3. Työn kuvaus
4. Laskennan rajaukset
5. Maankäytön muutos
6. Laskennan tulokset
7. Päästökertoimen tarkastelu
8. Kierrätyksen vaikutukset
9. Tulosten tarkastelu
10. Huomioita ja johtopäätöksiä



Lyhenteet ja sanasto

CO ₂	Hiilidioksidi
CO ₂ e	Hiilidioksidiekvivalentti. Hiilidioksidiekvivalentti huomioi hiilidioksidipäästöjen lisäksi muut merkittävät kasvihuonekaasut. Hiilijalanjälki raportoidaan useimmiten hiilidioksidiekvivalentteina.
Elinkaariarviointi	Tuotteen tai palvelun koko elinkaaren, eli sen eri vaiheiden aikana syntyvien ympäristövaikutusten arviointi.
EPD	Environmental Product Declaration (ympäristöseloste), joka on kolmannen osapuolen verifioima dokumentti, jossa esitetään tuotteen ympäristövaikutukset koko sen elinkaaren ajalta.
Hiilijalanjälki	Hiilijalanjäljellä tarkoitetaan ihmisen toiminnan aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä. Useimmiten hiilijalanjälki raportoidaan hiilidioksidiekvivalentteina (CO ₂ e), mikä huomioi hiilidioksidipäästöjen lisäksi myös muut merkittävät kasvihuonekaasupäästöt, kuten metaanin (CH ₄) ja dityppioksidin (N ₂ O).
Hiilikädenjälki	Hiilikädenjäljellä tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla voidaan pienentää kasvihuonekaasupäästöjä tai edistää ilmastohyötyjä. Se kuvaa tietyn ratkaisun positiivisia ilmastovaikutuksia sen elinkaaren aikana.
Hiilivarasto	Hiilen määrä, joka on sitoutuneena esimerkiksi puuhun tai muuhun biomassaan, eikä siis ole vapaana ilmakehässä.
Hiilinielu	Prosessi, toiminta tai mekanismi, joka poistaa kasvihuonekaasua, kasvihuonekaasun tai aerosolia ensiaste ilmakehästä.
Päästökerroin	Päästökertoimella tarkoitetaan syntyvän päästön määrää suhteessa tuotetun tuotteen tai palvelun määrään. Päästökertoimen yksikkö riippuu tarkasteltavan kohteen rajauksesta, ja se voidaan ilmoittaa esimerkiksi g CO ₂ e/kWh.

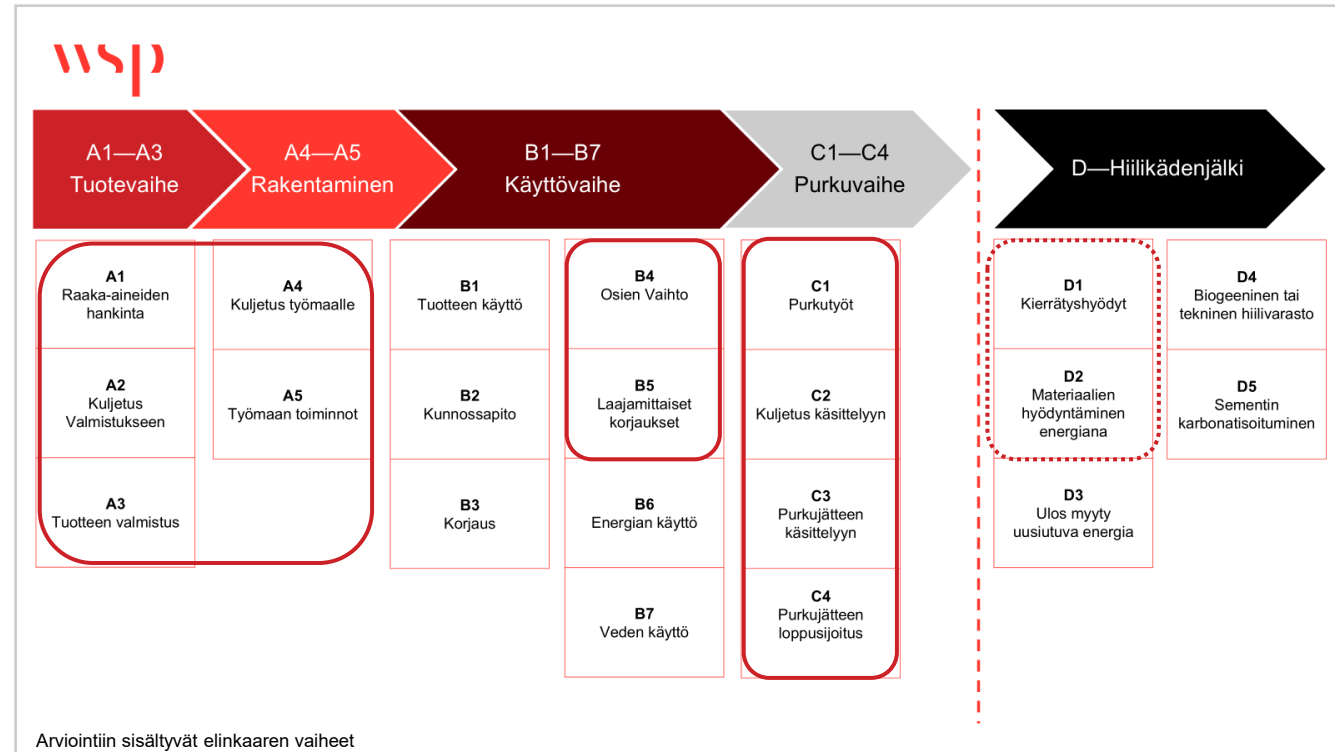
1. Työn tausta

Työn tilaajana on IBV Suomi Oy

Laskennassa keskitytään aurinkovoimalan elinkaaren vaiheisiin A1–A5 (A1–A3 tuotevaihe (mm. käytettävien materiaalien valmistuksen päästöt ja kuljetukset), A4 liikkuminen (mm. materiaalien kuljettaminen työmaalle), A5 rakennusprosessi (mm. rakenteiden asentaminen), vaiheisiin B4–B5 (korvaaminen ja kunnostaminen) sekä vaiheisiin C1–C4 (C1–C4 elinkaaren loppu: C2 jätteiden kuljetus, C3 jätteen tuotanto, C4 jätteenloppusijoitus). Lisäksi lopussa tarkastellaan vaiheen D (elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset) vaikutusta aurinkovoimalan elinkaaren aikaisiin päästöihin.

Hiililaskenta on tehty pääosin One Click LCA työkalulla infrahankkeen laskentamallilla. Maankäytön muutoksista aiheutuneet hiilipäästöt on laskettu SYKE:n Hiilikartta-työkalun avulla.

Lähtötietoina käytetään tilaajan toimittamia tietoja, julkaistuja ympäristötuoteselosteita (EPD) ja päästökertoimia (co2data.fi ja One Click LCA) sekä Hiilikarttaa.



2. Hankkeen tiedot

Orimattilan Virenojan hankealueen pinta-ala on noin 138 ha.

Aurinkovoimalan vuosituotanto on noin 127,5 GWh.

Voimalan käyttöiän oletetaan olevan 40 vuotta.

Aurinkopaneelien määrä 209 736 kpl.

MV muuntajien (6 MVA) määrä 20 kpl.

Päämuuntajien määrä 2 kpl.

Invertterien määrä 327 kpl.

Huoltotien pituus noin 18 km.

Sähkönsiirtokaapelien pituus noin 0,5 km.

Hankealueen sisäisten kaapeleiden pituus noin 2 430 km.

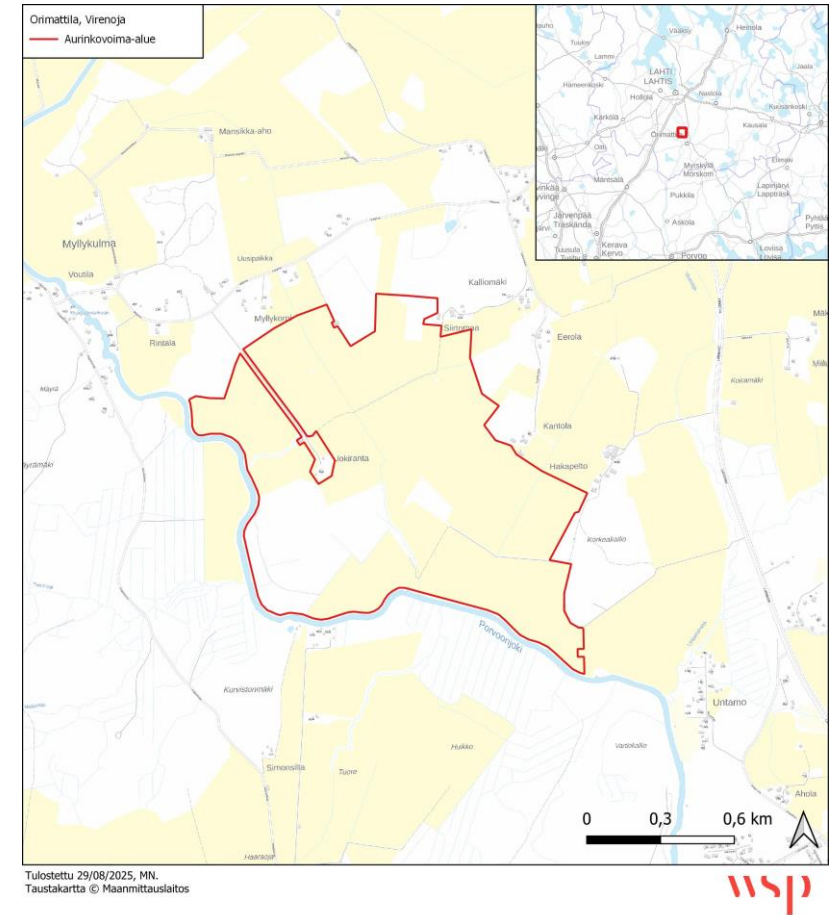
BESS

BESS-konttien määrä 50 kpl.

PCS/tehomuuntajakonttien määrä 25 kpl.

MV muuntajien (8 MVA) määrä 12 kpl.

MV muuntajien (4MVA) määrä 1 kpl.



Kuva 1. Hankealueen sijainti kartalla.

Tiedot perustuvat tämän hetkisiin suunnitelmiin ja Tilaaajalta saatuihin lähtötietoihin (26.8.2025).

3. Työn kuvaus

Työssä laskettiin suunnitellun aurinkosähkön tuotantoalueen hiilitaselaskelma. Hiilitaselaskelmassa lasketaan koko aurinkovoimalan elinkaaren aikana tuottamat hiilipäästöt. Laskelmissa huomioidaan hankealueella sijaitsevien metsien kaataminen sekä muun kasvillisuuden poisto, jotka huomioidaan hiilitaselaskennassa alueelta poistuvana hiilivarastona sekä aurinkovoimalan elinkaaren ajalta menetettävänä hiilinieluna.

Kokonaispäästöjä tarkastellaan suhteessa kivihiilen, maakaasun ja Suomen keskimääräisen sähkötuotantotavan päästökertoimiin.

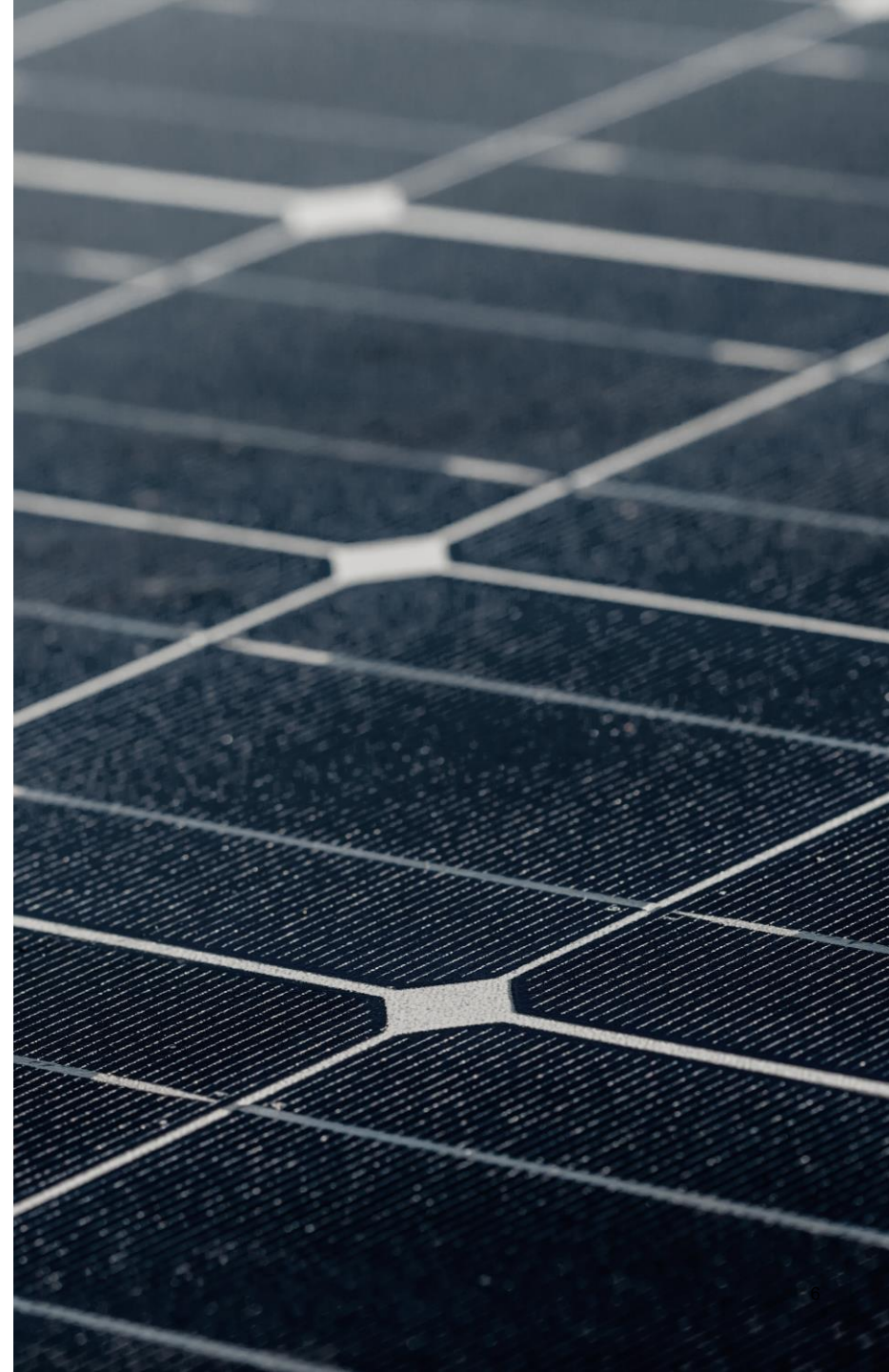
Laskelmissa oletetaan aurinkopaneelien olevan kidepaneeleita, jotka on perustettu maanvaraisesti. Paneelien oletetaan olevan asennettu sinkityille terästelineille. Paneelien sekä muiden ulos sijoitettavien komponenttien osalta on oletettu, että ne ovat pääosin huoltovapaita ja suunniteltu kestäämään koko järjestelmän elinkaaren ajan (noin 40 vuotta). Arvion mukaan noin neljännes paneeleista vaihdetaan elinkaaren aikana, esimerkiksi kulumisen tai vaurioitumisen seurauksena.

Muuntaja-asemien ja MV muuntajien (MV 8) alle arvioidaan lisättävän noin 2,2 m paksuinen sorakerros.

Huoltotiet oletetaan sorateiksi, joiden alla on suodatinkangas.

Sähkönsiirtokaapelin vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole merkittävää pituuseroa, sillä VE1 pituus on 485 metriä ja VE2 pituus 507 metriä. Tämän vuoksi päästöt on laskettu vaihtoehtojen keskiarvona.

Hankkeen sisäisten DC-kaapeleiden pituudet on määritetty alkuperäisen hiilitaselaskennan lähtötietojen perusteella.



4. Laskennan rajaukset

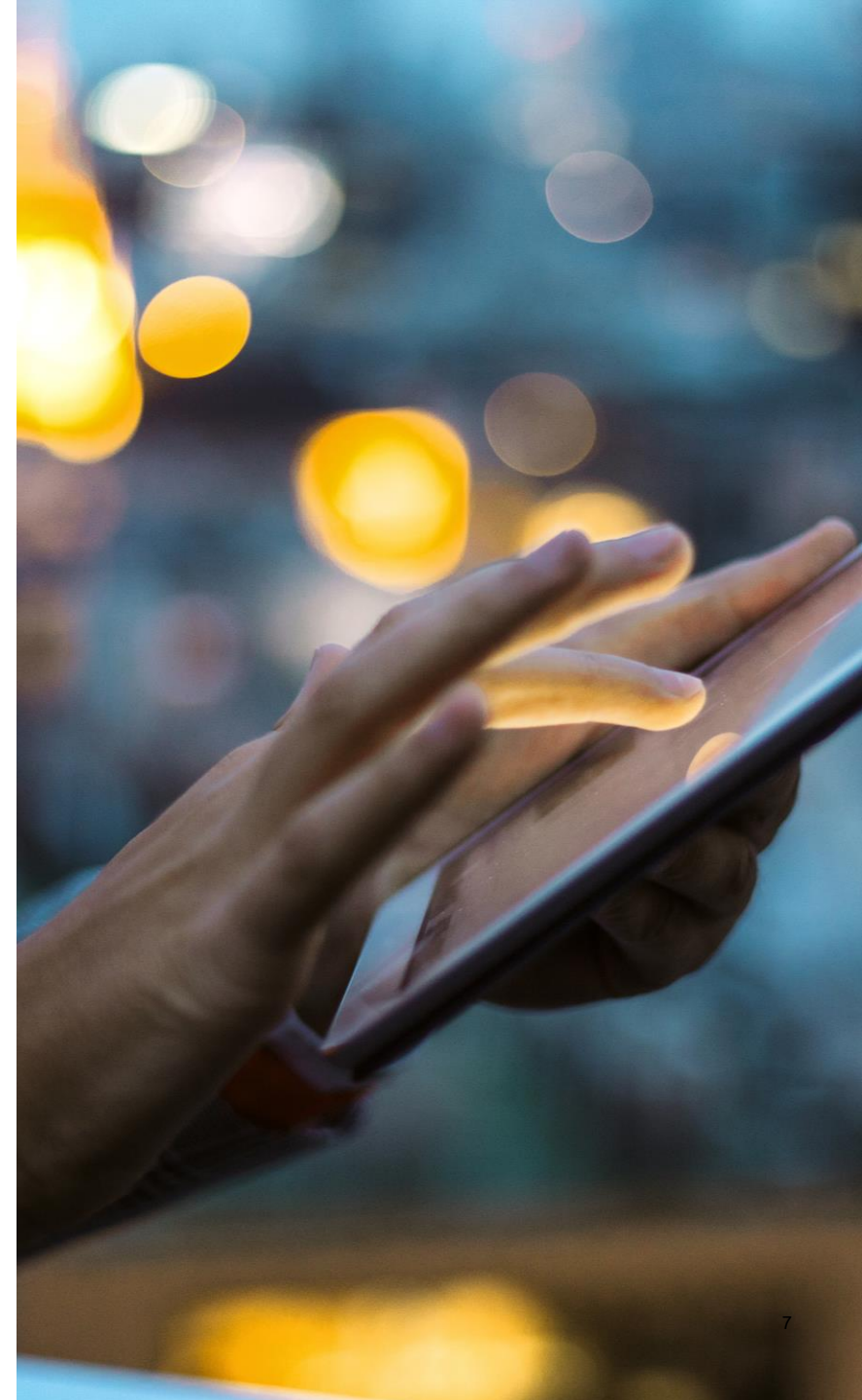
Laskennassa mukana:

- A1-A5 vaiheet
- B4-B5 vaiheet
- C1-C4 vaiheet
- Aurinkopaneelit
- Aurinkopaneelien terästeline
- Huoltotiet
- Huoltoteiden alle tuleva suodatinkangas
- Sähkökaapelit
- Invertterit
- Muuntajat
- Muuntajien alle tuleva sorapeti
- BESS
- Aita
- Metsien kaataminen (hiilivarasto ja hiilinielu)

Rajattu pois (ei arvoja ohjelmassa tai ei tarkkoja määriä tiedossa):

- Aurinkopaneelien perustukset
- Sähköasema
- Työmaan päästöt

Lisäksi tulee huomioida, että laskennan lähtötiedot kuvaavat nykyistä suunnittelutilannetta ja tiedot voivat vielä muuttua. Kaikille laskettaville kohteille ei löydy täysin vastaavaa EPD tietoa One Click LCA-ohjelmasta, joten näiden kohdalla on muunnettu parhaiten vastaavia kertoimia soveltumaan laskettavaan kohteeseen. Laskelmat sisältävät oletuksia ja epävarmuuksia.



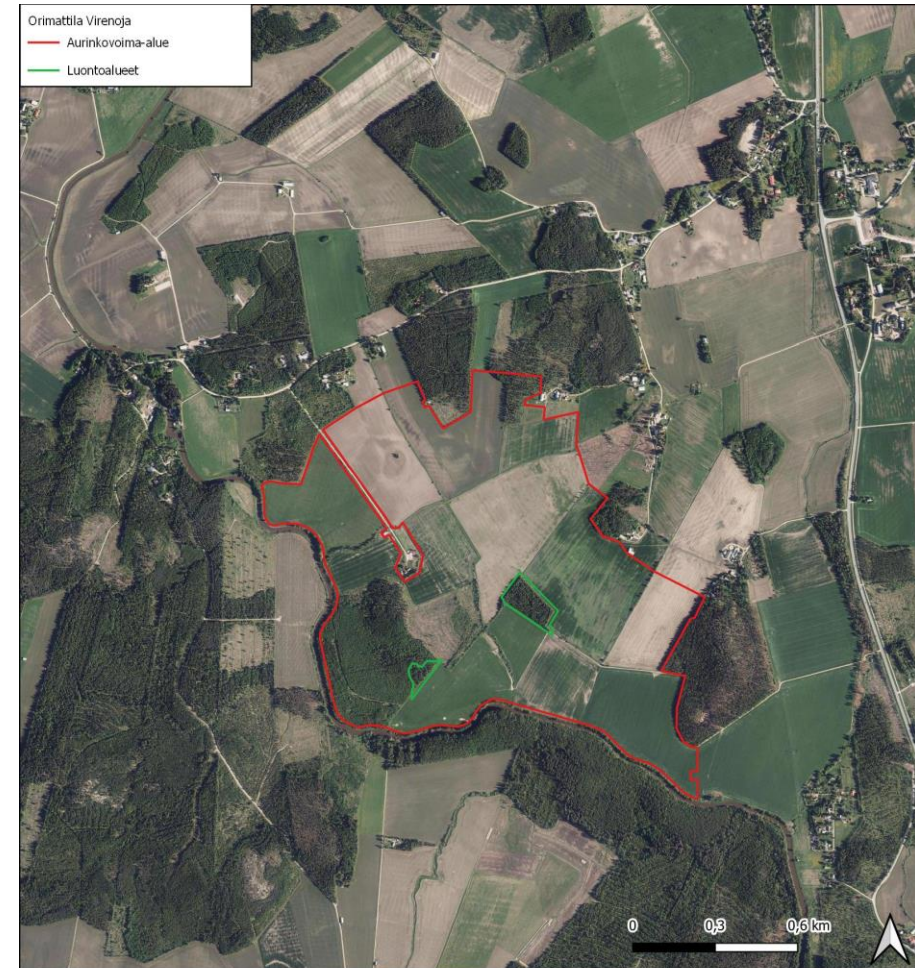
5. Maankäytön muutos

Virenojan aurinkovoimalan hankealue sijoittuu pelto- ja talousmetsäalueelle. Maankäytön muutokset on laskettu Suomen ympäristökeskuksen koostaman ja ylläpitämän Hiilikartan avulla.

Hiilikartta –työkalu laskee sekä kasvillisuuden, että maaperän nykyisen hiilivaraston kattavien paikkatietoaineistojen perusteella. Arvio hiilivaraston kehityksestä perustuu kasvupaikan luokitukseen. Maanmuokkauksen osalta huomioitiin syntyvät päästöt muuntajien ja huoltoteiden alueiden osalta.

Laskelmassa oletetaan, että osa hankealueen puustosta kaadetaan rakentamisen tieltä pois. Alueella tullaan säilyttämään kaksi luontoaluetta, jotka on esitetty kuvassa 2. Hiilitaselaskennassa kasvillisuuden poistuminen alueelta otetaan huomioon poistuvana hiilivarastona sekä aurinkovoimalan elinkaaren ajalta menetettävänä hiilinieluna. Muun kasvillisuuden osalta työkalu olettaa, että 50% aurinkovoima-alueesta pidetään kasvipeitteisenä.

Hiilivaraston arvioinnissa oletetaan hiiltä vapautuvan ilmakehään se määrä, mitä puustoon on varastoitunut sen kasvuaikana. Laskelmassa ei huomioida kaadettavan puuston mahdollista hyötykäyttöä.



Tulostettu 26/08/2025, MN.
Pohjakartta © Maanmittauslaitos

Kuva 2. Ilmakuva hankealueesta.

5. Maankäytön muutoksen vaikutus hiilivarastoon ja hiilinieluun

Maankäytön muutoksen seurauksena kokonaispäästöt ovat on noin 7 770 t CO₂e vuoteen 2065 mennessä. Hiilivaraston päästöt ovat yhteensä noin 5 940 t CO₂e, josta noin 4 930 t CO₂e on peräisin kasvillisuuden poistosta ja noin 1 010 t CO₂e maanmuokkauksesta. Hiilinielujen päästöosuus on puolestaan noin 1 830 t CO₂e.

Kaava
Virenoja

Hiilivarasto pienenee

tCO₂

- 7 770

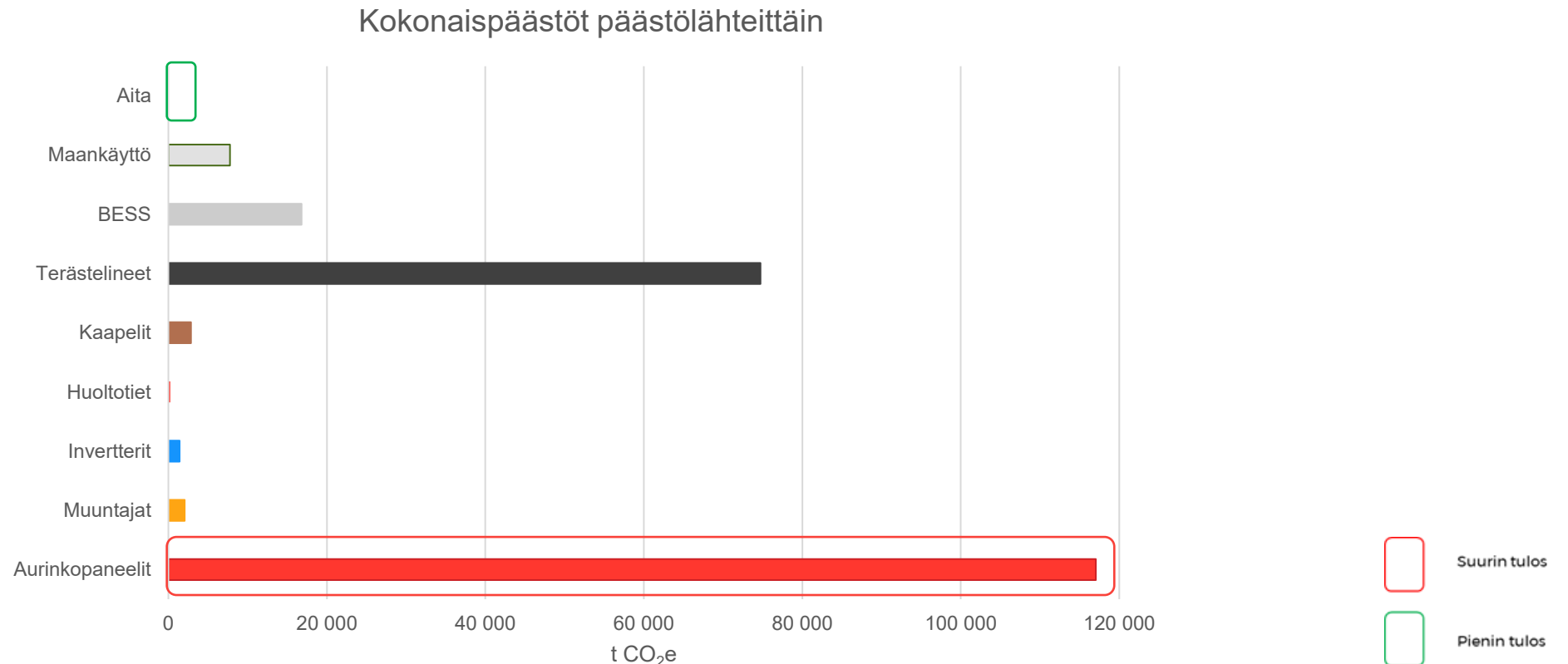
tCO₂ / ha

- 55



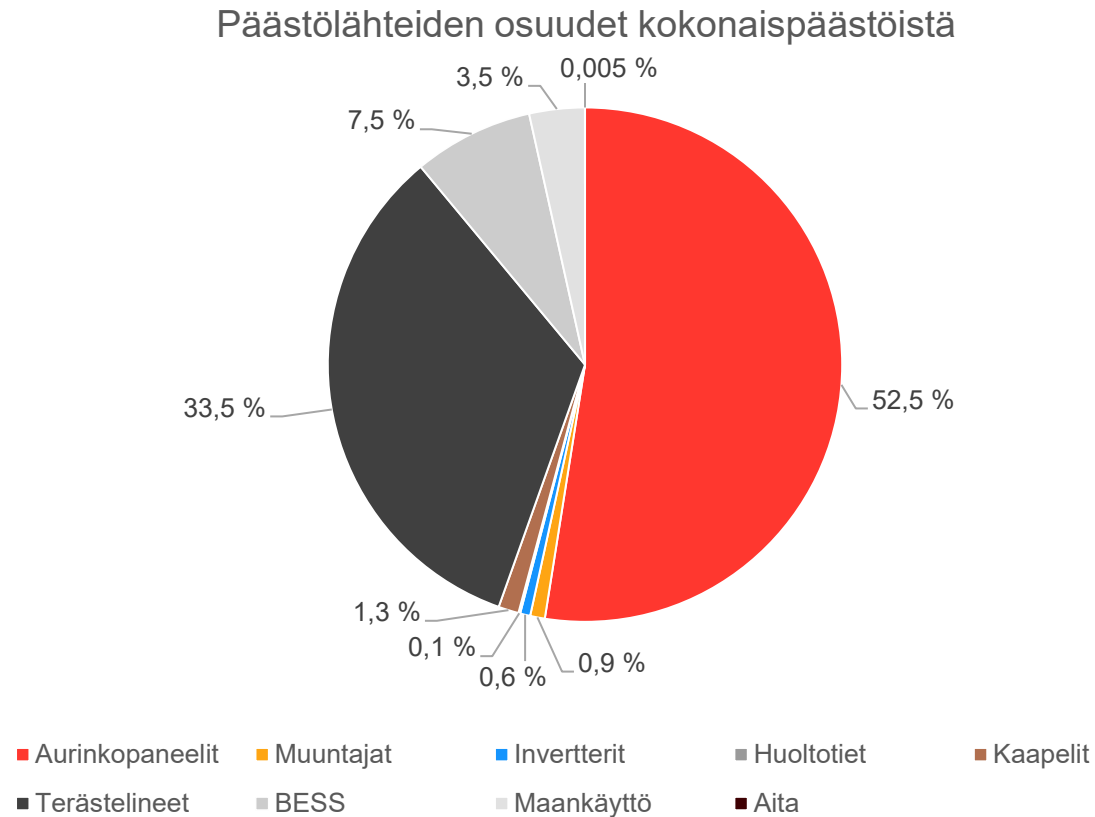
6. Kokonaispäästöjen jakautuminen päästölähteisiin

Kuvaajassa esitetään aurinkovoimalan kokonaispäästöjen jakautuminen eri päästölähteisiin. Hankkeen kokonaispäästöt ovat noin 222 930 t CO₂e. Suurimmat päästöt syntyvät aurinkopaneeleista, noin 177 040 t CO₂e ja terästelaineista, noin 74 720 t CO₂e. Yhdessä nämä muodostavat valtaosan elinkaaren aikaisista päästöistä. Sen sijaan aidoista aiheutuu pienimmät päästöt, noin 10 t CO₂e.



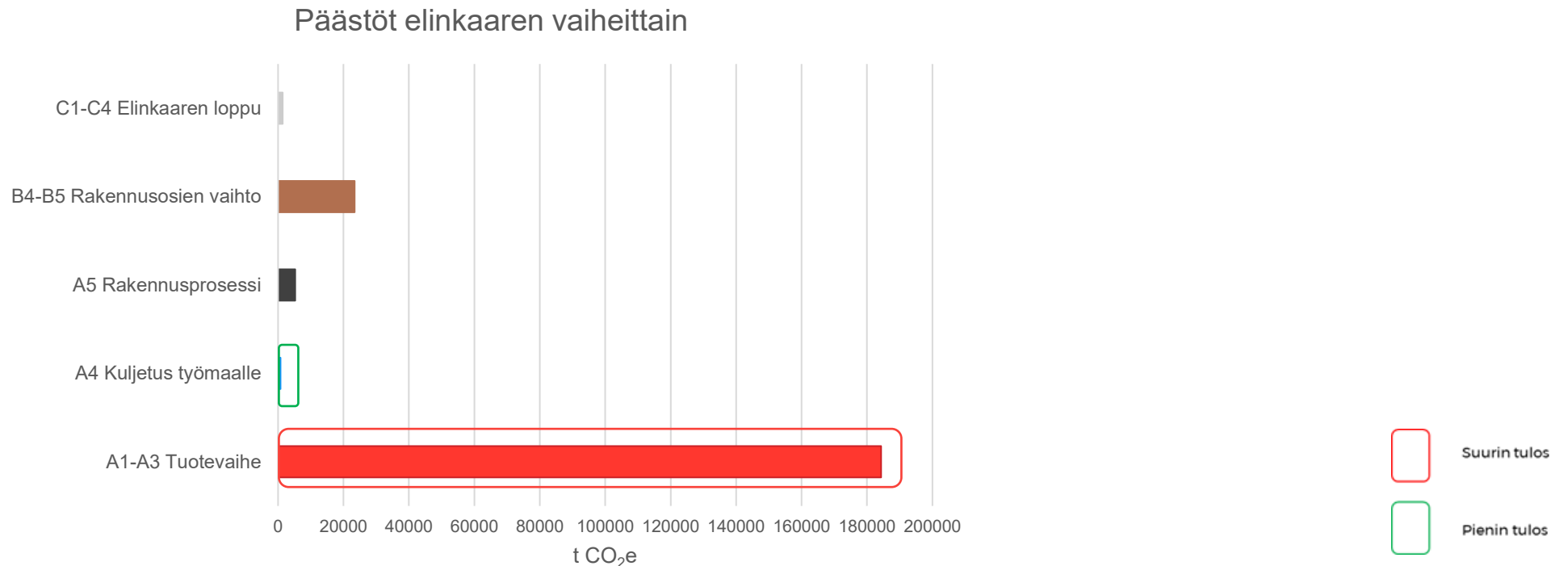
6. Hankealueen kokonaispäästöjen jakautuminen kohteittain

Kuvaaja havainnollistaa eri päästölähteiden suhteelliset osuudet aurinkovoimalan elinkaaren aikaisista kokonaispäästöistä. Suurimmat päästöt aiheutuvat aurinkopaneeleista ja terästelaineista, jotka muodostavat yhteensä 86 % päästöistä.



6. Elinkaaren vaiheiden A1–A5, B4–B5 ja C1–C4 päästöt

Kuvaaja esittää aurinkovoimalan päästöjen jakautumisen elinkaaren eri vaiheisiin, pois lukien maankäytön muutoksen aiheuttamat päästöt. Suurin osa päästöistä syntyy tuotantovaiheessa (A1–A3), kuten materiaalien valmistuksessa. Rakennusosien vaihdosta (B4-B5) aiheutuu noin 11 % hankkeen elinkaaren kokonaispäästöistä. Kuljetusten (A4) osuus on tarkastelluista vaiheista pienin ja jää hyvin vähäiseksi elinkaaren kokonaispäästöihin nähden. Myös rakennusprosessin (A5) sekä elinkaaren loppuvaiheiden (C1-C4) päästöt ovat vähäisiä, yhteensä noin 3 % elinkaarenaikaisista päästöistä.



7. Päästökertoimen tarkastelu

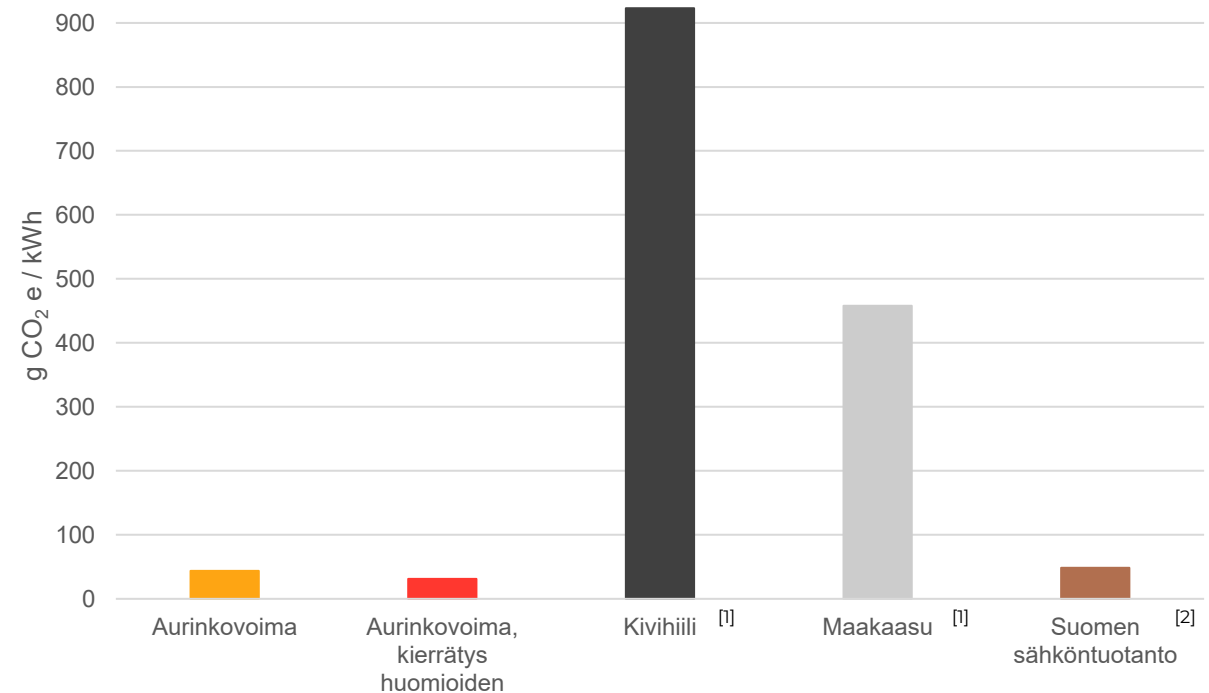
Tällä sivulla on tarkasteltu muutaman eri tuotantotavan päästökertoimia. Päästökertoimia tarkastellessa tulee kuitenkin huomioida, että nämä eivät ole keskenään vertailukelpoisia johtuen muun muassa erilaisista laskentamenetelmistä.

Hankkeen aurinkovoimalla tuotetun sähkön päästökerroin on laskennan perusteella noin 44 g CO₂e/kWh ja kierrätyksellä saatavalla vähennyksellä huomioiden noin 31 g CO₂e/kWh.

Vuonna 2023 Suomen keskimääräisen sähköntuotannon elinkaaren päästökerroin oli 48,5 g CO₂e/kWh.^[2] Kivihiilellä tuotetun sähkön päästökerroin on noin 923 g CO₂e/kWh ja maakaasulla noin 458 g CO₂e/kWh.^[1]

Suomen sähköntuotannon päästökerroin ei ole suoraan verrattavissa tässä laskettuun aurinkovoimalan päästökertoimeen, koska siinä ei ole huomioitu tuotantolaitosten ja infrastruktuurin elinkaaren aikana syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä eikä muita ympäristövaikutuksia. Päästökertoimesta tarkemmin 'Tulosten tarkastelu' -osiossa.

Vaihtoehtoiset energiantuotantotavat



[1] UNECE. Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources. 2021. https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA_3_FINAL%20March%202022.pdf

[2] Tilastokeskus, 2025. Sähköntuotannon päästökertoimet ja uusiutuvan sähkön tuotannon osuus, 2000–2023. https://pxweb2.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__ehk/statfin__ehk_pxt_14qt.px/

8. Kierrätyksen vaikutukset

Aurinkovoimalan hiilitaselaskelmassa on oletettu aurinkovoimalan käyttöiän päätyttyä materiaalien päätyvän loppusijoitukseen, eikä materiaalia ole päätenyt kiertoon. Aurinkovoimalan hiilijalanjälkeä voidaan kuitenkin pienentää kierrättämällä materiaalia osana kiertotaloutta. Elinkaaren ulkopuolisilla vaikutuksilla (vaihe D) tarkoitetaan mm. kierrätettäviä materiaaleja ja uudelleenkäytettäviä rakennustuotteita, jotka voivat pienentää elinkaaren ympäristövaikutuksia.

Aurinkopaneelien kierrätystä säätelee Euroopan unionin sähkö- ja elektroniikkalaiteromua koskeva direktiivi 2012/19/EU, eli niin sanottu WEEE-direktiivi (*Waste Electrical and Electronic Equipment Directive*). Direktiivi velvoittaa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden valmistajia ja maahantuojia huolehtimaan laitteidensa jätehuollosta ja kierrätyksestä niiden elinkaaren päätyttyä. Aurinkopaneelit sisällytettiin direktiivin piiriin vuonna 2012, ja ne luokitellaan suurikokoisiksi sähkö- ja elektroniikkalaitteiksi (kategoria 4) direktiivin liitteessä III.^[3]

Aurinkopaneelit sisältävät mm. lasia, alumiinia, kuparia, piitä ja vähäisiä määriä hopeaa. Piipohjaisten aurinkokennojen materiaalista suurin osa voidaan kierrättää. Kierrätysmateriaalia voidaan käyttää esimerkiksi uusien paneelien valmistuksessa. Aurinkopaneeleilla on pitkä käyttöikä, jonka vuoksi aurinkopaneelien kierrättäminen tulee koko ajan ajankohtaisemmaksi. Muiden sähkölaitteiden tavoin aurinkopaneelien kierrätys on pakollista. Nykyään aurinkopaneelien kierrätys otetaan lisäksi huomioon jo paneelien suunnittelussa ja valmistuksessa, mikä lisää paneelien materiaalien kierrätysastetta.

Aurinkopaneelit asennetaan sinkityille terästelineille. Teräs on maailman kierrätetyin materiaali, sillä sitä voidaan kierrättää lähes loputtomiin eikä sen ominaisuudet heikkene kierrätyksessä. Tällöin teräs voidaan esimerkiksi sulattaa ja käyttää raaka-aineena uusien teräsrakenteiden valmistuksessa.

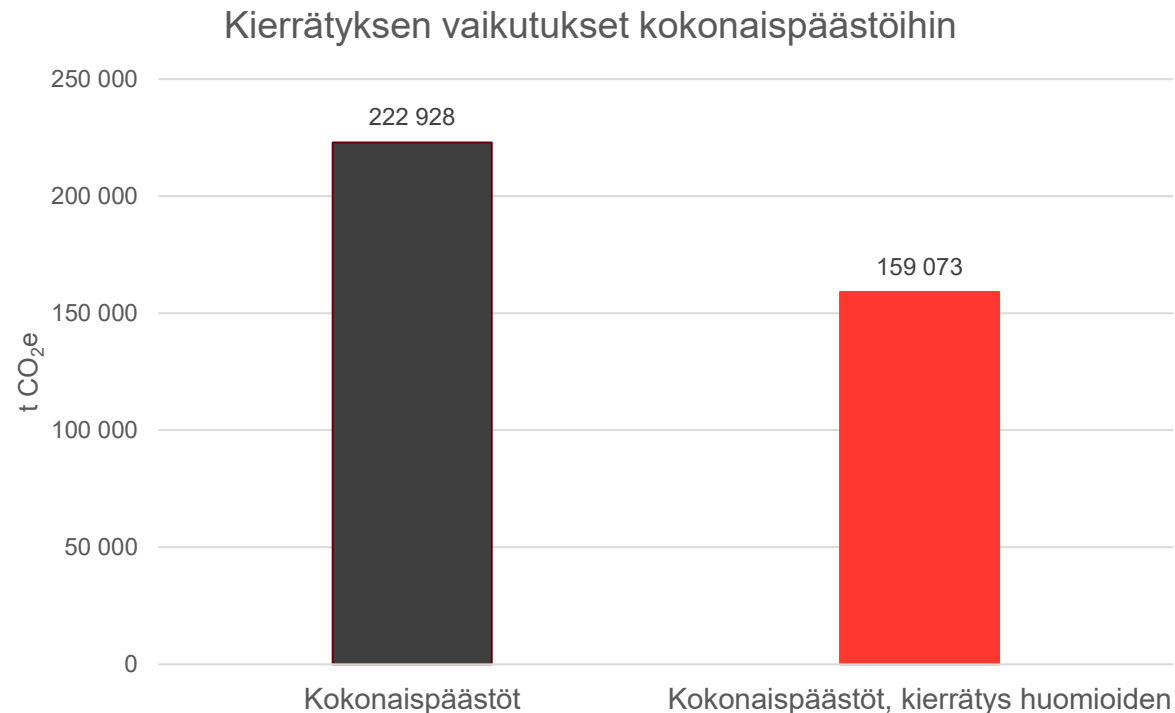
Kaapelit sisältävät suurimmaksi osaksi metallia, kuten kuparia ja alumiinia. Kuparin ja alumiinin kierrätys on kannattavaa, sillä sitä voidaan teräksen tapaan kierrättää lähes loputtomiin ilman, että sen laatu tai ominaisuudet heikentyvät.

[3] Euroopan unioni. 2012. Directive 2012/19/EU (WEEE) on waste electrical and electronic equipment
<http://data.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj>

8. Kierrätyksen ja uudelleenkäytön vaikutus kokonaispäästöihin

Mikäli elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset otetaan huomioon laskelmissa, voidaan tämän hetken kierrätyksen ja uudelleenkäytettävyyden mahdollisuuksilla vähentää aurinkovoimalan kokonaispäästöjä yhteensä noin 63 860 t CO₂e.

Tällöin aurinkovoimalan kokonaispäästöt vähenevät noin 29 %.



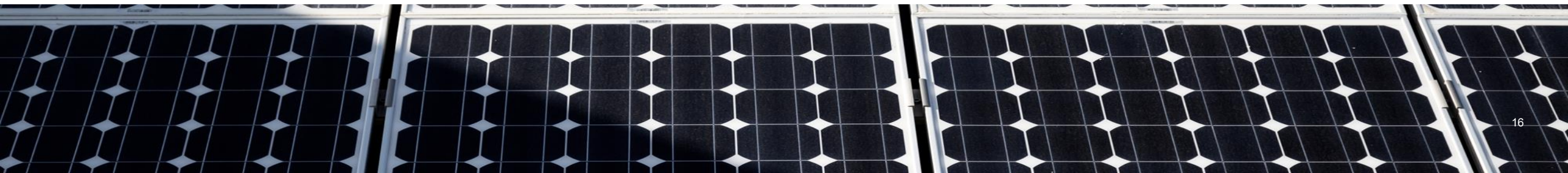
9. Tulosten tarkastelu

Virenojan aurinkovoimalan elinkaaren aikaiset päästöt ovat yhteensä noin 215 140 t CO₂e. Suurimmat päästöt aiheutuvat aurinkopaneeleista, ja niiden päästöt ovat noin 117 040 t CO₂e. Aurinkopaneelit muodostavat 52,5 % hankkeen päästöistä. Hankkeen pienimmät päästöt tulevat aidoista, joiden päästöt ovat noin 10 t CO₂e eli noin 0,005 % hankealueen päästöistä.

Hankkeen kokonaispäästöt ovat yhteensä 222 930 t CO₂e. Kokonaispäästöihin on laskettu mukaan maankäytön muutoksesta aiheutuvat päästöt, joihin kuuluvat alueelta poistuva hiilivarasto sekä aurinkovoimalan elinkaaren ajalta menetettävä hiilinielu. Maankäytön kokonaispäästöt ovat yhteensä koko hankealueella noin 7 770 t CO₂e, hiilivaraston poistumisen päästöjen ollessa noin 5 940 t CO₂e ja hiilinielun poistumisen päästöjen ollessa noin 1 830 t CO₂e. Maankäytön muutoksen osuus kokonaispäästöistä on noin 3,5 %.

Elinkaaren eri vaiheita tarkastellessa havaitaan, että suurimmat päästöt aiheutuvat A1 – A3 tuotevaiheessa. Tuotevaiheen päästöt ovat yhteensä noin 184 310 t CO₂e. Pienimmät päästöt puolestaan aiheutuvat vaiheessa A4 (kuljetukset), päästöjen ollessa yhteensä noin 760 t CO₂e. Elinkaaren eri vaiheiden päästöissä ei ole huomioitu maankäytön muutoksesta aiheutuneita päästöjä.

Hiililaskennan tulokset kuvaavat aurinkovoimalan tämän hetkisiä suunnitelmia ja tulokset ovat suuntaa antavia. Tuloksia voidaan tarkentaa suunnitelmien tarkentuessa.



9. Tulosten tarkastelu

Orimattilan Virenojan aurinkovoimalalla tuotetun sähkön päästökertoimeksi saadaan 44 g CO₂e/kWh. Kun aurinkovoimalan loppuvaiheen kierrätyksen päästövähennykset otetaan huomioon saadaan tuotetun sähkön päästökertoimeksi 31 g CO₂e/kWh.

Suomen sähköntuoton keskimääräistä päästökerrointa seuraaville 40 vuodelle ei ole määritetty ja parhaimmillaankin luku olisi tämän hetken paras arvaus. Jos seuraavan 40 vuoden aikana ei tapahtuisi muutosta sähkön tuotantotavoissa ja Suomen sähköntuotannon keskimääräisenä päästökertoimena pysyisi vuoden 2023 päästökerroin (48,5 g CO₂e/kWh) olisi 127,5 GWh/a:n tuottamisen päästöt vuodessa noin 6 180 t CO₂e ja 40 vuodessa noin 247 350 t CO₂e.

Vastaavasti tämän hankkeen kokonaispäästöt 40 vuoden ajalta ovat noin 222 930 t CO₂e tarkoittaen keskimäärin noin 5 570 t CO₂e vuosipäästöjä. Jos huomioidaan hankkeen loppuvaiheen kierrätys, olisi hankkeen kokonaispäästöt yhteensä noin 159 070 t CO₂e, ja vuotuiset päästöt puolestaan noin 3 980 t CO₂e .

Suomen sähköntuotannon päästökerroin ei ole kuitenkaan suoraan verrattavissa tässä laskettuun aurinkovoimalan päästökertoimeen, koska siinä ei ole huomioitu tuotantolaitosten ja infrastruktuurin elinkaaren aikana syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä eikä muita ympäristövaikutuksia. Päästökertoimessa on oletettu, että jo toiminnassa oleva vesi-, tuuli- ja aurinkovoima ovat päästöttömiä sekä ydinvoima lähes päästötön. [4]

Aurinkovoima-alueelta kaadetaan metsää, joka vähentää alueen hiilivarastoa ja hiilinielua. Aurinkovoima kuitenkin edistää vihreää siirtymää ja vähentää tarvetta uusiutumattomalle energialle, koska toteutuessaan hanke tuottaa merkittävät päästövähennykset.

[4] EUR-Lex. Delegated Regulation (EU) 2023/1185. https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2023/1185/oj/eng/

10. Huomioita ja johtopäätöksiä

Laskennan tulokset ovat tässä vaiheessa hanketta suoritettuina karkeita arvioita, mutta saatuja tuloksia on verrattu kirjallisuudesta löytyviin päästölaskelmiin sekä muihin aurinkovoimaloihin tehtyihin hiilijalanjälkilaskelmiin. Vertailujen perusteella saadut arvot ovat oikean suuntaisia.

Mahdollisia keinoja päästöjen vähentämiseksi ja niiden minimoimiseksi, erityisesti suunnittelu- ja rakennusvaiheessa:

- Vähähiilisten materiaalien käyttäminen (teräs, betoni)
- Uusiomateriaalien käyttäminen (esim. betonimurske huoltoteissä)
- Kuljetusmatkojen optimointi
- Materiaalien kierrätyksen optimointi
- Hiilivarastojen sekä –nielujen menetyksen minimoiminen optimoimalla rakennusvaiheessa kaadettavan puuston määrää
- Kasvien juurien hiilensidonta
- Aurinkovoimalan materiaalien käyttöikää optimoimalla voidaan potentiaalisesti pienentää päästökerrointa.



27.2.2025, päivitetty 1.10.2025 WSP Finland Oy

Työn laskentaan ja raportointiin osallistuiivat :
Minna Nousiainen, Nina Rönberg (WSP)

QA: Aurora Palin

ORIMATTILA Virenoja aurinkovoimalan alueen arkeologinen inventointi 2024

Päivitys 2025
Versio 2



**Joel Karhapää
Andreas Artto**



Tilaaaja: WSP Finland Oy

Sisältö

Perustiedot	2
Yleiskartta	3
Vanhat kartat	4
Kohdeluettelo	5
Inventointi	5
Lähdeluettelo	7
Kiinteät muinaisjäännökset (sm)	8
1 ORIMATTILA KORKEAKALLIO	8
2 ORIMATTILA KORKEAKALLIO 2	11
Löytöpaikka	14
3 ORIMATTILA KORKEAKALLIO 3	14

Kansikuva: Tutkimusalueen länsipuolta Jokirannan länsipuolella.

Perustiedot

Alue: Noin 177 ha aurinkovoimalan alue Orimattilassa. Alue sijoittuu Virenojaan Untamon länsipuolelle, Myllynkulman itäpuolelle ja rajautuu etelässä Porvoonjokeen.

Tarkoitus: Selvittää aurinkovoimalan alueen muinaisjäännökset ja muut suojeltavaksi katsottavat arkeologiset jäännökset.

Maastotyö: Lokakuun loppupuolella 2024.

Päivitys 2025: kivikautista löytöpaikkaa, kohdetta 3 ja sen ympäristöä tutkittiin maastossa 7.11.2025. Sen havainnot lisätty kohteen 3 kuvaukseen. Sen alue sisältyy nyt tutkimusalueeseen. Päivityksen versiossa 2 täsmennetään ja lisätään lisäksi kohteiden 1 ja 2 kuvausta ja selitetään johtopäätöksiä enemmän ja perusteellisemmin.

Tilaaja: WSP Finland Oy

Tekijä: *Raportti:* Joel Karhapää *Maastoyö:* Joel Karhapää ja 2024 myös Andreas Arto.. Päivitysraportissa 2 mukana oli myös T. Jussila.

Löydöt: KM 47869, diar. 31.10.2024

Tulokset Alueelta tunnettiin entuudestaan yksi suojeltava arkeologinen kohde (1 Orimattila Korkeakallio).

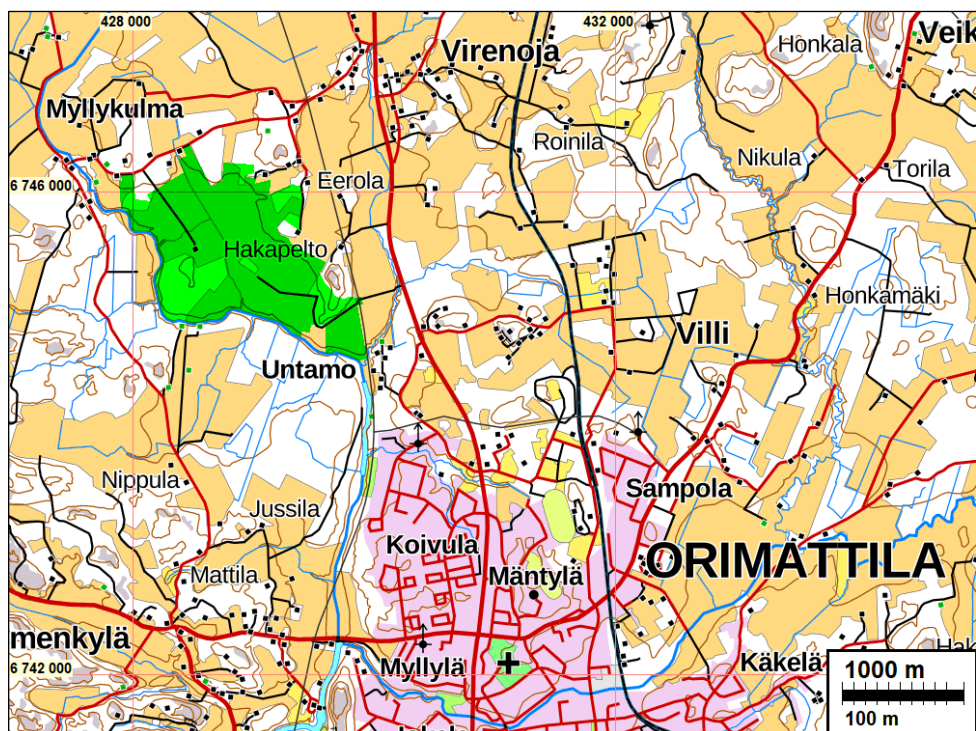
[1 Orimattila Korkeakallio](#) on kivikautinen asuinpaikka, joka on kiinteä muinaisjäännös (sm). Asuinpaikan sijainti oli aiemmin vain pisteenä, tässä arkeologisessa inventoinnissa selvitettiin kohteen rajaus.

[2 Orimattila Korkeakallio 2](#) on kivikautinen asuinpaikka, joka ei ollut muinaisjäännösrekisterissä ennen inventointia. Asuinpaikka mainittiin löytöpaikkana aiemmassa kaivausraportissa, jonka kautta kohde havaittiin maastossa ja selvitettiin sen rajaus.

[3 Orimattila Korkeakallio 3](#) on kivikautinen löytöpaikka, joka ei ollut muinaisjäännösrekisterissä ennen inventointia.

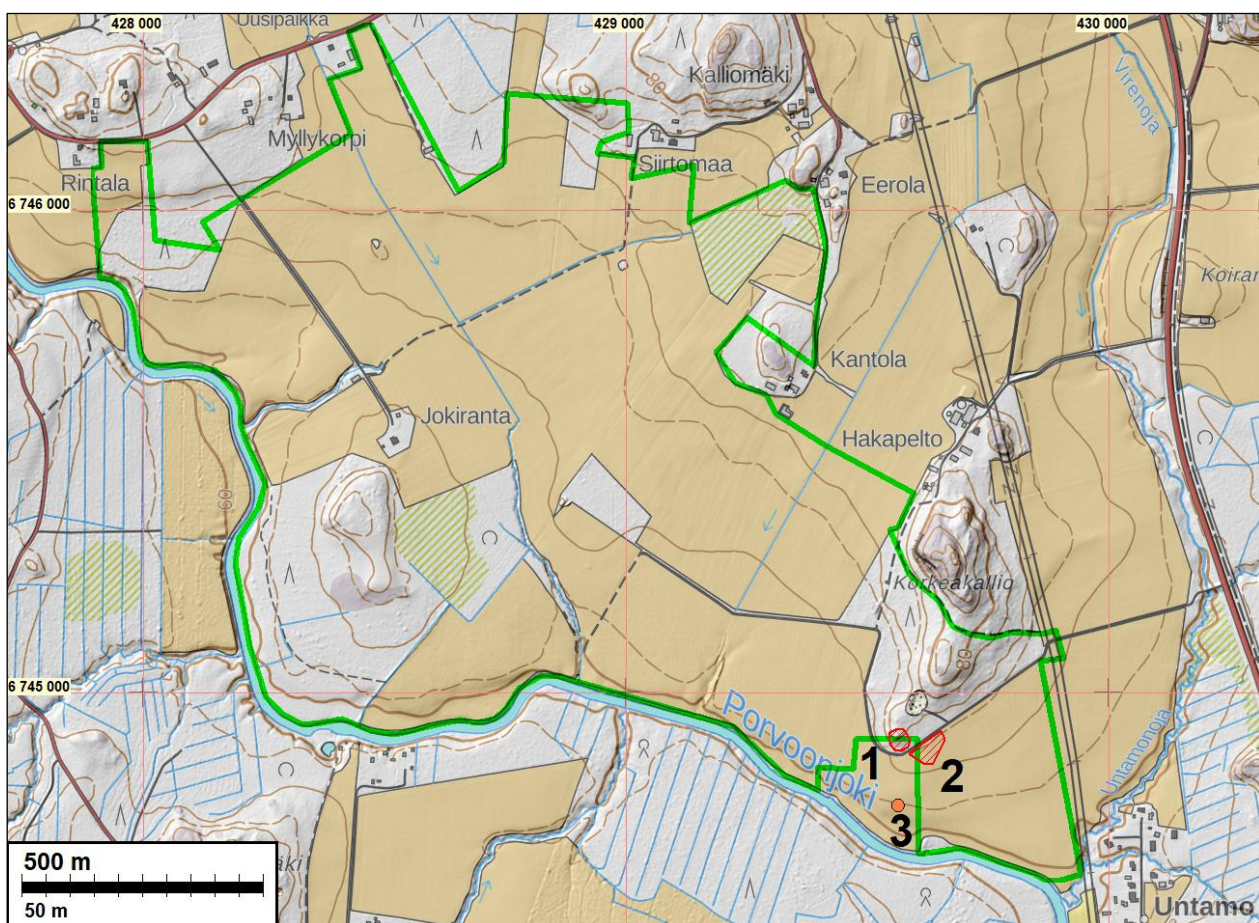
Arkeologisen tutkimuksen lopputuloksena aurinkovoimalan tutkimusalueella on kaksi suojeltavaa arkeologista kohdetta (kiinteä muinaisjäännös, sm): kivikautiset asuinpaikat [1 Orimattila Korkeakallio](#) ja [2 Orimattila Korkeakallio 2](#)

Selityksiä: Koordinaatit ja kartat ovat ETRS-TM35FIN koordinaatistossa. Kartat ovat Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta 12/2024, ellei toisin mainittu. Muinaisjäännösrekisteri on tarkastettu 12/2024. Valokuvia ei ole talletettu mihinkään viralliseen arkistoon, eikä niillä ole mitään kokoelmatunnusta. Valokuvat ovat digitaalisia ja tallessa Mikroliitti Oy:n palvelimella.



Tutkimusalue vihreällä.

Yleiskartta

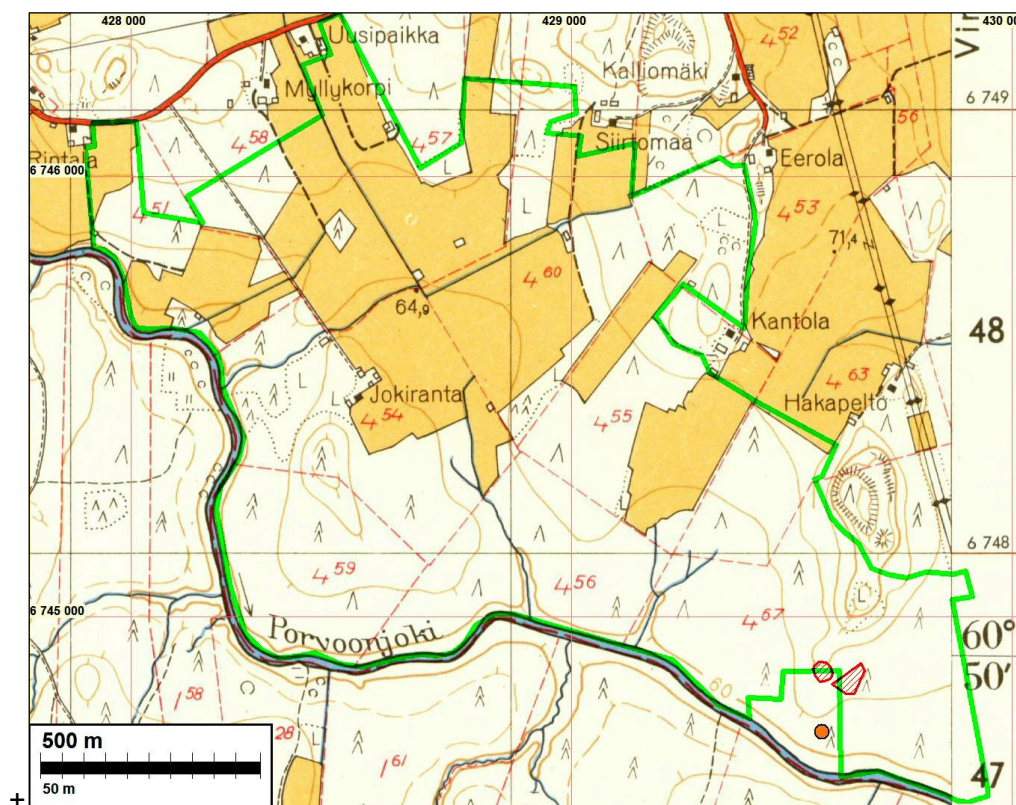


Tutkimusalue vihreällä. Tutkimusalueelle sijoittuvat kiviautiset asuinpaikat **1 Orimattila Korkeakallio** ja **2 Orimattila Korkeakallio**. Tutkimusalueen ulkopuolelle sijoittuu kiviautinen löytöpaikka **3 Orimattila Korkeakallio**.

Vanhat kartat



Tutkimusalue vuoden 1794 isojakokartalla. Alueella ei ole asutusta, ja tutkimusalue on pääosin pellotonta.



Ote vuoden 1963 peruskartasta. Kartalla näkyy kuinka raportin arkeologisten kohteiden 2 ja 3 maasto oli vielä metsää v. 1963.

Kohdeluettelo

	N	E	KUNTA	NIMI	LAJI	TUNNUS
KIINTEÄ MUINAISJÄÄNNÖS (SM)						
1	6744899	429566	ORIMATTILA	KORKEAKALLIO	kivikautinen asuinpaikka	560010027
2	6744884	429619	ORIMATTILA	KORKEAKALLIO 2	kivikautinen asuinpaikka	uusi kohde
LÖYTÖPAIKKA						
3	6744767	429564	ORIMATTILA	KORKEAKALLIO 3	kivikautinen löytöpaikka	uusi kohde

Inventointi

Orimattilan Virenojaan on suunnitteilla aurinkovoimala. Hankkeen YVA-konsultti WSP Finland Oy tilasi arkeologisen inventoinnin Mikroliitti Oy:ltä. Joel Karhapää ja Andreas Arto tekivät inventoinnin maastotyön lokakuun loppupuolella 2024, työn kannalta hyvissä olosuhteissa.

Noin 177 ha tutkimusalue sijaitsee Orimattilan Virenoilla. Alue rajautuu Untamon länsipuolelle, Myllynkulman itäpuolelle, Kalliomäen eteläpuolelle ja Porvoonjoen pohjoispuolelle. Tutkimusalue alkaa noin 3 km pohjoisluoteeseen Orimattilan kirkolta.

Tutkimusalueelle on ulottunut useita aikaisempia inventointeja. Porvoonjoen vesistöalueen inventointeja ovat tehneet Poutiainen (1998, 1999 ja 2000), Lönnqvist (2000) ja Uotila (2002). Orimattilan arkeologinen kaavainventointi (Poutiainen ja Malinen 2000) ja Jussilan ja Poutiaisen (2005) inventointi sijoittuvat osittain tutkimusalueelle. Tämän lisäksi raportin kohteessa [1 Orimattila Korkeakallio](#) on ollut koekaivaus 2003 (Takala ja Malinen) ja kaivaus 2004 (Malinen).

Tutkimusalueelta tunnetaan entuudestaan kivikautinen asuinpaikka Orimattila Korkeakallio, joka ajoittuu muinaisen Itämeren Ancyclusjärvivaiheeseen. Tutkimusalueen lähistöllä m+yös on kivikautinen asuinpaikka Orimattila Myllykoski (mj-tunnus 560010039), joka sijaitsee Porvoonjoen vanhalla rantatörmällä, ja 1500-luvulla rakennettu mylly (Orimattila Myllynkulma, mj-tunnus 1000007238).

Tutkimusalue koostuu pääosin peltomaasta. Alueella on myös metsää, joista suurimmat ovat Jorikannan eteläpuolella ja Korkeakalliolla. Alueen eteläpuolen rajaa Porvoonjoki, joka on ollut tärkeä vesireitti jo kivikaudella. Tutkimusalueen kaakkoiskulma rajautuu Untamonojaan, joka laskee Porvoonjokeen.

Tutkimusalueen korkeustaso vaihtelee 59-84 m mpy välillä. Tutkimusalueella voisi sijaita sen korkeustasojen puolesta esihistoriallista rantasidonnaista asutusta muinaisen Itämeren Ancyclusjärven rannoilla noin 7900 eKr saakka ja sen jälkeen jokivarressa. Tutkimusalueella erottuu Ancyclusjärvivaiheen maksimivaiheen rantatörmää noin 68,5-70 m mpy välillä ja Porvoonjoen vanhaa rantatörmää 60-62 m mpy välillä. Rantatörmien päällä oleviin paikkoihin, joissa kivikautista asutusta voisi teoriassa olla, kiinnitettiin erityistä huomiota maastotyössä pintapoiminnalla ja koekuopilla.

Inventoidun alueen maat kuuluvat Orimattilan pitäjän Wirenojan kylään. 1794 vuoden isojakokartan ja myöhempien pitäjänkarttojen perusteella alueella ei ole vanhaa historiallisen ajan asututusta (ks. [Vanhat kartat](#)) eikä merkittäviä rajapisteitä, teitä tai myllyjä. Tutkimusalueen maasto on silloin ollut pääosin metsää. Alueen eteläosan nykyisten peltojen kohdalla olevat metsämaat, jossa tutkimusalueen arkeologiset kohteet ovat, näkyvät vielä v. 1963 peruskartalla.

Valmisteluvaiheessa tarkastettiin alueelle sijoittuvat arkeologiset inventointi- ja kaivausraportit. Muinaisjäännösrekisterissä tutkimusalueen ainoa arkeologinen kohde oli Korkeakallion kivikautinen asuinpaikka (kohde 1). Korkeakallion koekaivausraportissa (Takala ja Malin+en 2003) kuitenkin mainitaan kahdesta löytökeskittymästä, jotka ovat eri kohdassa kuin asuinpaikka. Nämä löytökeskittymät tarkastettiin maastossa tutkimusalueella.

Valmisteluvaiheessa tarkastettiin inventoitua aluetta kuvaavia vanhoja karttoja: isojakokartta, pitäjäntäkartta ja vanhoja peruskarttoja. Kartoilta ei havaittu mitään ennestään tuntemattomia, tutkimusalueelle paikantuvia arkeologisesti mahdollisesti merkittäviä merkintöjä, kuten esimerkiksi kyllien rajapisteitä.

Valmistelussa katsottiin maanmittauslaitoksen 5p/m² lidaraineistosta laadittuja korkeusmalleja, joista etsittiin arkeologisesti mahdollisesti mielenkiintoisia ilmiöitä. Siinä erottui Porvoonjoen ja Ancylusjärven vanha rantatörmä, mutta muuten ei nähty mitään arkeologisesti erityisen mielenkiintoista.



Vasemmalla: Tutkimusalueen luoteispuolta muinaisen Itämeren Ancylusjärvivaiheen rantatörmän päältä. Kuvattuna itään. *Oikealla:* Tutkimusalueen pohjoispuolta Siirtomaan eteläpuolella kuvattuna lounaaseen.



Vasemmalla: Tyypillistä tutkimusaluetta Korkeakallion lounaispuolella kuvattuna länteen. Kuvassa näkyy Porvoonjoen vanha rantatörmä vasemmalla. *Oikealla:* Tutkimusaluetta Korkeakallion eteläosassa kuvattuna länteen. Korkeakallion kivikautinen asuinpaikka näkyy taustalla olevan mäen vieressä.

Maastotyö suoritettiin tutkimuksen kannalta hyvissä olosuhteissa. Tutkimusalue tutkittiin silmävaraisesti, kävelemällä pistokokeenomaisesti siellä täällä, ja satunnaisilla, lapioilla tehdyillä koepistoilla kohdissa missä ei olisi topografian ja maaperän puolesta aivan mahdotonta jotain maanalaista jäännöstä sijaita.

Mahdollisuudet pintapoimintaan olivat hyvät tutkimusalueen eteläosassa syysviljalla olevilla pelloilla, jossa Porvoonjoen vanha rantatörmä kulkee. Kasvien väleistä näkyi kyntökerroksen pinta. Kivikautinen asuinpaikka Korkeakallio 2 löydettiin pintapoimimalla useita kvartsi-iskoksia syysviljalla olevasta pellosta. Pintapoiminnan mahdollisuudet olivat keskimäärin huonot metsissä ja alueen pohjoispuolella, jossa pellot olivat pääosin kesannolla tai sängellä. Näillä alueilla kaivettiin runsaasti koepistoja, joista ei kuitenkaan löydetty mitään arkeologisesti kiinnostavaa.

Tutkimusalue koostuu pääosin peltomaasta ja kivikkoisesta metsämaasta. Alueen maaperä on savipainotteinen lukuun ottamatta Korkeakallion hiekkaista ja moreenista maaperää. Alueen muinaiset rantatörmät olivat lupaavia topografian perusteella, mutta niistä ei löytynyt kivikautisia asuinpaikkoja, lukuun ottamatta kohdetta [2 Orimattila Korkeakallio 2](#).

Aurinkovoimalan tutkimusalueelta löydettiin yksi kivikautinen asuinpaikka (kohde 2), joka ei vielä ollut muinaisjäännösrekisterissä. Lopputuloksena tutkimusalueen ennestään tunnettu kivikautinen asuinpaikka [1 Orimattila Korkeakallio](#) rajattiin ja kivikautinen asuinpaikka [2 Orimattila Korkeakallio 2](#) paikannettiin vuoden 2003 (Takala ja Malinen) koekaivauksen raportin löytökeskittymän avulla. Näin ollen tutkimusalueella on kaksi suojeltavaa arkeologista kohdetta (kiinteä muinaisjäännös).

16.12.2024

Joel Karhapää

Lähdeluettelo

- Alanen, T. ja Kepsu, S. 1989. Kuninkaan kartasto Suomesta 1776–1805. SKS.
- Broadbent Noel 1979 : Coastal Resources and Settlement Stability. A critical Study of a Mesolithic Site Complex in N. Sweden. AUN 3. Uppsala. 1-268.
- Jussila, T. ja Poutiainen, H. 2005. Korja-Orimattila: Voimansiirtojohtolinjan muinaisjäännösinventointi. Mikroliitti Oy.
- Lemberg, I. G. 1794. Karta öfver Wirenoja Bys Tomter. Maanmittauslaitos, B35b:12/1-8.
- Lönnqvist, K. 2000. Porvoonjoen vesistöalue: arkeologinen täsmäinventointi Hollolan, Lahden ja Orimattilan alueella. Lahden kaupunginmuseum.
- Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineisto, U5111C3_7.laz.
- Malinen, A. 2004. Orimattila Korkeakallio: Kivikautisen asuinpaikan kaivaus. Lahden kaupunginmuseum ja Päijät-Hämeen maakuntamuseum.
- Orimattilan pitäjänkartta. 1842. 3111 01 ja 04.
- Peruskartta. 1963 ja 1964. 3111 01 ja 04.
- Poutiainen, H. 1998. Porvoonjoen vesistöalue: kivikautisen asutuksen arkeologinen inventointi Hollolan, Lahden ja Orimattilan alueella.
- Poutiainen, H. 1999. Porvoonjoen vesistöalue: kivikautisen asutuksen arkeologinen inventointi Orimattilan ja Pukkilan alueella. Lahden kaupunginmuseum ja Päijät-Hämeen maakuntamuseum.
- Poutiainen, H. 2000. Porvoonjoen vesistöalue: kivikautisen asutuksen arkeologinen inventointi Hollolan, Lahden ja Orimattilan alueella. Lahden kaupunginmuseum ja Päijät-Hämeen maakuntamuseum.
- Poutiainen, H. ja Malinen, A. 2002. Arkeologinen kaavainventointi Orimattilassa: Keskusta-Virenoja, Heinämaa-Leitsamaa, Pennala. Lahden kaupunginmuseum.
- Takala, H. ja Malinen, A. 2003. Orimattila Korkeakallio: Kivikautisen asuinpaikan koekaivaus. Lahden kaupunginmuseum ja Päijät-Hämeen maakuntamuseum.
- Uotila, M. 2002. Porvoonjoen yläjuoksun historiallisten kohteiden inventointi: Hollola, Lahti, Orimattila. Lahden kaupunginmuseum ja Päijät-Hämeen maakuntamuseum.

Kiinteät muinaisjäännökset (sm)

1 ORIMATTILA KORKEAKALLIO

Mjtunnus: 560010027

Status: kiinteä muinaisjäännös (sm)

Ajoitus: kivikautinen

Laji: asuinpaikat

Koordin: N 6744899 E 429566 ennen: N 6744909 E 429568
Z 68 m mpy

Tutkijat: Poutiainen ja Malinen inventointi 2002, Takala ja Malinen koekaivaus 2003, Malinen kaivaus 2004, Jussila ja Poutiainen inventointi 2005, Karhapää ja Artto inventointi 2024

Poutiainen ja Malinen 2002: Kohde sijaitsee 3,2 km Orimattilan kirkosta luoteeseen Porvoonjoen pohjoispuolella. Asuinpaikalta on jokeen matkaa 200 metriä. Asuinpaikka sijaitsee peltojen ympäröimässä metsäsaarekkeessa, sen eteläkärjessä. Löydöt ovat kahdesta koekuopasta, jotka kaivettiin pienelle tasanteelle avokallion alapuolelle. Puusto on kuusta ja mäntyä, maalaji karkeahkoa kivennäismaata. Mäkeä kiertää sen eteläpuolelta peltotie.

Takala ja Malinen 2003: Koekaivaukselta löytyi ainoastaan 187 löytöä. Ne olivat kaikki kvartsia, joukossa oli viisi kaavinta tai sellaisen katkelmaa, loput olivat iskoksia. Löytöjen levinneisyys huomiot herättävää on niiden keskittyminen hyvin rajoitetuille alueille. Runsaimmat löydöt tulivat koeojan pohjoispäästä ja ruudusta 199/412. Sen kohdalla huomattavaa on, että löydöt tulivat pinnasta, kun taas koeojassa löytöjä löytyi myös huomattavasti syvemmältä. Ihmisen tekemiä rakenteita tai kulttuurikerrosta ei havaittu. Koekuopituksen perusteella asuinpaikka rajautuu vain muutamia metriä nyt kaivetun koeojan itä-, länsi- ja pohjoispuolelle. Koeojan eteläpuolelta ei löytöjä tullut.

Asuinpaikka on hyvin pieni, maksimissaankin alle sata neliometriä. Keskeisin löytöalue on vielä tätäkin huomattavasti pienempi. Kyseessä lienee lyhytaikainen asuinpaikka tai leiri. Kaivauksilla ei saatu ajoittavia löytöjä tai radiohiiliajoitukseen kelpaavia näytteitä. Ajoitus perustuu edelleen rannansiirtymistutkimuksiin.

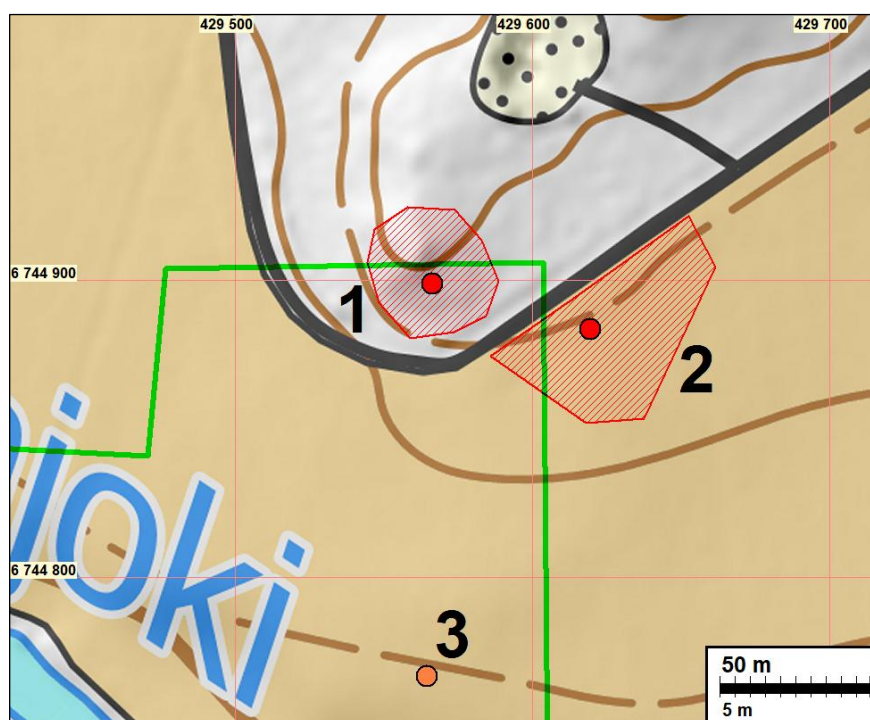
Malinen 2004: Edellisvuoden tapaan löydöt keskittyivät hyvin pienelle alueelle, vaikka niitä olikin huomattavasti runsaammin. Kaivausalueen itäpäässä kvartsia oli runsaasti, kun taas alueen länsipuoli oli hyvin vähälöytöinen. Löytöjen voimakas keskittyminen rajalliselle alueelle vahvisti käsityksiä siitä, että paikalla on oleskeltu lyhytaikaisesti.

Asuinpaikan keskeisestä löytöalueesta on tässä vaiheessa epäilemättä suurin osa kaivettu. Tutkimatonta aluetta on kuitenkin nyt kaivetun alueen etelä- ja vuoden 2003 koeojan länsipuolella. Todennäköisesti tutkimuksellisesti kiinnostavaa aluetta on kuitenkin enää vain muutamia neliometrejä. Ainakaan toistaiseksi kaivaustenjatkaminen ei ole kannattavaa. Sen sijaan pellolla sijaitsevien löytöpaikkojen ja niiden ympäristön järjestelmällinen pintapoiminta ja korkeusmittaukset voisivat tuoda uutta tietoa alueen käytöstä eri vesistövaiheissa.

Jussila ja Poutiainen 2005: Paikka sijaitsee 300 m voimajohtolinjasta länteen. Asuinpaikan ja voimajohtolinjan välillä, sekä linjalla tällä alueella ei ole aiemmin havaittu pellossa, eikä havaittu tässä inventoinnissa mitään esihistoriaan tai muinaisjäännykseen viittaavaa. Asuinpaikka ei aiheuta mitään toimenpiteitä voimajohtolinjan suhteen.

Karhapää 2024: Maanomistaja, joka oli läsnä asuinpaikan arkeologisissa kaivauksissa, näytti kaivausten sijainnin. Paikka oli sama kuin kaivausraporteissa mainittu paikka, eli pieni tasanne rantatörmän päällä. Kaivausalueen ulkopuolelle kaivettiin nyt useita koekuoppia, joista ei tullut löytöjä tai mitään muinaisjäännykseen viittaavaa. Koekuopissa oli kivistä hiekkaa. Kohde rajattiin kaivausten sijainnin ympärille.

Rajaus tehtiin suurella toleranssilla johtuen oletetusta ja mahdollisesta mittaustarkkuuden huonoudesta, koska maastossa ei ollut käytettävissä tarkkuus gnss laitetta vaan vain käsivastaanotin. Etäisyydet arvioitiin maastossa silmänvaraisesti. Kyseessä ei siis ollut tarkkuusinventointi, vaan tunnetun kohteen tarkastus kaavainventoinnissa. Rajauksen toleranssi on suurempi pohjoiseen ja se ulottuu pienelle kumpareelle kaivausalueen pohjois-luoteispuolelle. Rajauksen ja hiekkakuopalle vievän tien välille tehtiin kivikkoiseen maastoon koekuoppia, samoin lyhyemmälle etäisyydelle muihin suuntiin, kuten tien ja kaivausalueen välille missä maaperä kivikkoisempaa. Missään ei havaittu mitään esihistoriaan viittaavaa. Rajaus on siis asuinpaikkaa laajempi ja se siis sisältää "varmuusvaran", jonka voi käsittää myös suoja-alueeksi. Rajauksen ulkopuolella metsämaastossa ei suurella varmuudella ole muinaisjäännyksiä, eikä myöskään pellossa v. 2024 inventoinnissa havaitun kohteen 2 ulkopuolella. Asia on siis tutkittu silmänvaraisin havainnoin pintapuolisesti ja koekuopista, hyvissä havainnointiolosuhteissa. Topografia ja maaperä on myös huomioitu rajauksessa.



Tutkimusalue vihreällä. Tutkimusalueelle sijoittuvat kivikautiset asuinpaikat **1 Orimattila Korkeakallio** ja **2 Orimattila Korkeakallio**. Tutkimusalueen ulkopuolelle sijoittuu kivikautinen löytöpaikka **3 Orimattila Korkeakallio**



Vasemmalla: Korkeakallion kivistä asuinpaikka kuvattuna etelään. Asuinpaikka on etualalla näkyvä tasanne. *Alla:* asuinpaikka kuvattuna pohjoiseen.



Asuinpaikka kuvattuna länsi-lounaaseen.

2 ORIMATTILA KORKEAKALLIO 2

Mjtunnus: 1000084102

Status: kiinteä muinaisjäänös (sm)

Ajoitus: kivikautinen

Laji: asuinpaikka

Löydöt: KM 47869

Koordin: N 6744884 E 429619 Z 66-67 m mpy

Tutkijat: Takala ja Malinen pintapoiminta 2003, Karhapää ja Artto inventointi 2024

Huomiot: **Takala ja Malinen 2003:** Pintapoiminnan perusteella koekaivauksen kohteena olleen asuinpaikan kaakkois- ja eteläpuolella on kaksi pienehköä löytökeskittymää, jotka ovat noin 1,5 metriä ja 6 metriä alempana kuin kaivettu asuinpaikka. Ainakin alempana sijaitseva keskittymä näyttäisi olevan Korkeakallion asuinpaikasta erillinen, pienehkö asuinpaikka, mutta koska pintapoimintaa ei tehty systemaattisesti koko peltoalueella, ei sitä tässä yhteydessä ole nimetty omaksi asuinpaikakseen.

Karhapää 2024: Tässä kyseessä Takalan 2003 ”ylempi” löytökeskittymä a, josta löytyi pellon pinnasta keskittymänä 12 kvartsia ja pii, ja tien vierestä hajallaan kvartseja. Tätä paikkaa ei oltu merkitty muinaisjäänösrekisteriin vielä 2024. Kivikautinen asuinpaikka paikannettiin Takalan ja Malisen löytökeskittymän paikkatiedon avulla. Alueelta löytyi pintapoiminnassa useita kvartsi-iskoksia, joista osa jätettiin maastoon. Kohde rajattiin kvartsi-iskosten löytöpaikkojen perusteella. Olosuhteet pintapoimintaan olivat hyvät.

Asuinpaikka sijaitsee savisessa pellossa Korkeakallion eteläpuolella, noin 3,2 km pohjoisluoteeseen Orimattilan kirkolta. Maaperä poikkeaa Korkeakallion kivikautisesta asuinpaikasta, joka on kivisessä hiekassa. Maaperä on lajittunutta savea (savikerrostuma, ei moreenia). Alueen topografian perusteella Korkeakallio 2 ja Korkeakallio eivät ole samanaikaisia. Korkeakallio 2 on hiukan alemmalla korkeustasolla rantatörmän alapuolella ja kohteiden välissä on kivistä maastoa.

Jussila ja Karhapää 2025: Löytöjä saatiin syysviljalla olevasta pellostä n. 20 x 30 m alalta, tien laitamilta pari kymmentä metriä kaakkoon ja tien suunnassa siis n. 30 m matkalta. Löytökohtia ei tarkasti mitattu koska mukana ei ollut tarkkuuspaikanninta. Löydöt siis poimittiin matalien oraiden välistä. Löytöalueen kaakkoisreunamille tehtiin v. 2024 yksi koekuoppa, jossa maaperä tinkasavea eikä kyntökerroksen alla muuta. Viljapeltoon ei saatu tehdä enempää kuoppia. Vuonna 2025 kynnöspellosta havaittiin samaisella löytöalueella lukuisia kvartseja. Muinaisjäänösrajaukseksi määritettiin alue noin 10–20 m löytöalueen ulkopuolelle, ottaen huomioon kyntösuunnat (jotka ilmakuviista ja lidarainestosta) ja sen mukainen löytöjen siirtymä. Mm. Noel Broadbentin v. 1979 tutkimusten perusteella kvartsi ei tasaisessa kynnöspellossa liiku kovinkaan pitkälle (muutaman metrin enintään) alkuperäisestä kohdastaan. Kun kvartsit näin selvästi keskittyvät suppeahkolle alueelle, on asuinpaikan rajaus harvinaisen selkeä – todennäköisesti asuinpaikka on löytökeskittymää (joka siis rajattu huomioiden mittauksen epätarkkuus) suppeampi. Lounaan suuntaan paikka rajautuu pellon reunaan perustettuun hiekkatiehen, jonka takana maasto nousee ja on varsin kivikkoista. Tien pohjoispuolella on melko tuoreelta vaikuttava oja. Se katsottiin tarkasti v. 2024 ja 2025. Siinä ei havaittu yhtään mitään esihistoriaan viittaavaa. Kohdetta 1 tutkittaessa oli metsän puolelle tehty lapiolla koekuoppia,

joissa niissäkään ei mitään. Rajautuminen tien suuntaan on siis tarkka ja selvä – maasto ja maaperä muuttuvat ja siihen asuinpaikka päättyy (johonkin sen on kuitenkin päätyttävä). Tien alla tuskin on mitään jäljellä.

Asuinpaikan rajausta on maaston, maaperän, topografian sekä ennen kaikkea löytöjen perusteella selvä ja varma ja erittäin luotettava ja lisäksi muinaisjäännösrajaus on varmuudella asuinpaikan ulkopuolella, hyvällä toleranssilla.

Onko asuinpaikkaa säilynyt kyntökerroksen alapuolella? Savimaassa kulttuurikerrosta ei synny – löydöt sekä orgaaniset ja kemialliset jäänteet eivät kulkeudu alas-päin, syvemmälle, kuten karkeammassa maaperässä. Löydöt voivat olla syvemmällä siinä tapauksessa, että maata on asuinpaikalla kaivettu ja löydöt joutuneet kaivantoon. Asuinpaikka ja sen jäännökset ovat alkujaan olleet pinnassa ja ovat siis nyt kyntökerroksessa. Sen alle voi ulottua vain jokin maahan syvemmälle kaivettu rakenne. Tinkasaveen on asumisen aikana tuskin mitään auki kaivettu, saati avonaisella savimaalla (pintaa syvemmällä) asuttu tai oleskeltu. Se käy hyvin selväksi mm. kävelemällä savisella kynnöspellolla – sekä kuivassa että erityisesti märässä.

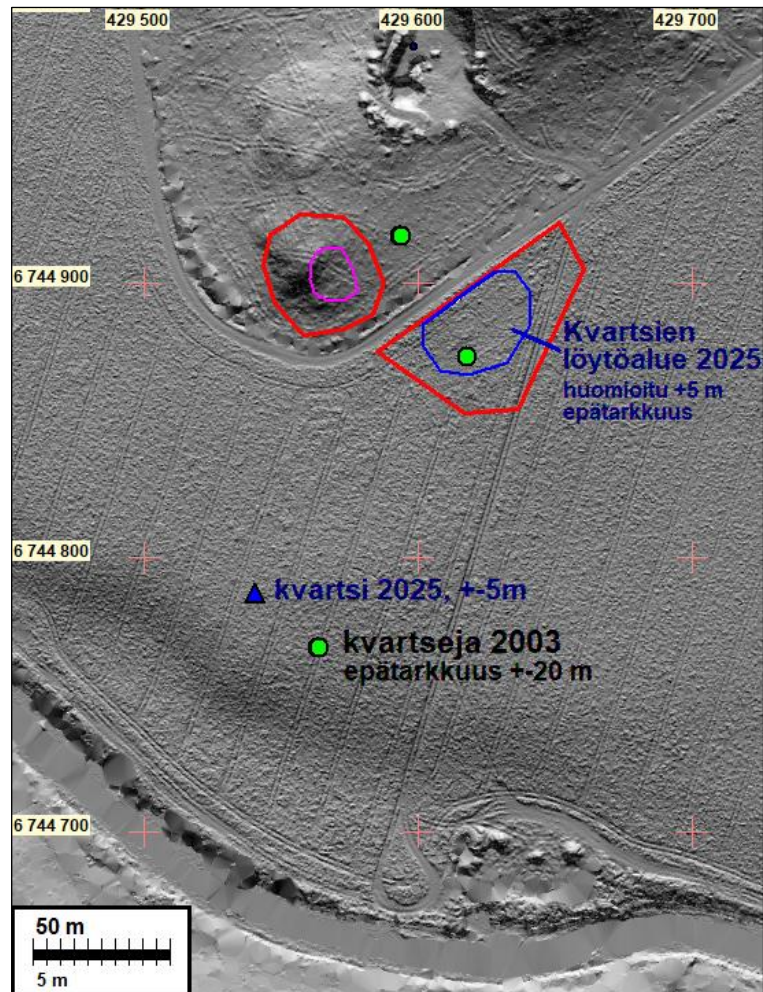
Kokemukseni ja Mikrolitti Oy:n muiden vakinaisten työntekijöiden maastokokemuksen (yht. n. 130 vuotta yhtäjaksoisesti) perusteella voin todeta, että lapiolla koekuopittamalla ei tasaiselta savikolta kyntökerroksen alta kivikautista kulttuurikerrosta löydy. Tiedossani ei ole, että olisi koskaan löydetty, poikkeuksena asuinpaikat, jotka ovat jääneet maanvyörymän tai maan liikkumisen, tulvan tai transgression kerrosta maan alle, jolloin asuinpaikka on voinut säilyä kyntämisen ulottumattomissa.

Alkuperäisenä säilynyttä asuinpaikka tässä tuskin on, vaan kyseessä on peltoon sekoittunut asuinpaikan jäännös, jossa löydöt ovat ainoa (mutta hyvä) informaatiolähde esihistoriasta. Jos siis asuinpaikan ja muinaisjäännöksen raja määritettäisiin vain koekuopin, niin yli 95% todennäköisyydellä tullaan toteamaan, että asuinpaikkaa ei säilyneenä ole, jolloin muinaisjäännöskin voidaan todeta olemattomaksi. Jos halutaan antaa löydöille jokin niitä säilyttävä arvo tai tutkimusarvo, niin rajausta löytöjen levinnän perusteella on ainoa pätevä ja luotettava.

Kohteen kartta kohteessa [1 Orimattila Korkeakallio](#)



Korkeakallio 2 kivikautinen asuinpaikka kuvattuna lounaaseen.



MML:n 5p laserkeilausaineistosta laadittu rinnevarjoste joon merkitty havainnot ja rajaukset. Korkeusaroja on hieman korostettu. Vihreät pisteet ovat Takalan 2004 raportin peruskarttapohjille merkityt löytökohdat – ne ovat epätarkkoja. Punaisella esitetyt, mielestämme tässä tapauksessa varsin luotettavat muinaisjäännösrajaukset. Sinipunaisella tasanne, jossa kaivaus 2003 ja -4.



Löytöalueen kaakkoispuolelle tehty koekuoppa.

Löytöpaikka**3 ORIMATTILA KORKEAKALLIO 3**

Mjtunnus: 1000084103

Status: löytöpaikat

Ajoitus: kivikautinen

Laji: löytöpaikat

Koordin: N 6744767 E 429564 Z 63 m mpy

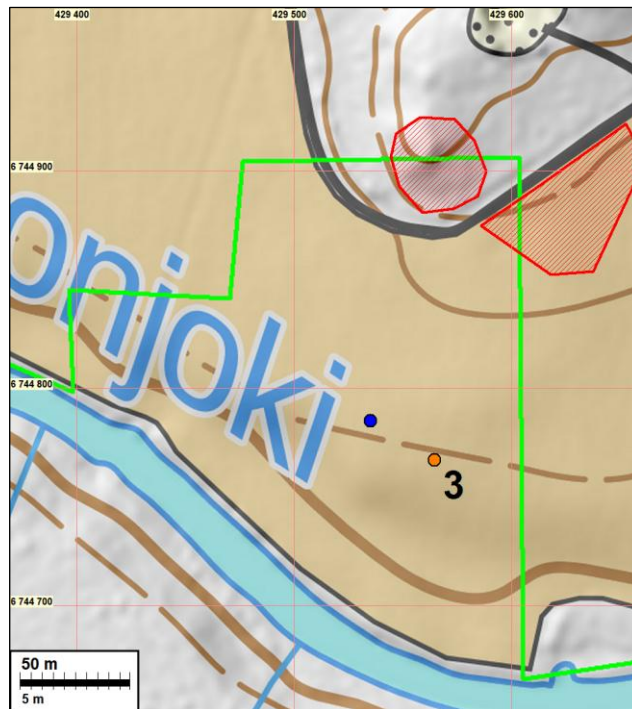
Tutkijat: Takala ja Malinen pintapoiminta 2003, Malinen 2004, Karhapää inventointi 2025

Huomiot: **Takala ja Malinen 2003:** Pintapoiminnan perusteella koekaivauksen kohteena olleen asuinpaikan kaakkois- ja eteläpuolella on kaksi pienehköä löytökeskittymää, jotka ovat noin 1,5 metriä ja 6 metriä alempana kuin kaivettu asuinpaikka. Ainakin alempana sijaitseva keskittymä näyttäisi olevan Korkeakallion asuinpaikasta erillinen, pienehkö asuinpaikka, mutta koska pintapoimintaa ei tehty systemaattisesti koko peltoalueella, ei sitä tässä yhteydessä ole nimetty omaksi asuinpaikakseen.

Karhapää 2025: Kyseessä on Takalan 2003 ”alempi” löytökeskittymä b, josta löytyi keskittymänä 9 kvartsia. Tätä paikka ei ollut Muinaisjäännösrekisterissä vuonna 2024. Jostain syystä Takala ei v. 2003 pitänyt tätä omana kohteena. Tarkkaa paikannusta Takalan löytö keskittymälle ei ole, muutoin kuin raportissa peruskartta-pohjalle piirretty piste.

Löytöpaikkaa ei tarkastettu maastossa v. 2024. Löytöpaikka ja sitä ympäröivä v. 2024 tutkitun alueen ulkopuolinen Porvoonjoen ja Korkeakallion välissä oleva alue tutkittiin 7.11.2025. Alueella oleva pelto oli kynnety ja olosuhteet pintapoimintaan olivat hyvät. Vajaan tunnin pintapoiminnan (= avoimen pellon pinnan intensiivinen ja systemaattinen havainnointi) jälkeen noin 30 m v. 2003 arvioidusta löytöpaikasta luoteeseen löytyi yksi kvartsi-iskos. Sen ja v. 2023 oletetulle löytöpaikalle ja sitä ympäröivälle tasaiselle noin 63 m tasolla olevalle rantaterassille (joka voisi topografisesti olla asuinpaikalle sopiva) kaivoin 7 koekuoppaa. Koekuopissa oli 30-40 cm kyntökerroksen alla kova puhdas savi. Koekuopissa ja niistä kaivetussa maassa en havainnut mitään esihistoriaan viittaavaa.

Pintapoiminnan olosuhteiden laadun varmistamiseksi menin kohteelle 2, joka oli samalla kynnetyllä pellolla. Lähes välittömästi asuinpaikalta löytyi noin 5 kvartsi-iskosta. Kohde 3 poikkeaa siten merkittävästi kohteesta 2. Kohde 3 on edelleenkin löytöpaikka, koska sen läheltä löytyi erittäin hyvissä havainnointiolosuhteissa ja intensiivisessä havainnoinnissa ainoastaan yksi kvartsi-iskos ja kyntökerroksen alla ei ollut koepistojen perusteella mitään kivikautiseen asuinpaikkaan viittaavaa.



Korkeakallio 3 Takalan löytöpaikka oranssina pisteenä arviolta +10-15 m tarkkuudella paikannettuna. Nyt v. 2025 löytyneen kvartsi-iskoksen löytöpaikka sinisenä pisteenä. V. 2024 tutkimusalue raja vihreällä.



Korkeakallio 3 löytöpaikka kuvattuna itään.



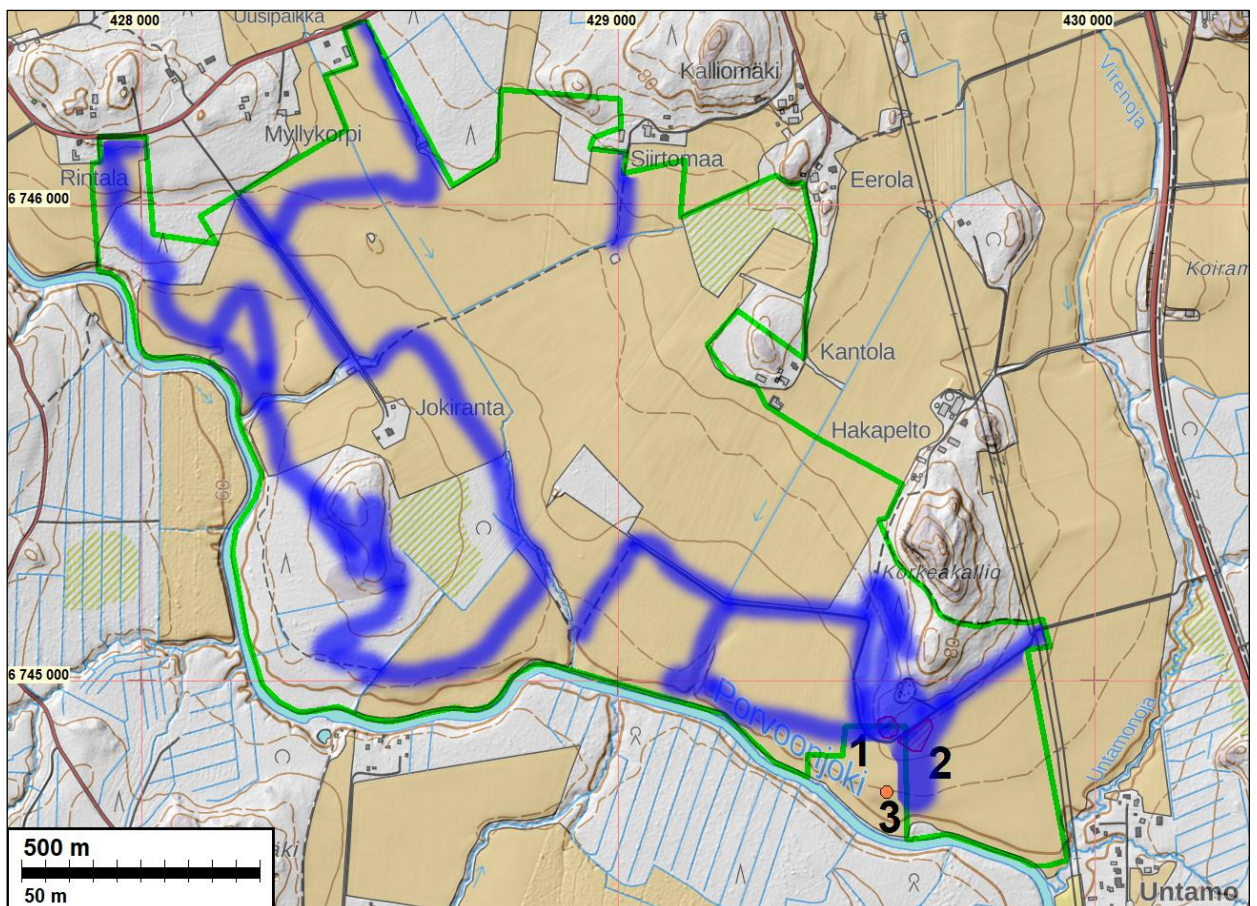
Vasemmalla: koepisto yksittäisen kvartsi-iskoksen kohdalta noin 30 m Korkeakallio 3 löytöpaikasta luoteeseen. Koekuoppa on noin 45 cm syvä. Kuopan pohjalla näkyy puhdas savikerros. *Oikealla:* Korkeakallio 2 kivilautiselta asuinpaikalta löytynyt kvartsi-iskos. Kuvat 2025.

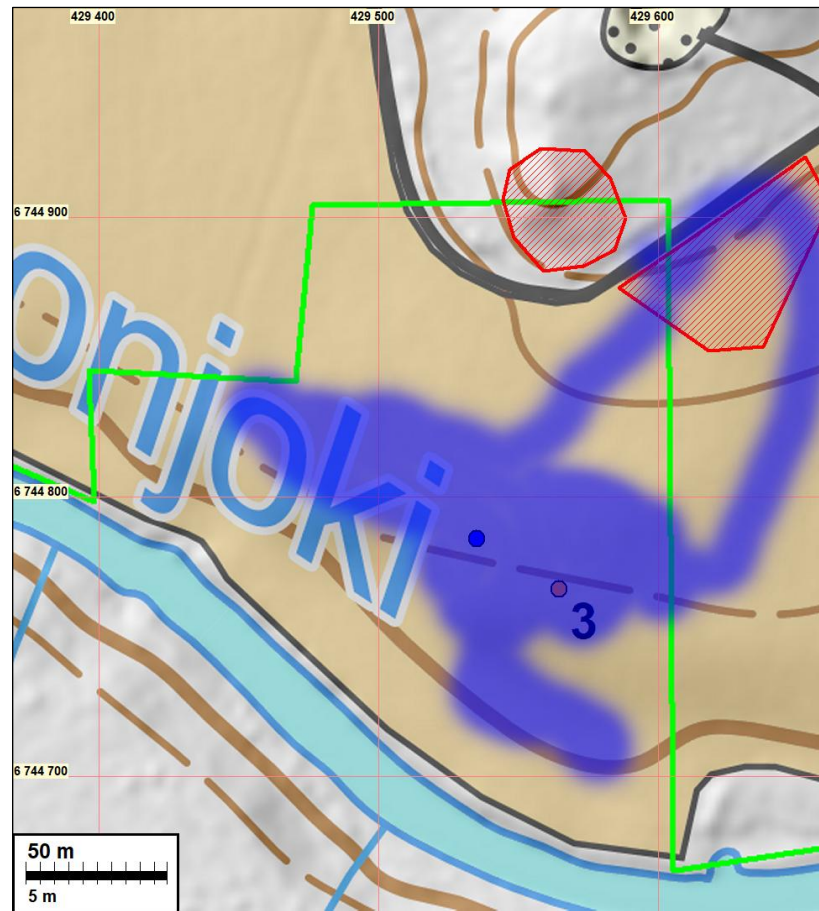
Liite raporttiin: Orimattila Virenoja aurinkovoimalan alueen arkeologinen inventointi 2024 Päivitetty 2025

Maastossa katsotut (tarkastetut) alueet

Sinisellä on merkitty ne alueet mitkä voi tulkita katsotuksi eli tarkastetuksi (riippuen termin määritelmästä – termillä ei ole yleistä eikä standardoitua määritystä, joten ”tarkastettu alue” käsite on inventoijan oma käsitys). Paikoin katse on voinut osua kauemmaksi ja haravoida maastoa tarkemmin, paikoin lähemmäksi ja epätarkemmin. Paikoin aikaa käytettiin jollain maastonkohdalla ja taipaleella enemmän ja maastoja tarkkailtiin perusteellisemmin, paikoin kuljettiin ripeästi maastoja satunnaisesti katsellen. Joissain maastonkohdissa tehtiin koekuoppia tai kairanpistoja ja intensiivistä silmänvaraista havainnointia. Karttaa on siis tulkittava suuripiirteisesti. Sitä ei voi tulkita niin, että kaikki tarkastetuksi merkittyjen alueiden jäännökset on havaittu. Kartta on tehty museoviranomaisten hallinnolliseen käyttöön.

Koko alue on tarkastettu laserkeilausaineiston, maastokarttojen ja ilmakuvien avulla. Maastossa on katsottu tunnettujen kohteiden lisäksi ne kohdat ja alueet, joista on arvioitu mahdolliseksi jotain arkeologisesti mielenkiintoista löydettävän, sekä maastot matkalla sellaisille kohdille ja sellaisia maastoja etsittäessä.





2025