



Ympäristöyksikkö



AX-Suunnittelu
osa A-Insinöörejä

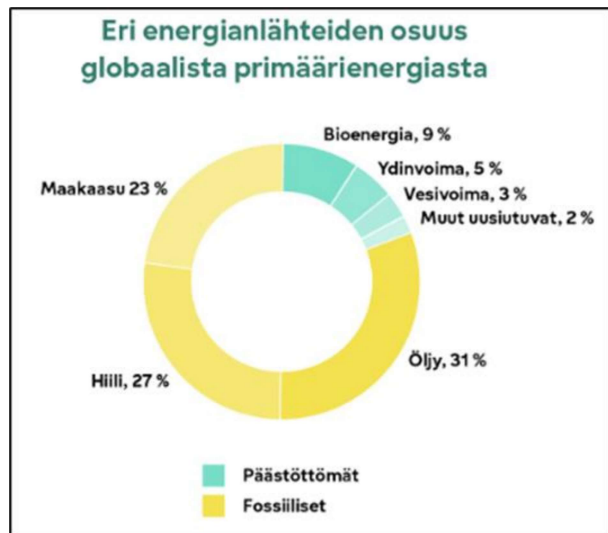


A-INSINÖÖRIT

Mittaukset ja ympäristöselvitykset
Työolosuhdeselvitykset ja
työturvallisuus
Ympäristöasioiden hallinta
Turvallisuustekniikka
Tutkimus

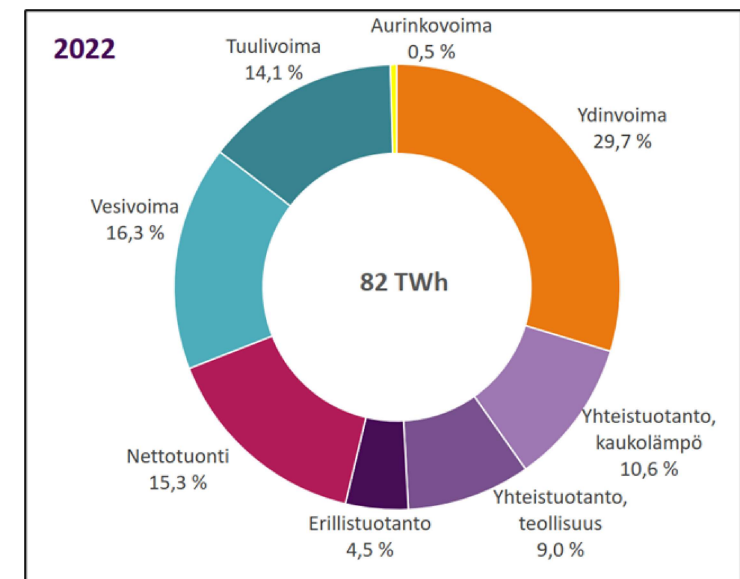


Eroon fossiilisesta energiantuotannosta

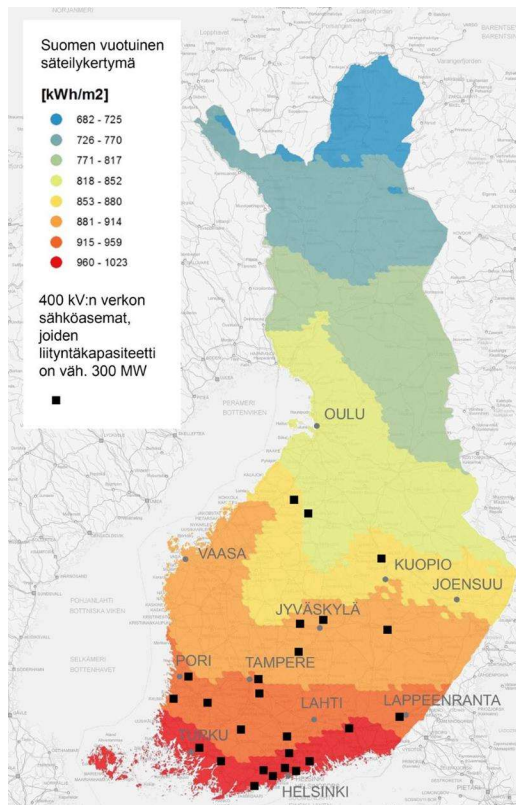


Maa	Energian kulutus [MWh/asukas]
Luxemburg	88,4
Suomi	74,7
Ruotsi	59,2
Belgia	57,0
Viro	56,3
Alankomaat	53,5
Tšekki	48,4
Itävalta	45,5
Ranska	44,9
Saksa	44,8
Slovenia	39,0
Tanska	37,3
Slovakia	37,0
Irlanti	36,2
Kypros	36,0
Puola	33,2
Espanja	33,0
Yhdistynyt kuningaskunta	33,0
Liettua	32,7
Unkari	32,2
Bulgaria	31,8
Italia	30,6
Latvia	29,2
Portugali	27,6
Kreikka	26,2
Kroatia	24,9
Malta	20,9
Romania	20,3
EU28	38,3

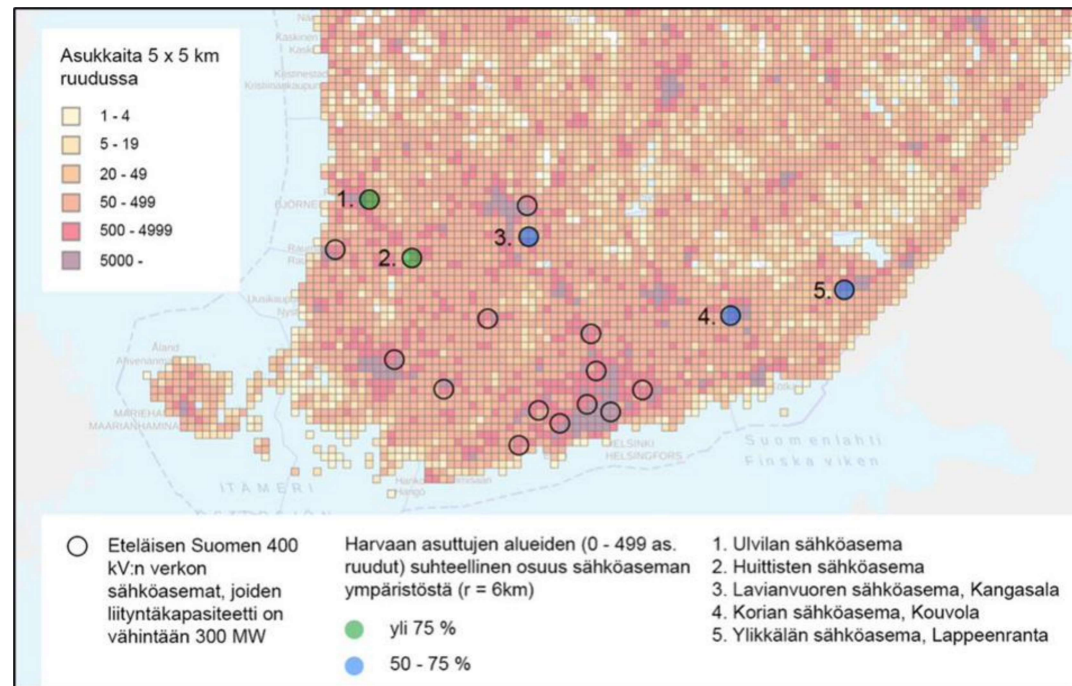
Tavoitteena on sähkön tuotannon omavaraisuus



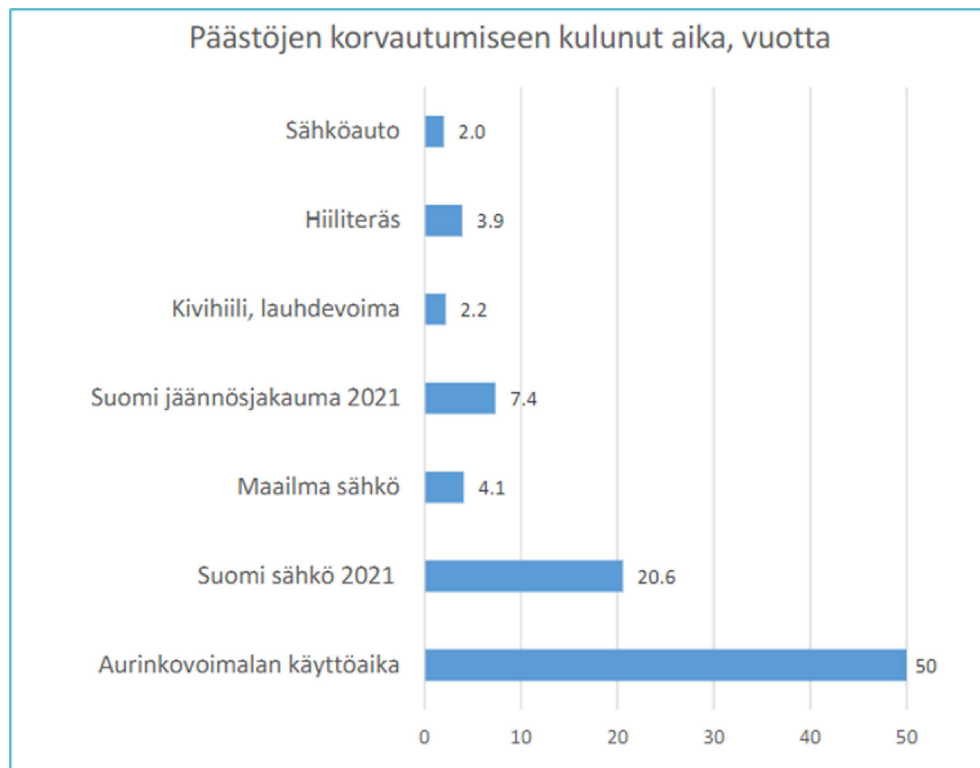
Auringon säteilyä on Ulvilassa riittävästi



Fingrid Oyj:n kantaverkon eteläisen Suomen mahdolliset liityntäpisteet suhteessa auringon säteilymäärään eri puolella Suomea

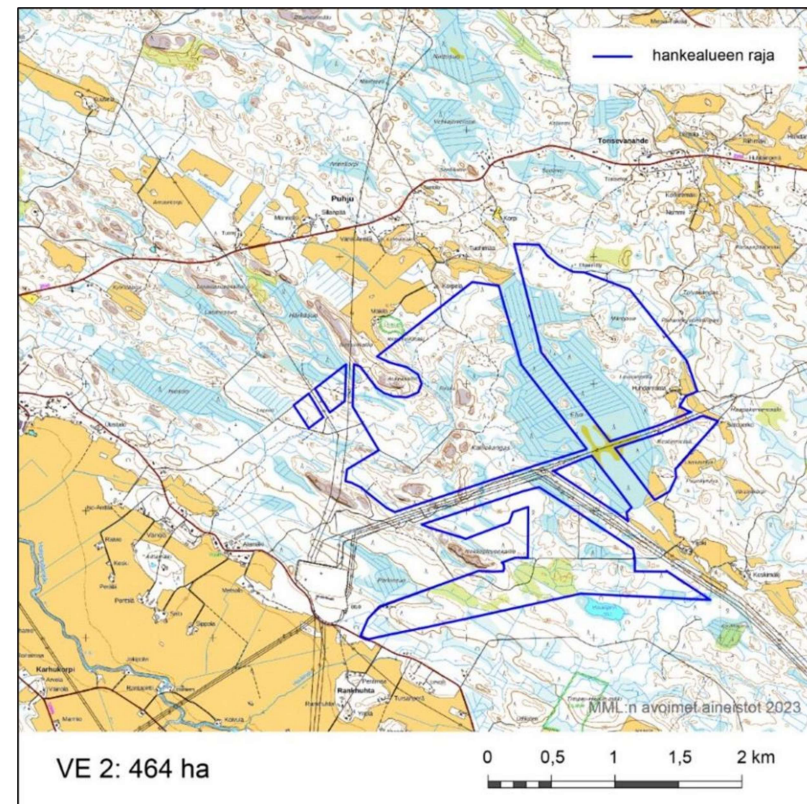
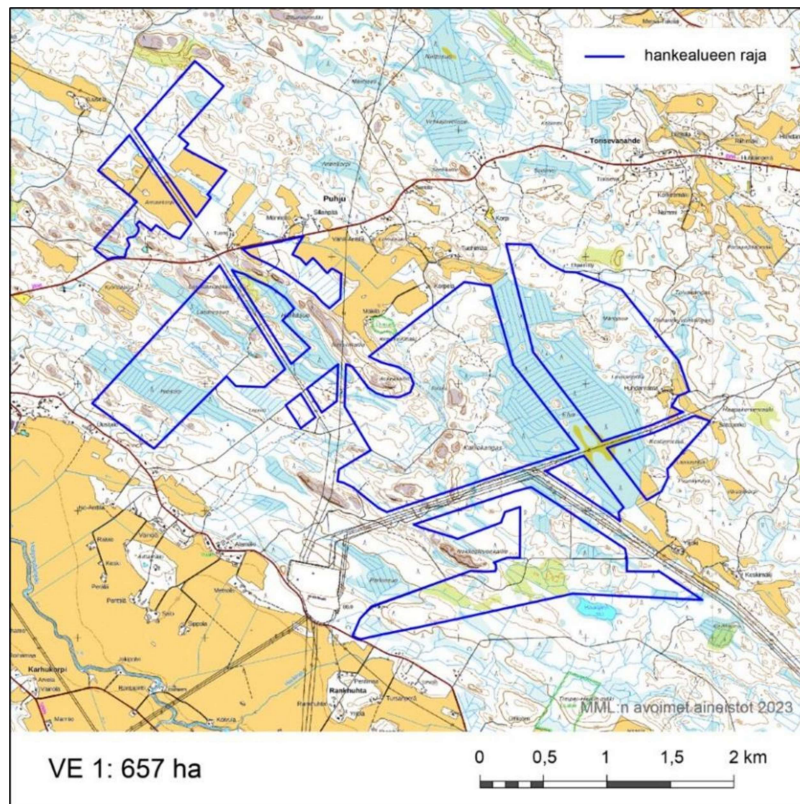


Aurinkovoimalla tuotetun sähkön päästöjä voidaan verrata muuhun sähköntuotantoon tai toimintoihin, joita voidaan korvata aurinkosähköllä. Tällaisia ovat esimerkiksi teräksen tuotanto kivihiilellä tai autoilu fossiilisilla polttoaineilla

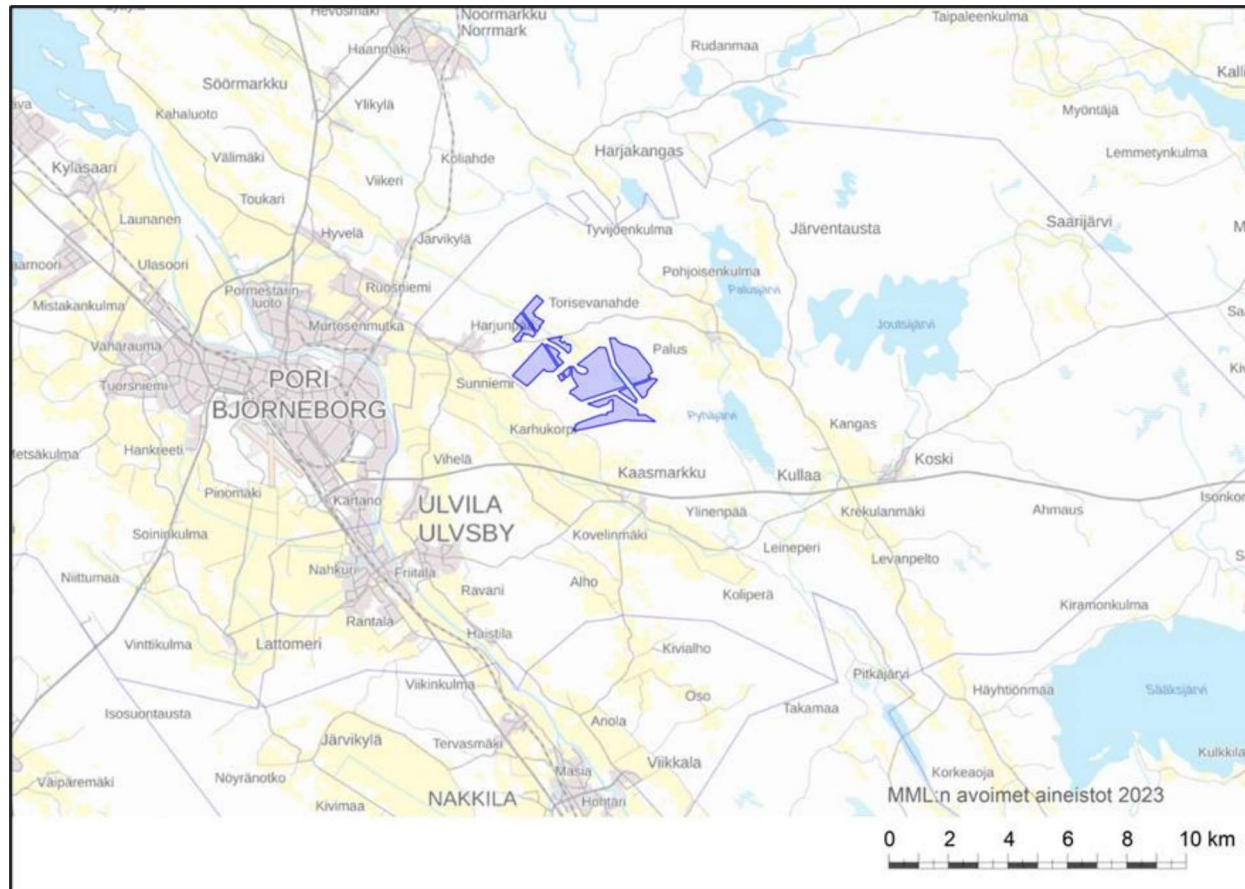


Kun kaikki aurinkovoimalan aiheuttamat päästöt otetaan huomioon, tuotetun aurinkosähkön hiilihyöty päästöihin verrattuna on vähintään kaksinkertainen verrattuna Suomessa tuotettuun sähköön 2021 ja jopa yli 30-kertainen verrattuna bensiiniautoon.

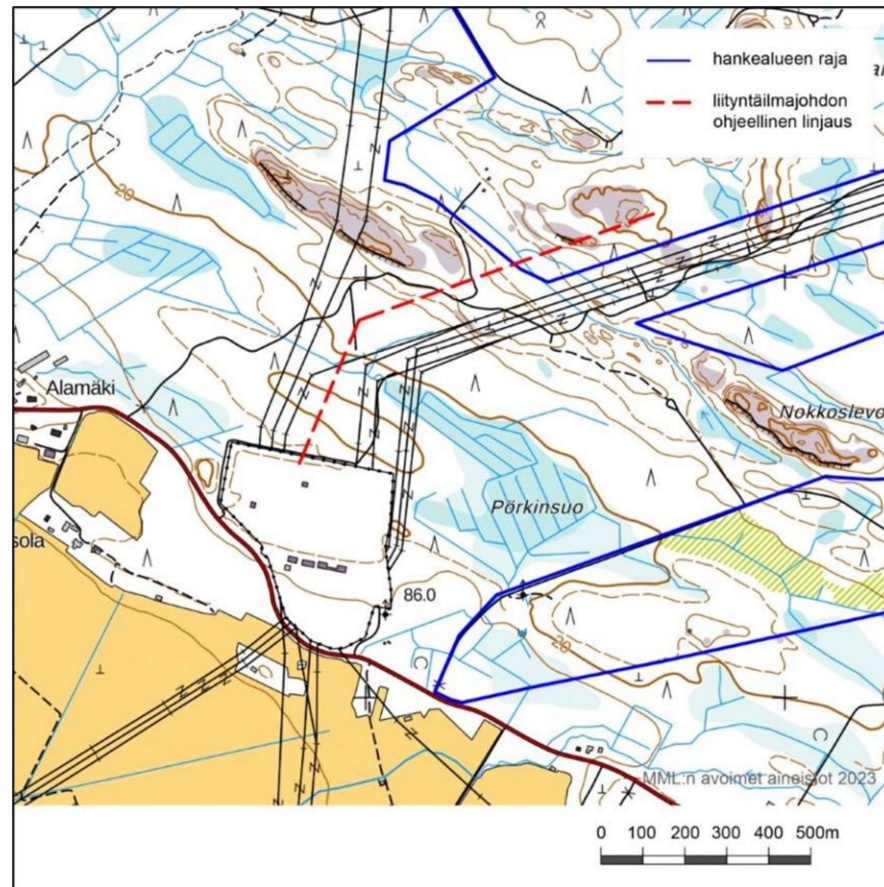
Hankevaihtoehtot



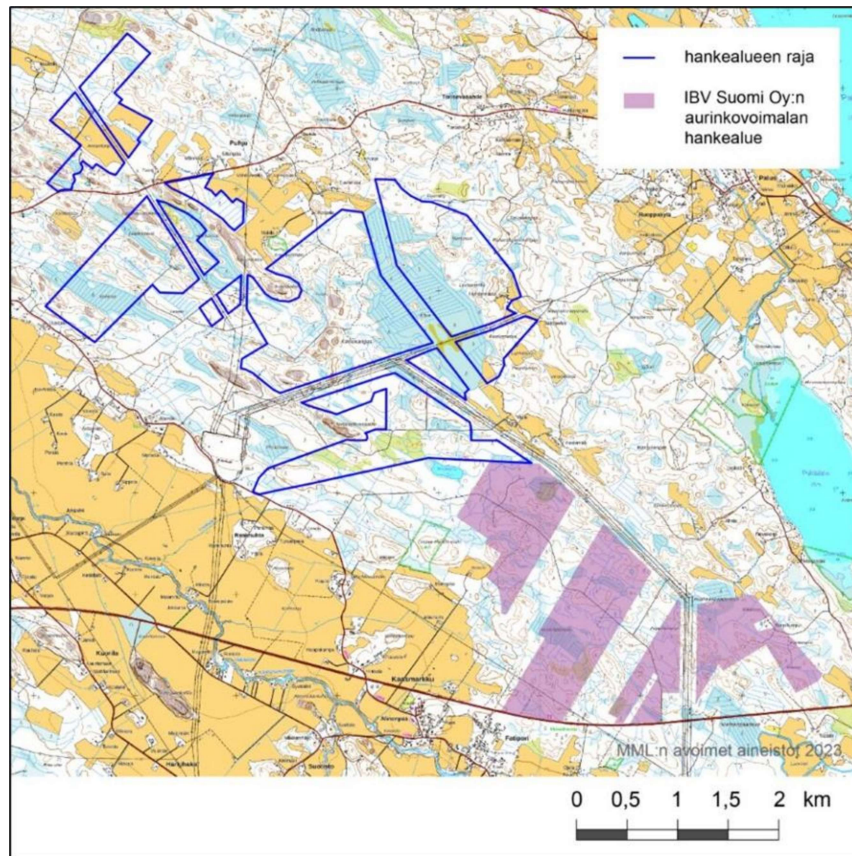
Suomessa, toimivien liikenneyhteyksien varrella, on vain rajallinen määrä potentiaalisia, tarpeeksi suuren pinta-alan sijainteja, joissa teollisen mittakaavan aurinkovoimalan rakentaminen olisi mahdollista



Hankkeen sijainti perustuu Satakunnan maakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaisesti mahdollisimman lähelle kantaverkon liityntäpaikkaa eli Fingrid Oy:n Ulvilan sähköasemaa



Hankkeen vaikutus muihin hankkeisiin



Vihreän vedyn suunnitellut tuotantolaitokset Suomessa

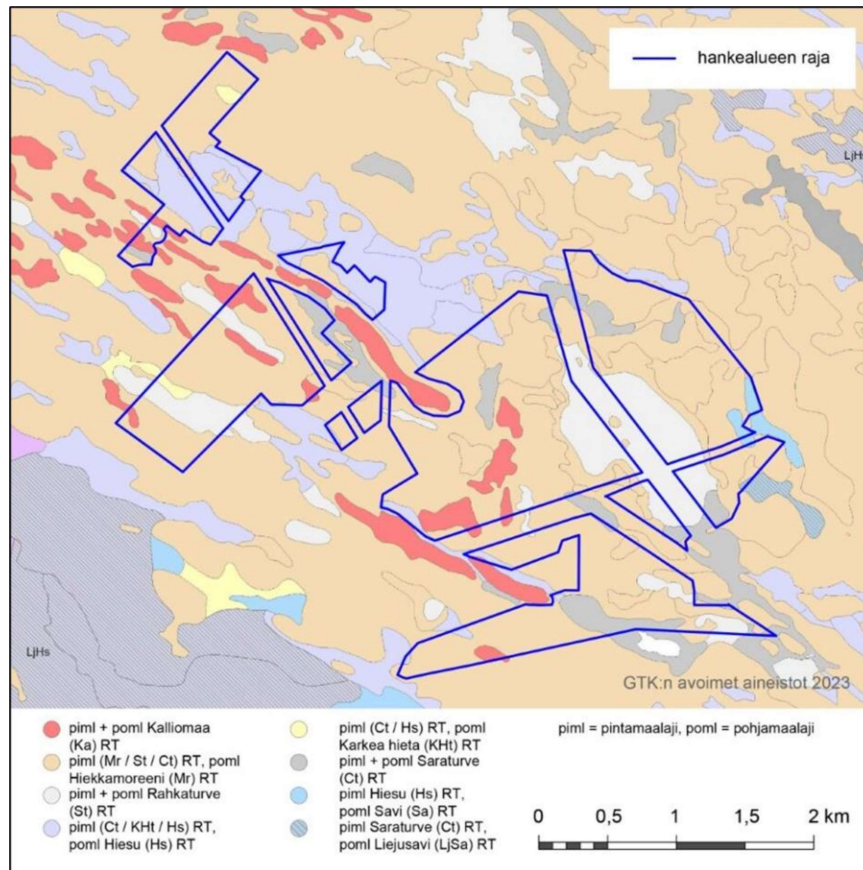
Yhtiö	Paikkakunta	Arvioitu valmistumisvuosi	Investoinnin arvo (M€)	Tuote ja tarkoitus
P2X Solutions	Harjavalta	2024	70	Vihreä vety ja synteettinen metaani
CPC Finland, Prime Capital	Kristiinankaupunki	2025	450	Synteettinen metaani raskaaseen liikenteeseen
Flexens	Lempäälä	2025	-	Puhdas vety raskaaseen liikenteeseen
Ren-Gas	Lahti	2026	250	Synteettinen metaani raskaaseen liikenteeseen
Ren-Gas	Tampere	2026	150	Synteettinen metaani raskaaseen liikenteeseen
Ren-Gas	Mikkeli	2026	100	Synteettinen metaani raskaaseen liikenteeseen
Green North Energy	Naantali	2026	270	Vihreä ammoniakki meriliikenteen polttoaineeksi
St1	Lappeenranta	2026	-	Synteettinen metanoli meriliikenteen polttoaineeksi
Ren-Gas	Kotka	2027	100	Synteettinen metaani raskaaseen liikenteeseen
Ren-Gas	Pori	2027	-	Synteettinen metaani raskaaseen liikenteeseen
Flexens	Kokkola	2027	500	Vihreä ammoniakki lannoiteteollisuuteen
UPM	Lappeenranta	-	-	Puhdas vety Kaukaan tehtaalle
Neste	Porvoo	-	-	Puhdas vety Kilpilahden jalostamolle
EPV	Vaasa	-	-	Puhdas vety säätövoimaksi ja varastointiin
Vantaan Energia	Vantaa	-	-	Synteettinen kaasu raskaaseen liikenteeseen ja lämmön tuotantoon

Pienempi vaihtoehto

Pienempää vaihtoehtoa ei ole otettu mukaan arviointiin, koska sellaista ei ole teknistaloudellisesti mahdollista toteuttaa liityttäessä 400 kV sähköasemalle. Kyseiselle asemalle liityntätehon pitää olla minimissään 350-400 MWp luokkaa. Hankkeen ideana on rakentaa teollisen mittakaavan aurinkovoimala, jonka teho on valtakunnan sähköntuotannon kannalta merkittävä ja liityntäteho riittävän korkea, jotta se voidaan liittää suoraan 400 kV linjaan.

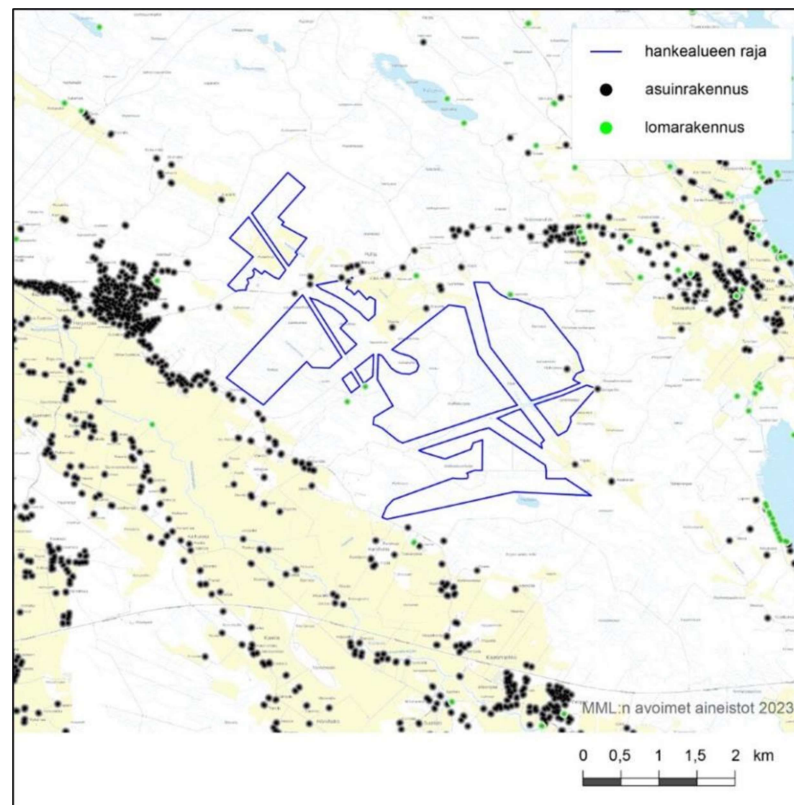
Pienemmillä vaihtoehtoilla nämä vaatimukset eivät toteudu ja kuvitteellinen hanke on epärealistinen.

Maa- ja kallioperä

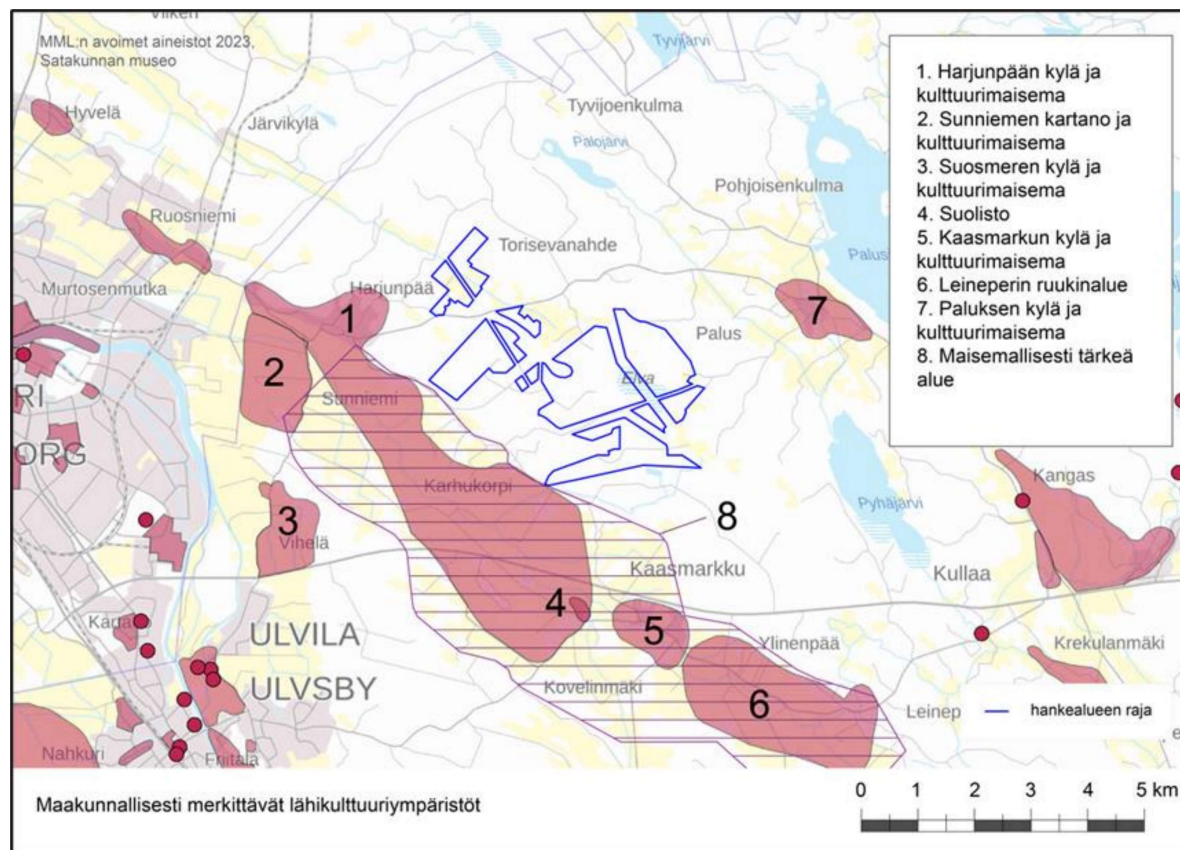


Hankealue on suurimmaksi osaksi metsää ja suota muutamine kallioalueineen. Suurin osa alueen moreenikumpareista sijaitsee alueen pohjois- ja koillisosassa, kallioalueet sen sijaan pääosin lounaassa. Hiesu- ja savimaita ei ole juuri lainkaan.

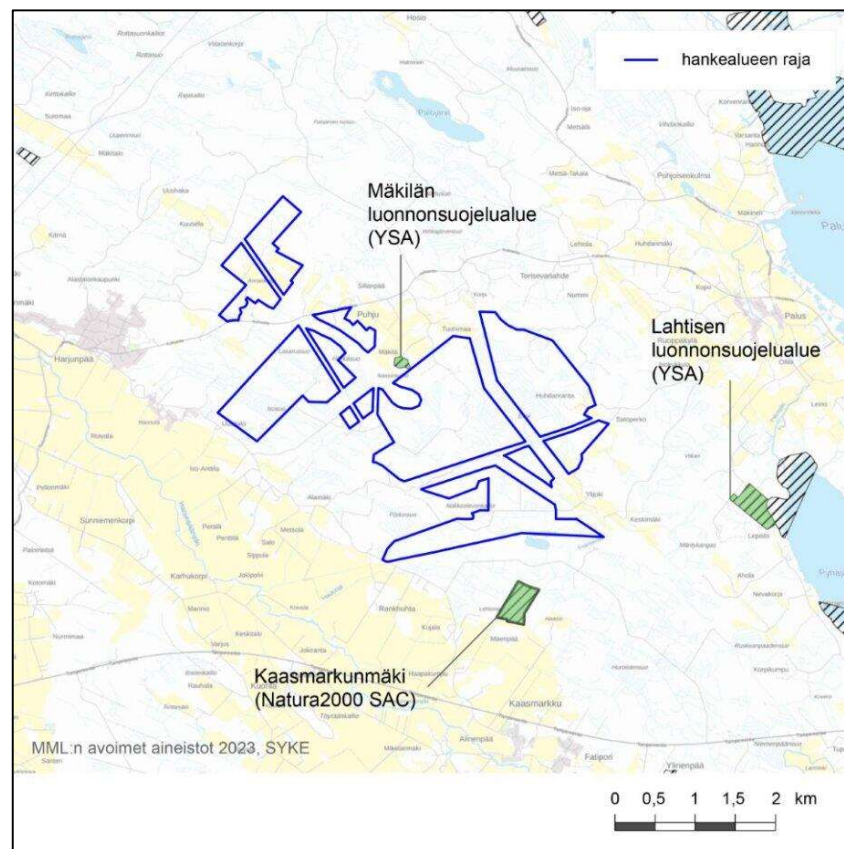
Hankealueen ympäristön asuin- ja lomarakennuskanta



Hankealueen lähistön merkittävät maakunnalliset kulttuuriympäristöt

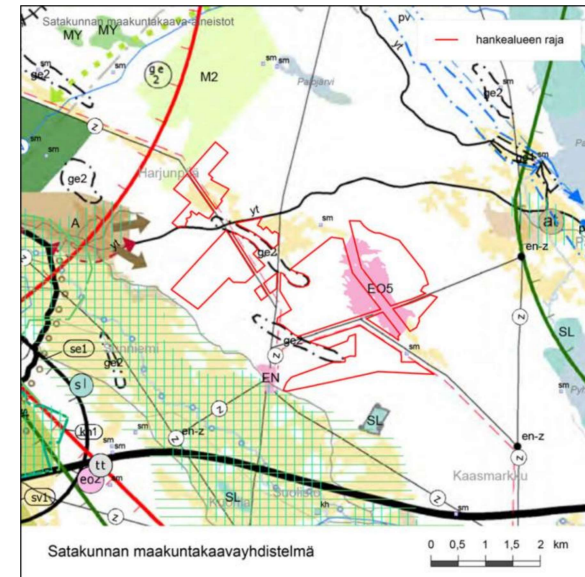
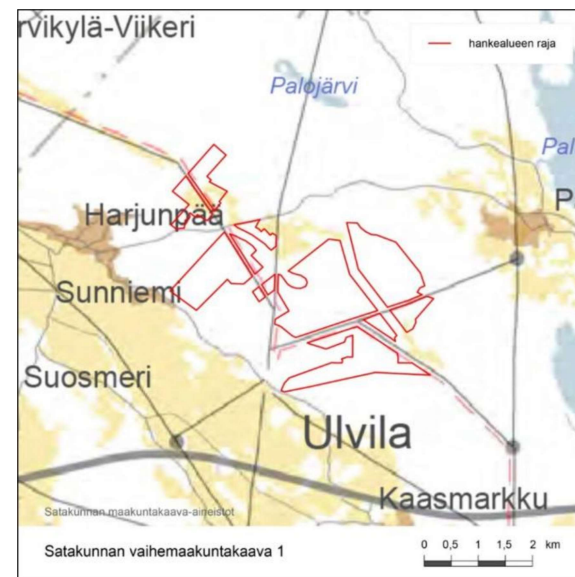
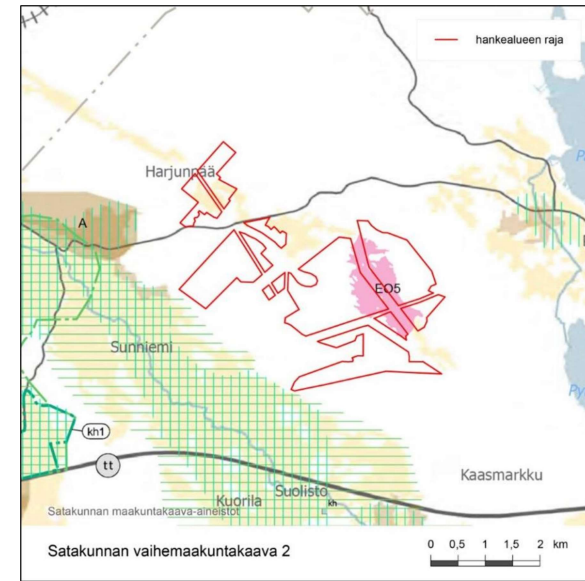
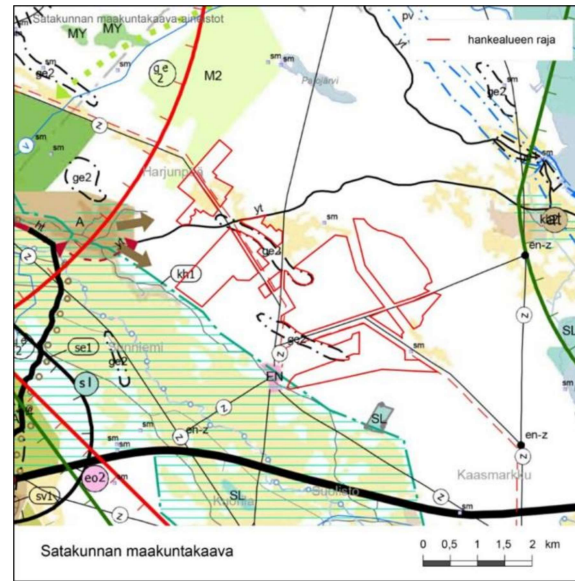


Hankealueen lähistöllä olevat suojelualueet



Kaavoitus

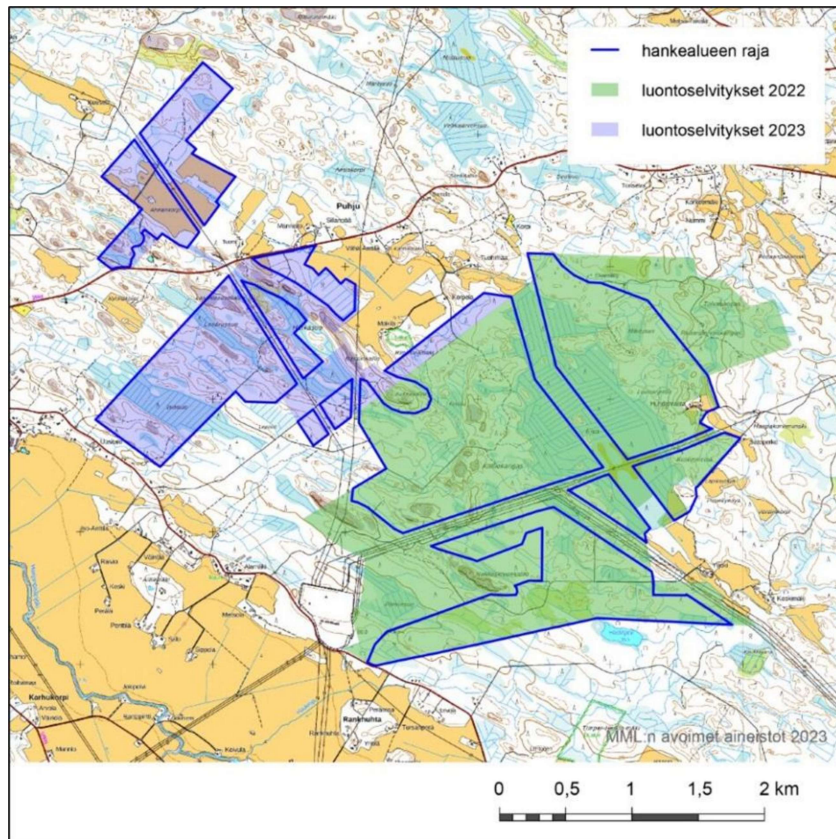
Suunnittelualueeseen ei kohdistu vaikutuksia voimassa olevista yleiskaavoista eikä hanke vaikuta voimassa olevien yleiskaavojen toteutumiseen. Suunnittelualueetta lähinnä oleva yleiskaava, Kaasmarkun osayleiskaava, sijaitsee noin 800 m suunnittelualueen eteläpuolella.



Tehdyt ja tehtävät selvitykset

- Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja muinaismuistoihin
- Vaikutukset maaperään, kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin
- Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin
- Vaikutukset ilmastoon ja hiilinieluihin

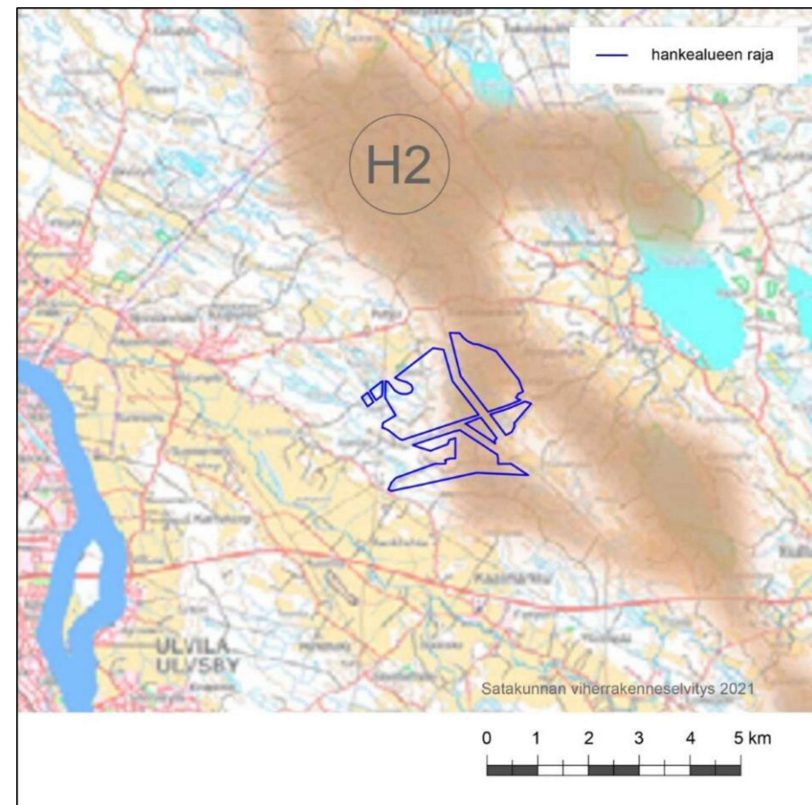
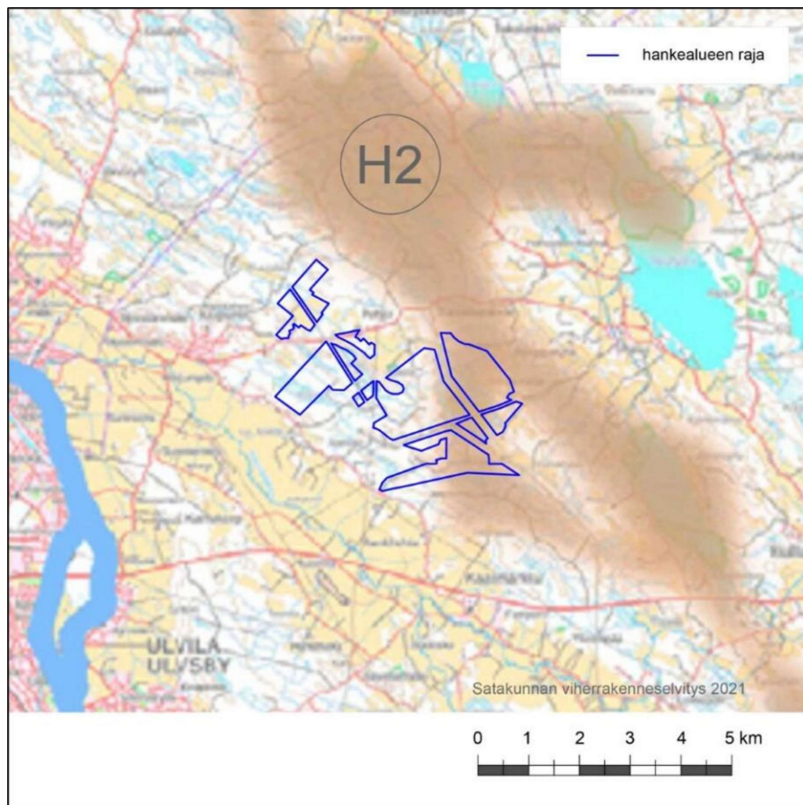
Luontoselvitysten nykytila



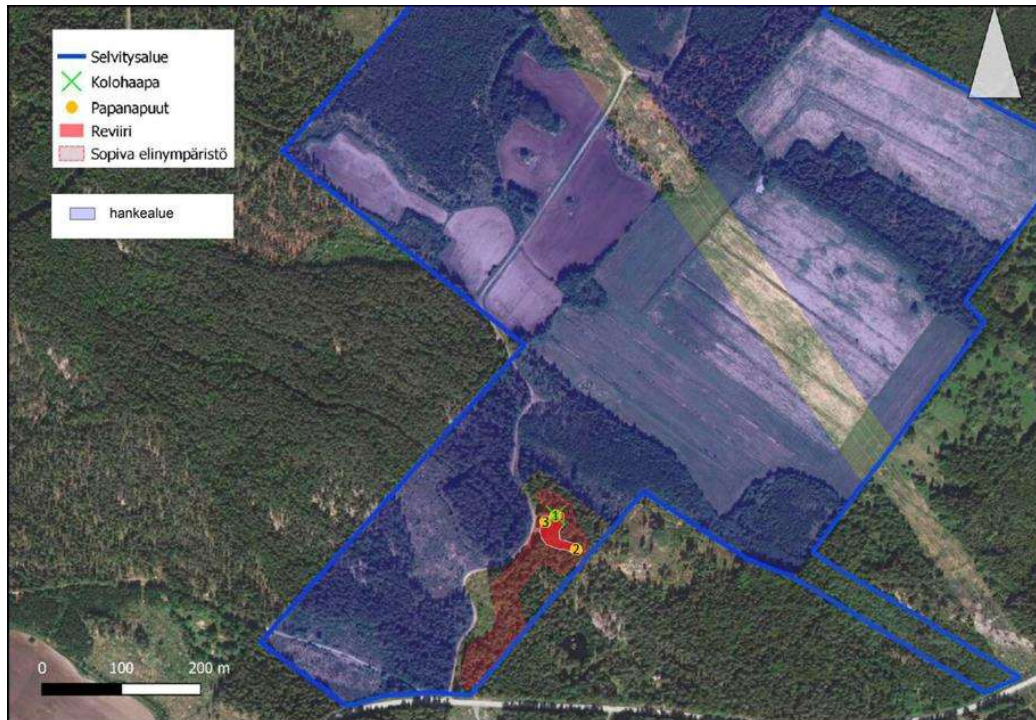
Tehtyjä ja tehtäviä selvityksiä

- Arkeologinen inventointiselvitys
- Kasvillisuusselvitys
- Lepakkoselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Pesimälinnustoselvitys
- Viitasammakkoselvitys
- Metsojen soidinalueselvitys
- Sähkönsiirron rakenteet
- Havainne- ja maastokuvat
- Kaavoitustilanne
- Vaikutusalueet
- Selvitys hankkeen suhteesta kaavoihin
- Selvitys hankkeen kulttuuriympäristöön
- Sähkömagneettisten kenttien arviointi
- Kasvihuonekaasuvaikutukset
- Vaikutukset paikallisilmastoon
- Vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun
- Asukaskysely

Hankealue katkaisee viherkäytävän H2 toisen haaran



Liito-oravat



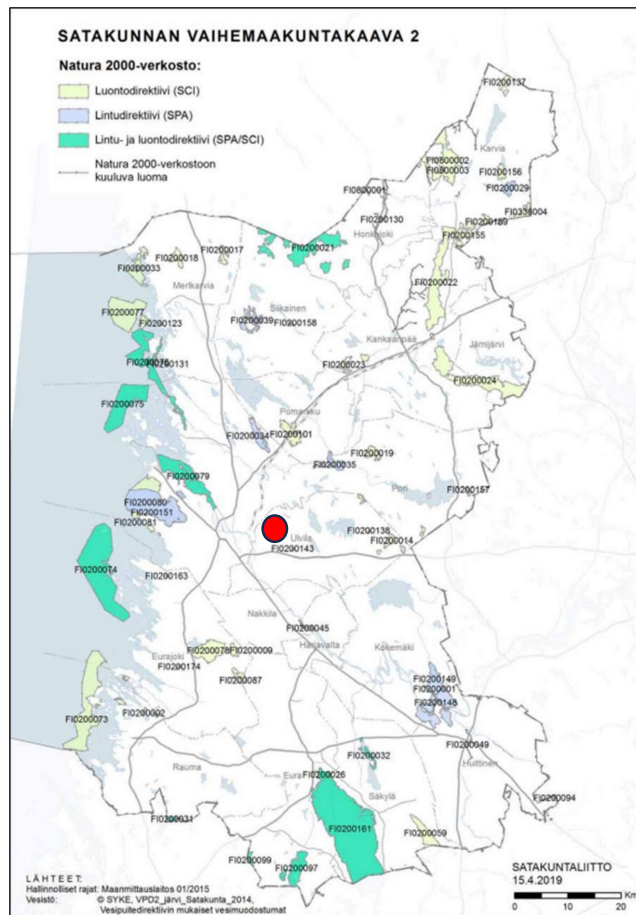
” Vuonna 2022 tehdyssä liito-oravaselvityksessä tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt.

Talvella 2023 tehdyssä selvityksessä läntiseltä osa-alueelta Annankorven peltojen eteläpuolelta löydettiin papanoita kolmen puun tyveltä, joista yksi oli kolopuu.

Havaintomäärä oli pieni, mutta se on kuitenkin tulkittu tässä yhteydessä lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Havaintojen perusteella on rajattu ydinreviiri.”

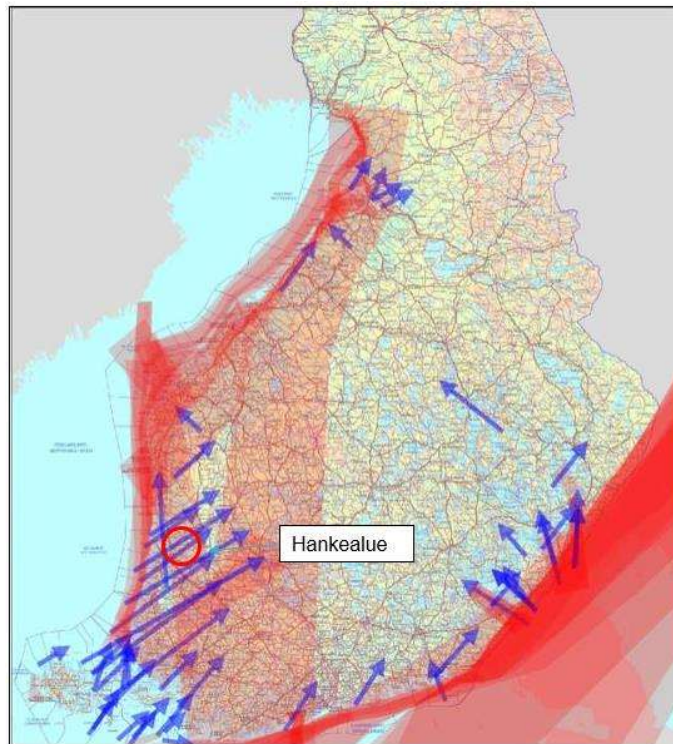
Alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei tunnetta vanhoja liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022).

Natura 2000 -alueet

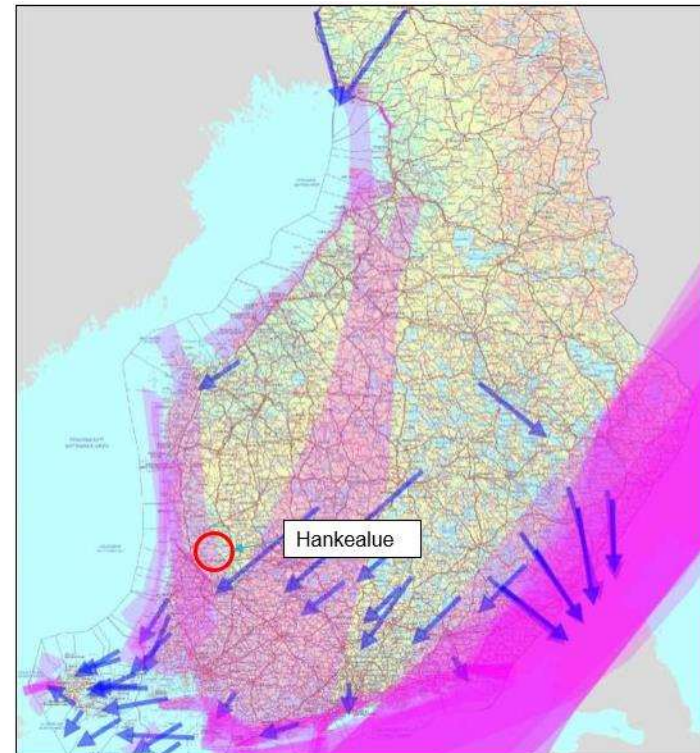


Hankealue ei sijoitu linnustollisesti tärkeälle alueelle.

Muuttolinnut

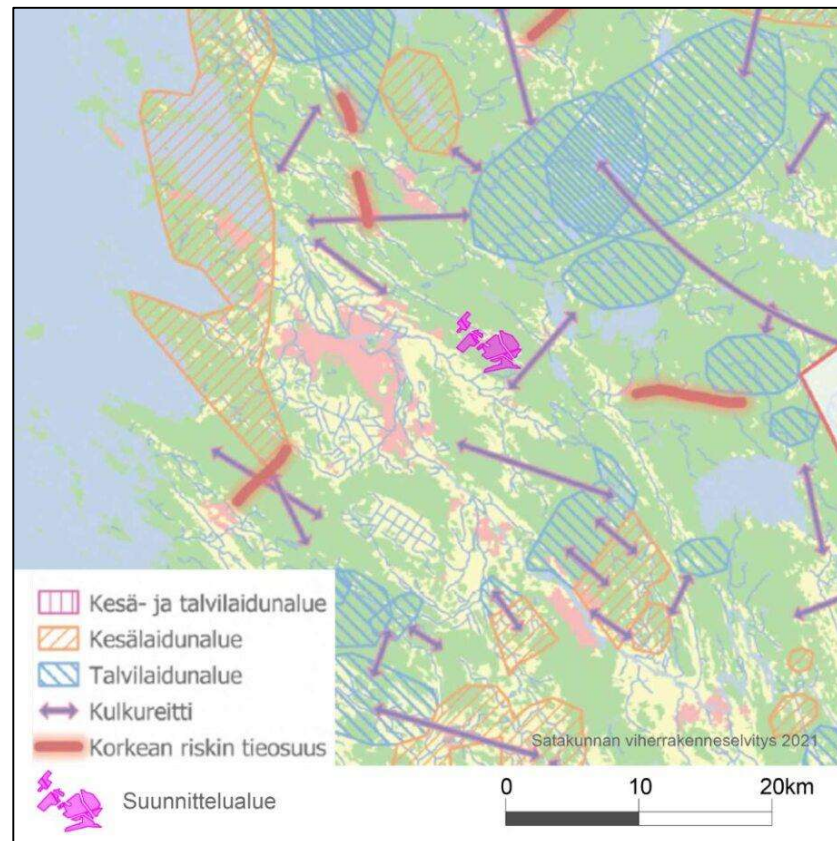


Kuva 48. Yhdistelmäkartta raportissa tarkasteltujen lintulajien päämuuttoreiteistä keväällä. Mitä voimakkaampi punainen värisävy on, sitä useamman lajin päämuuttoreitti alueella kulkee. (Lähde: BirdLife Suomi ry, Päämuuttoreitit Suomessa 2014, Pohjakartta © Maanmittauslaitos).

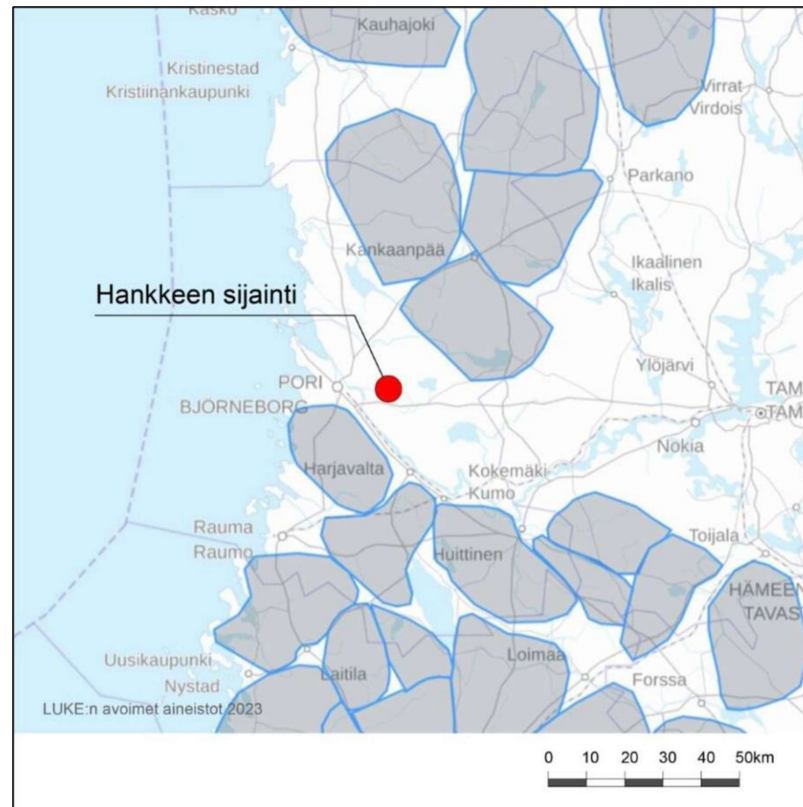


Kuva 49. Yhdistelmäkartta raportissa tarkasteltujen lintulajien päämuuttoreiteistä syksyllä. Mitä voimakkaampi punainen värisävy on, sitä useamman lajin päämuuttoreitti alueella kulkee. Hankealue merkitty punaisella ympyrällä. (Lähde: BirdLife Suomi ry, Päämuuttoreitit Suomessa 2014, Pohjakartta © Maanmittauslaitos).

Hirvet ja muut sorkkaeläimet (Lähde Satakuntaliitto, Viherrakenneselvitys)



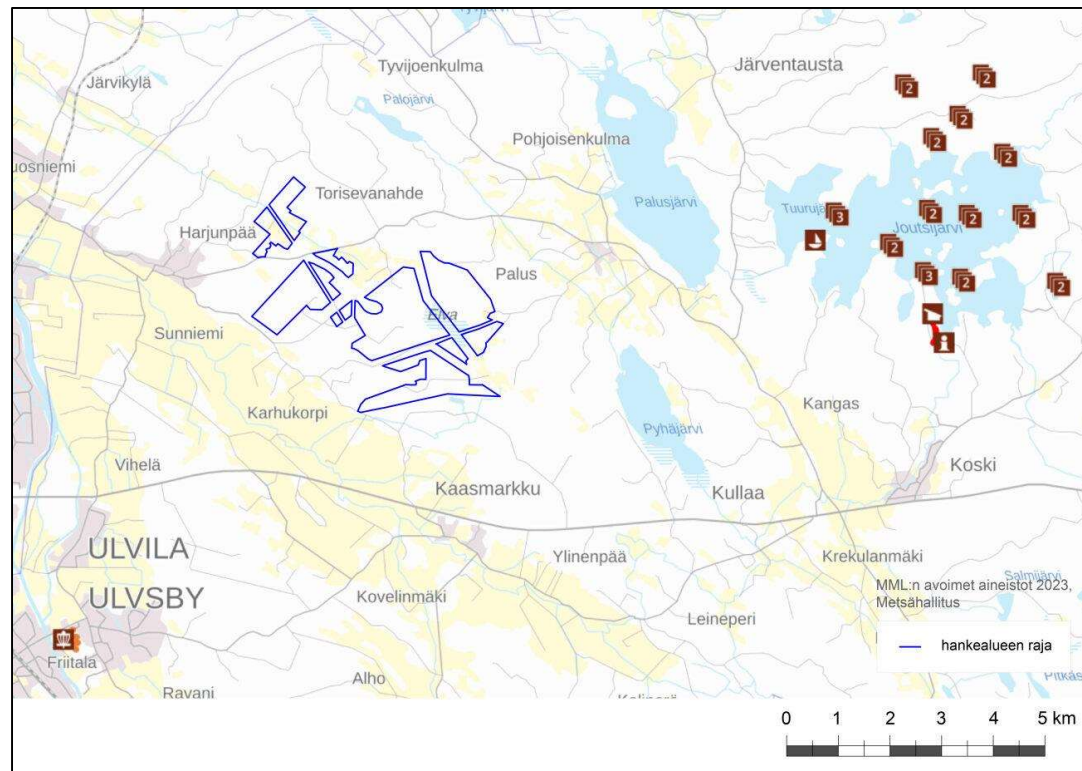
Sudet



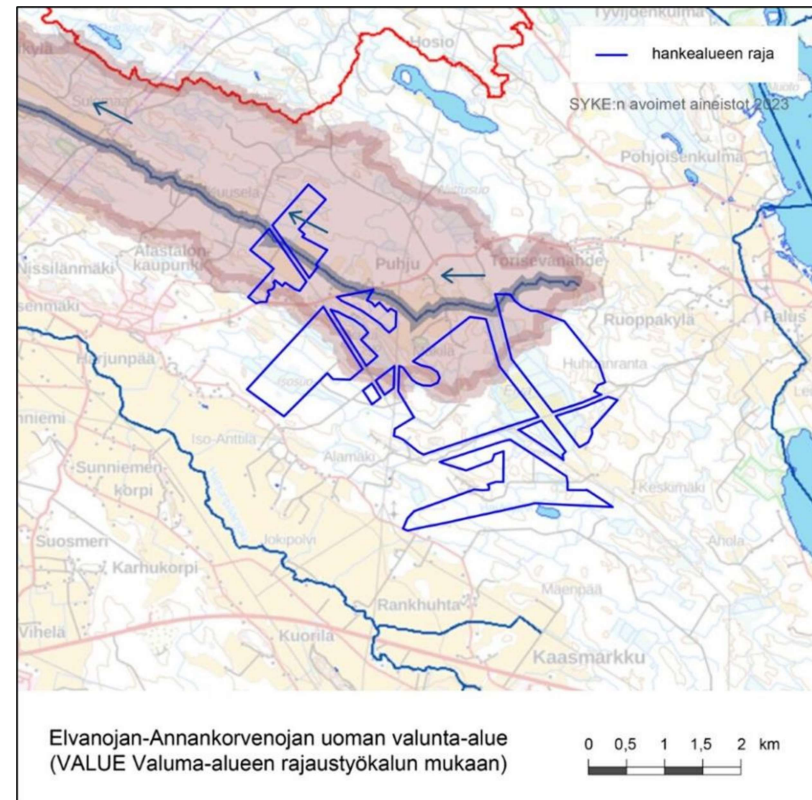
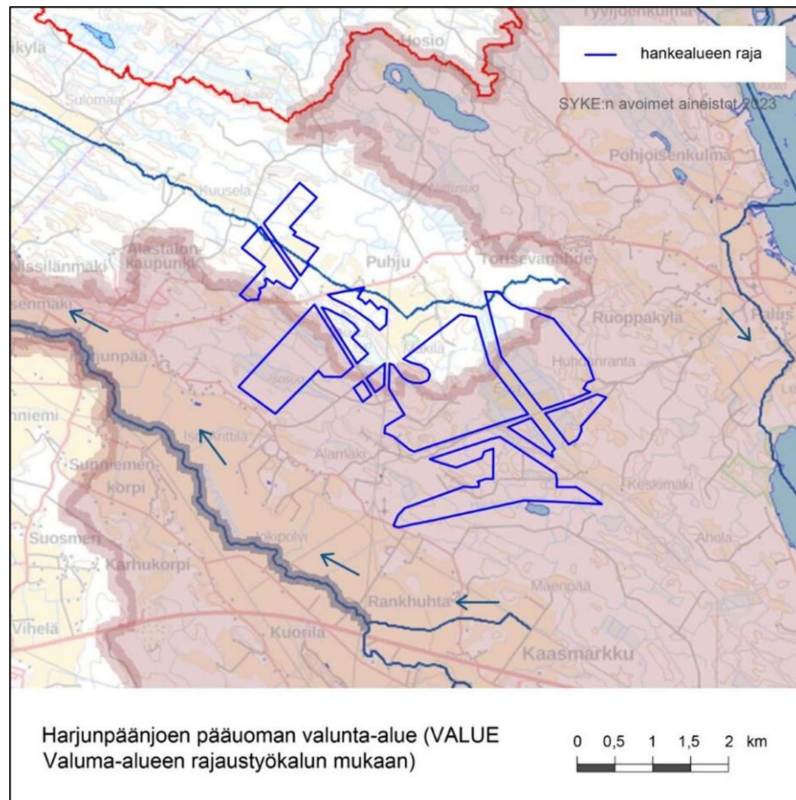
Hankealue ei sijaitse
susireviirillä

Alueen susihavainnot (Lähde: Luke, Susikanta Suomessa
maaliskuussa 2023)

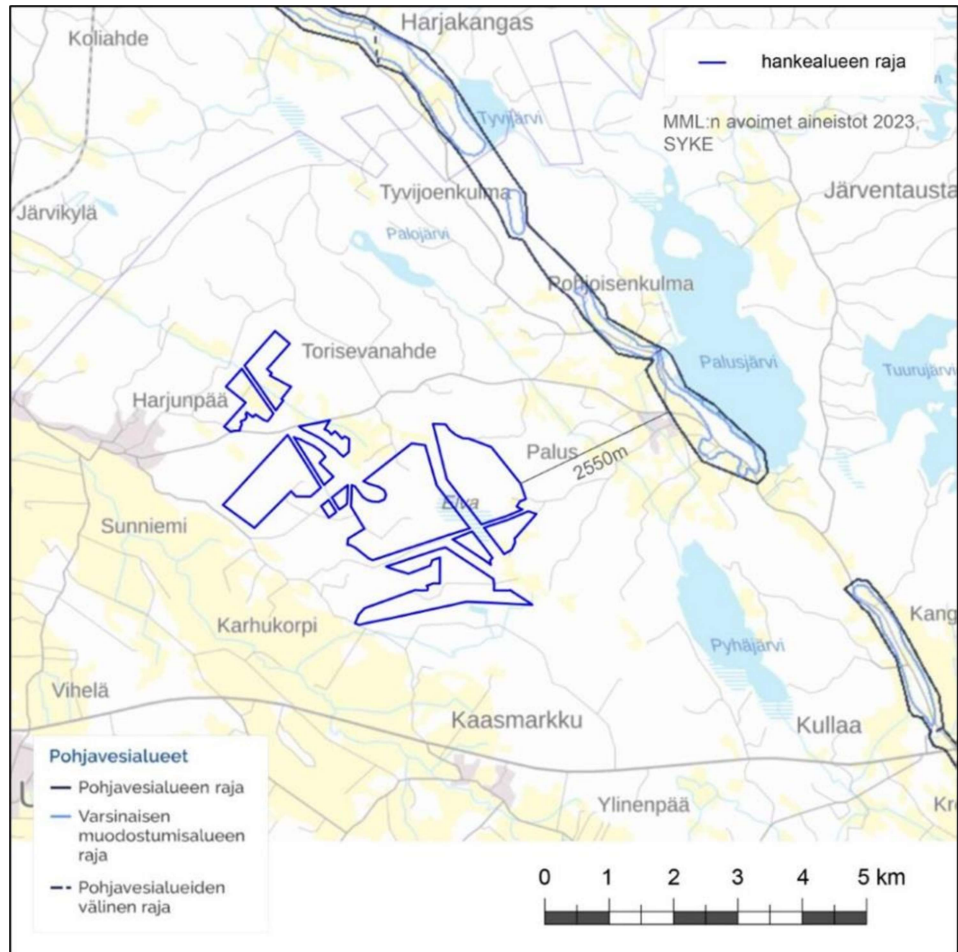
Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat virkistyskäyttökohteet (Lähde. Metsähallitus)



Valuma-alue



Pohjavesialueet



Hankealue ei sijaitse pohjavesialueella.

Tehtävät selvitykset jatkoa

- Sähkö- ja magneettikentät
- Valo-olosuhteet



Esimerkki paneelien pintaheijastuksesta Lempäälän energiayhteisön paneelikentällä (Kuva: Seppo Heinänen)

Tehtävät selvitykset jatkoa

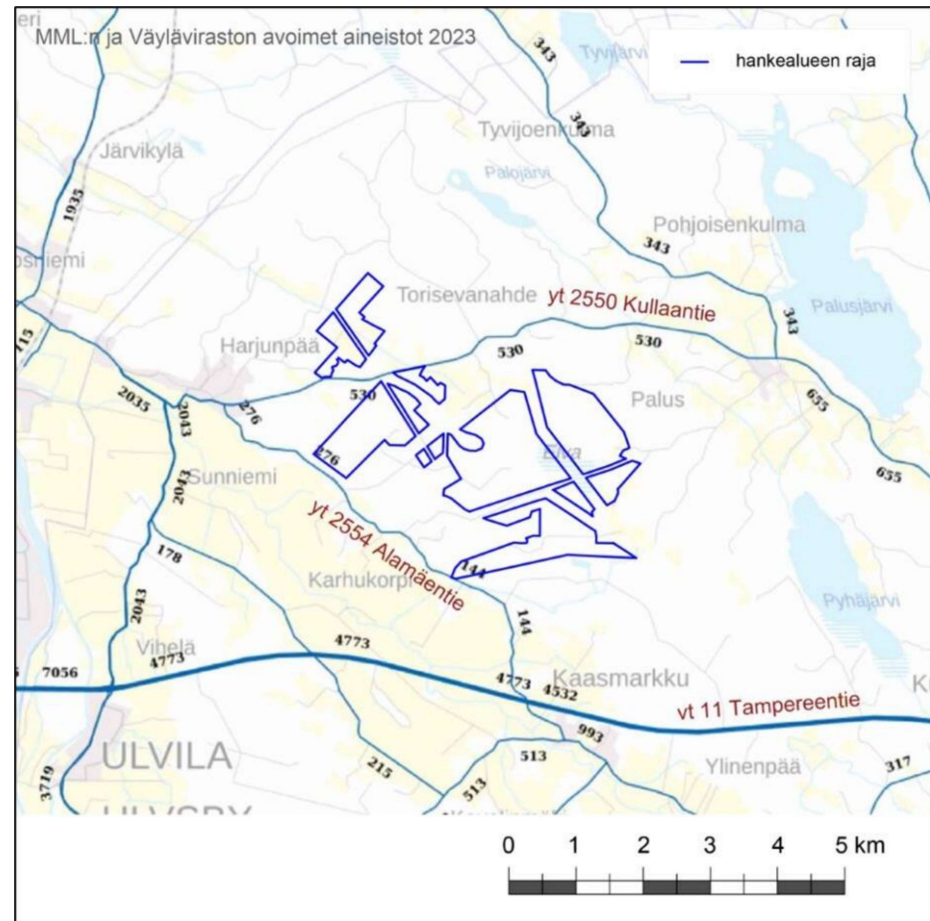
- Vaikutukset talouteen ja elinkeinotoimintaan

Hankevaihtoehdot	VE 1	VE 2	
Ominaisteho	0,75	0,75	MW/ha
Pinta-ala	657	464	ha
Kokonaisteho	493	348	MW
Yhden paneelin teho	620	620	W
Paneelien lukumäärä	794 758	561 290	kpl
Paneelin asennus	12	12	min/paneeli
Perustus asennus	7	7	min/paneeli
Yhteensä	19	19	min/paneeli
Asennus yhteensä	15 100 403	10 664 516	minuuttia
Asennus yhteensä	251 673	177 742	h
Henkilötyövuosi	1920	1920	h
Asennus henkilötyövuotta	131	93	htv
Lisäksi konetyöt	10	7	htv
Yhteensä henkilötyövuotta	141	100	htv

Paikallisella tasolla hanke työllistää erityisesti rakentamisvaiheessa maanrakennusyrityksiä. Lisänä tulevat epäsuorat työpaikat, jotka syntyvät hankepaikkakunnille etenkin rakennusvaiheen aikana, mikä näkyy mm. alueen majoitusliikkeissä. Aurinkovoimapuisto vaatii muutakin kunnossapitoa kuin huollon, kuten teiden ja sähköverkon ylläpito- ja kunnostustöitä, joihin voidaan käyttää paikallisia toimijoita.

Tehtävät selvitykset jatkoa

- Vaikutukset liikenteeseen



Onnettomuus- ja häiriötilanteet



Lähde: Aurinkosähköjärjestelmän
paloturvallisuusohje

Tehtävät selvitykset jatkoa

- Asukaskysely
- Arvio turvallisuus- ja ympäristöriskeistä
- Valtion rajat ylittävät ympäristövaikutukset
- Yhteisvaikutukset
- Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuus
- Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

Kiitos mielenkiinnostasi!



Seppo Heinänen
seppo.heinanen@ains.fi
050 59 11 543