

Tesjoen aurinkovoima- hanke, Loviisa

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

7.3.2025

P50949

Tesjoen aurinkovoimahanke, Loviisa
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Ulkoasu
FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Kartta-aineistot
© Maanmittauslaitos 2024, ellei toisin mainita

Painopaikka
Grano

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on kuvaus Loviisan kaupungin alueelle suunnitellun aurinkovoima-alueen ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Rakennettu Ympäristö Oy European Energy Suomi Oy hankeyhtiönsä EE PV 3 Oy toimeksiannosta.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



EE PV 3 Oy / European Energy Suomi Oy
Sofiankatu 4 C
00170 Helsinki

Liiketoimintayksikön johtaja, Suomi
Leo Raitanen
p. +358 50 511 8465
LRA@europeanenergy.com

YVA-konsultti:



FCG Rakennettu Ympäristö Oy
Osmontie 34
00601 Helsinki
www.fcg.fi

Projektipäällikkö
Antti Tilamaa
p. +358 40 507 3432
antti.tilamaa@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Opastinsilta 12 A, 2. kerros
PL 36, 00521 Helsinki
p. (vaihde) 0295 021 000

Ylitarkastaja Anna Auvinen
p. +358 295 021 343
anna.auvinen@ely-keskus.fi

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa sähköisesti osoitteessa:

www.ymparisto.fi/Tesjoki-aurinkovoimahanke-YVA

www.miljo.fi/Tessjo-solpark-MKB

Arviointiohjelman paperiversio on nähtävillä lausunnoille ja mielipiteille varatun ajan seuraavissa paikoissa ao. virastojen normaaleina aukioloaikoina:

Asiakaspalvelutoimisto LOVINFORM, Mariankatu 12 A, 07900 Loviisa (24.–31.3.2025 ja 9.–23.4.2025)
Loviisan Raatihuone, Mannerheiminkatu 4, 07900 Loviisa (1.–8.4.2025)

Lyhenteet ja käsitteet

ANS Finland	Air Navigation Services Finland Oy (Nykyään Fintraffic Lennonvarmistus Oy)
aurinkovoimala	aurinkosähköjärjestelmä, joka kytketään sähköverkkoon
ELY-keskus	Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
EU	Euroopan unioni
EVA-kalvo	Etyyli-vinyyli-asettaattikalvo
EY	Euroopan yhteisö
FINIBA	Suomen tärkeä lintualue
GIS	paikkatietojärjestelmä
Hankealue	alue, jolle hankkeen suunniteltu rakentaminen sijoitetaan
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue
invertteri	laite, joka muuntaa tasavirtaa vaihtovirraksi (eli vaihtosuuntaaja)
Kemera	kestävän metsätalouden rahoituslaki
km	kilometri
km/h	kilometriä tunnissa
kt	kantatie
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
kWh/m ²	kilowattituntia neliömetrillä
LSA	luonnonsuojeluasetus
LSL	luonnonsuojelulaki
m	metri
MAALI	maakunnallisesti arvokas lintualue
MetsäL	metsälaki
mpy	merenpinnan yläpuolella
MWp	megawattipiikki, tehon yksikkö
MW	megawatti, tehon yksikkö
paneelialue	alue, jolle aurinkopaneelit sijoitetaan
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura 2000 –verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Area for Conservation)
SPA	Natura 2000 –verkostoon kuuluva lintudirektiivin mukainen erityinen suojelu- alue (eng. Special Protection Areas)
st	seututie
vaihtosuuntaaja	laite, joka muuntaa tasavirtaa vaihtovirraksi (eli invertteri)
vt	valtatie
VAMA	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
Vesil	vesilaki
vrk	vuorokausi
yt	yhdystie



YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tiivistelmä

Hanke

Hankkeesta vastaavana toimiva European Energy Suomi Oy hankeyhtiönsä EE PV 3 Oy kautta suunnittelee Tesjoen aurinkovoimavoi-mahanketta Loviisan kaupunkiin. Hankealue sijoittuu Loviisan keskustaajaman itäpuolelle valtatie 7 (Ohikulkutie) ja Pietarintien (170) eteläpuolelle. Tesjoen taajama sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle, noin 0,4 kilometrin etäisyydelle tiiviimmän asutuksen alueesta. Etäisyyttä Loviisan keskustaan on noin 4,5 kilometriä, Pyhtään kirkonkylälle 11,8 kilometriä ja Lapinjärven keskustaan 19 kilometriä. Hankealue on pääosin talousmetsää, josta iso osa on vielä muutama vuosikymmen sitten ollut peltomaata.

Hankealueen kokonaispinta-ala on vaihtoehdossa VE1 enintään noin 220 hehtaaria ja se mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 270 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen, jonka tuotanto olisi n. 260 GWh/v. Hankealueen kokonaispinta-ala on vaihtoehdossa VE2 enintään noin 190 hehtaaria ja se mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 230 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen, jonka tuotanto olisi n. 220 GWh/v.

Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohtolla Fingridin suunnitteilla olevalle Skogbackan sähköasemalle Loviisaan. Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä. Se sijoittuu noin 4,2 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen länsipuolelle ja noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-/luoteispuolelle. Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu sijoittuvan samaan

johtokäytävään edellä mainittujen johtojen kanssa, mutta hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtoon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa toimii European Energy Oy:n omistama hankeyhtiö EE PV 3 Oy. European Energy on vuodesta 2004 toiminut tanskalaistaustainen kansainvälinen uusiutuvan energian yritys, joka on kehittänyt ja/tai rakennuttanut yli 2 GW uusiutuvaa energiaa. Yritys kehittää, rakennuttaa, hallinnoi ja omistaa aurinko- ja tuulivoimapuistoja sekä myös Power-to-X hankkeita. European Energyllä on Suomessa vireillä useita aurinkovoimahankkeita.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Aurinkovoimahankkeet eivät ole YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelossa, mutta hanke voi edellyttää YVA-menettelyä hankeluettelon kohdan 2f perusteella, hankealueen ollessa yli 200 hehtaarin laajuinen, yhtenäiseksi katsottava alue, jolla muutetaan metsä-, suo- tai kosteikkoluontoa. Hankekohdaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Tesjoen hankkeesta on laadittu YVA-tarveharkinta, jonka jälkeen Uudenmaan ELY-keskus teki päätöksen YVA-menettelyn tarpeellisuudesta marraskuussa 2024. YVA-menettelyn perusteena on siis ELY-keskuksen tekemä YVA-lain 3 § 2 mom. mukainen päätös arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa.

Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arviointi ei ole lupamenettely. Arvioinnin tuottamaa tietoa käytetään hankkeessa tehtävän päätöksenteon tukena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). YVA-konsulttina on FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävyydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävyydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta

vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan Uudenmaan ELY-keskuksen kuulutuksissa sekä ilmoituksissa sanomalehdissä ja internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä olopaikoista tiedotetaan ohjelman ja selostuksen kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ja yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Uudenmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla. YVA-aineisto ja siitä annettavat lausunnot, sekä yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/Tesjoki-aurinkovoima-hanke-YVA

www.miljo.fi/Tessjo-solpark-MKB

Seurantaryhmä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu hankkeen seurantaryhmä tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 25.2.2025.

YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu loppuvuodesta 2024. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle alkuvuonna 2025. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset tehdään maastokausilla 2024–2025. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua alkuvuonna 2026.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Uusiutuvaa energiaa tuotetaan tulevaisuudessa yhä enemmän aurinkovoimalla. Teollisen mittakaavan aurinkoenergiatuotanto on Suomessa vielä vähäistä, mutta tulee lisääntymään tulevaisuudessa aurinkoenergiatekniologioiden kehittyessä ja kustannusten laskevissa. Tesjoen aurinkovoimalan kokonaisteho arvioidaan noin 230–270 MWp ja tuotannoksi 220–260 GWh/v, valittavasta hankevaihtoehdosta riippuen.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

VE0 Aurinkovoimala

Hanketta ei toteuteta.

VE1 Aurinkovoimala

Hankealueelle rakennetaan noin 220 hehtaarin kokoinen aurinkovoimala-alue. Alueen kokonaisteho on noin 270 MWp.

VE2 Aurinkovoimala

Hankealueelle rakennetaan noin 190 hehtaarin kokoinen aurinkovoimala-

alue. Alueen kokonaisteho on noin 230 MWp.

Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten perusteella aurinkovoima-alueiden sijoittelua tarkennetaan, ja aurinkopaneelien sijainti ja lukumäärä sekä aurinkovoima-alueiden aluerajaus voivat muuttua jatkosuunnittelussa.

Aurinkovoima-alueen liittämiseksi valtakunnan sähköverkkoon tarkastellaan alustavasti yhtä toteutusvaihtoehtoa:

SVE1 Sähkönsiirto

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta luoteeseen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohtolla Fingridin suunnitteilla olevalle Skogbackan sähköasemalle Loviisassa.

Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä. Hankkeen sähköasemalta alkaen voimajohto sijoittuu noin 0,5 kilometrin matkalla uuteen johtaukseen, noin 1,8 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Korja-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen (Loviisa-Koria ja Loviisa-Anttila) länsipuolelle, noin 2,4 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Korja-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevän 400 kV voimajohtoon (Loviisa-Anttila) länsipuolelle sekä lopuksi noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Korja-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-/luoteispuolelle. Hankkeen sähkönsiirto sijoittuu samaan johtokäytävään olemassa olevien johtojen kanssa, mutta sille rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtoon

rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edessä.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Tesjoen aurinkovoimahankkeen hankealue sijoittuu Loviisan kaupunkiin, Loviisan keskustaan itäpuolelle valtatie 7 (Ohikulkutie) ja Pietarintien (170) eteläpuolelle. Tesjoen taajama sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle, noin 0,4 kilometrin etäisyydelle tiiviimän asutuksen alueesta. Etäisyyttä Loviisan keskustaan on noin 4,5 kilometriä, Pyhtään kirkonkylälle 11,8 kilometriä ja Lapinjärven keskustaan 19 kilometriä.

Vaihtoehdon VE1 hankealue on pinta-alaltaan noin 220 hehtaaria ja mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 270 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen. Vaihtoehdon VE2 hankealue on pinta-alaltaan noin 190 hehtaaria ja mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 230 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen. Aurinkoenergian selvitysalue sijoittuu 16 kiinteistön alueelle laajemmassa toteutusvaihtoehdossa VE1.

Hankealue on pääosin talousmetsää, josta iso osa on vielä muutama vuosikymmen sitten ollut peltomaata. Hankealueella on jonkin verran olemassa olevaa tiestöä. Aurinkoenergia-alueet ovat osittain yksityisessä omistuksessa ja osittain paikallisen säätiön omistuksessa, joihin EE PV 3 Oy:llä on voimassa oleva maanvuokrasopimus. Koko hankealueen maasto on hyvin tasaista ja korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Hankealueen läheisyyteen sijoittuva Tessjöträsket ympäristöineen on ruovikkoista

kosteikkoaluetta, jonne ei suunnitella rakentamista. Hankealueen läpi kulkee Tavastantie ja Nystuntie. Kyseiset tieosuudet on tarkoitus jättää avoimiksi ja niiden käyttö on tarkoitus säilyttää nykyisellään. Stormossenin alue hankealueen itäosassa on ojittamatonta suota ja jätetään rakennustoimien ulkopuolelle. Hankealuetta luonnehtivat pääosin tuoreet kanakat ja vastaavat kasvupaikat (entiset peltopohjat).

Sähkönsiirto sijoittuu kokonaisuudessaan Loviisan kaupungin alueelle ja pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle. Hankealueen länsipuolella voimajohto ylittää Råmossenin ojitetun suoalueen. Pietarintien pohjoispuolella sijaitsee ampumarata, joka sijoittuu lähimmillään noin 90 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Voimajohdon luoteispään läheisyyteen sijoittuu maa-ainestenottoalue, jonka ottolupa on päättynyt. Suunniteltu voimajohto ylittää Lappomintien, Pietarintien, Rekyylitien ja Ohikulkutien.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealueen ympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutumaista asutusta sekä metsätalousaluetta. Asutus keskittyy erityisesti Tesjoen taajama-alueelle, joka sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta. Lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta sijaitsee myös kyläasutusta (Danabacken) ja 1,7 kilometrin päässä pienkyläasutusta (Storbygård/Päivölä).

Alle viiden kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta asuu 6440 asukasta ja alle kahden kilometrin etäisyydellä 1048. Alle kilometrin päässä asuu 626 asukasta, alle 500 metrin etäisyydellä 103 asukasta ja alle 200 metrin etäisyydellä 9 asukasta. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroja

lähialueen asukkaiden tai asuin- ja lomarakennusten määrissä etäisyysvyöhykkeittäin.

Alueen pohjoispuolella Tesjoen taajamassa ja sitä ympäröivillä kylä- ja pienkyläalueilla on runsaammin asutusta. Hankealueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on tarkoitus pitää 100 metrin suojaetäisyys.

Ulkoinen voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 320 metrin päähän Tesjoen taajama-alueesta ja 850 metrin päähän Loviisan taajama-alueesta. Alle 500 metrin etäisyydellä suunnitellusta 110 kV ilmajohdosta sijaitsee kolme asuinrakennusta. Alle 500 metrin etäisyydellä ei sijaitse vapaa-ajan asuinrakennuksia. Sähkönsiirtoa lähin vapaa-ajan asuinrakennus sijaitsee hankealueen länsipuolella, noin 580 metrin etäisyydellä ilmajohdosta.

Kaavoitus

Hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä on voimassa Uudenmaan maakuntakaavat: Uusimaa-kaavan 2050 kokonaisuus (2023) sekä neljännen vaihemaakuntakaavan tuulivoimaratkaisu (2020). Voimassa olevassa Uudenmaan maakuntakaavayhdistelmässä hankealueelle ei ole osoitettu merkintöjä.

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat osittain pohjoisosastaan Loviisan pohjoisosan ja Ruotsinpyhtään Tesjoen osayleiskaavan (LOTES-kaava) alueelle. Suunnitellun sähkönsiirron alueella on noin 530 m matkalta voimassa Loviisan rantaosayleiskaava.

Hankealueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähin Ruotsinpyhtään asemakaava Tesjoen Tavastankankaalla sijoittuu noin 240 m etäisyydelle hankealueen rajasta. Suunniteltu 110 kV voimajohto sijoittuu noin 630 metrin matkalla Valtatie 7/E18 – Itäisen liittymän asemakaavan alueelle.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealue ja sen lähiympäristö vastaa eteläisen viljelyseudun piirteisiin, jossa maastonmuodot ja maisemakuva on vaihtelevaa. Hankealue sijoittuu hieman laajemmassa maisemakuvatarkastelussa Tesjokilaakson ja Loviisanlahden väliselle karulle ja kumpareiselle metsäalueelle. Hankealue sijoittuu metsäalueella hieman muuta ympäristöään poikkeavaan tasaiseen alavaan maastoon alueelle, jolla on todennäköisesti sijainnut aikaisemmin järviallas Tessjöträsket, joka on kuivatettu peltomaaksi. Nykyisin hankealue on suuremmilta osin ojitettua suoaluttu, jonka ympäristössä sijaitsee vielä muutamia pienehköjä peltoja.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA 2021). Hankealuetta lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) on tiekohde Suuri rantatie, joka sijaitsee lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta luoteeseen ja noin 0,8 kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä koilliseen. Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen alle kilometrin etäisyydelle ei sijoitu maakunnallisia tai paikallisia maisema-alueita tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta sijaitsee noin 1,7 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa yksi maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö Suuri rantatie – Holmgård. Lisäksi alle kahden kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta sijaitsee Loviisan pohjoisosan ja Ruotsinpyhtään Tesjoen osayleiskaavassa (2008) esitetty paikallinen maisema-alue sekä yhdeksän suojellun rakennuksen merkinnällä olevaa kohdetta.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueella ei sijaitse ennestään tunnettuja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Alle 500 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen rajasta sijaitsee yksi muinaisjäännöskohde, Harapottsbacken (etäisyys 220 metriä). Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyjä tervahautoja.

Voimajohtoreitillä tai sen lähietäisyydellä ei sijaitse ennestään tunnettuja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita tai Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyjä tervahautoja.

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille tehtiin arkeologinen inventointi maastokaudella 2024. Arkeologisessa inventoinnissa vuonna 2024 hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä ei todettu yhtään arkeologisen kulttuuriperinnön kohdetta. Inventoinnin perusteella alueelle suunniteltu aurinkovoimalahanke ei uhkaa arkeologisen kulttuuriperinnön säilymistä. Arkeologisen inventoinnin raportti on tämän YVA-ohjelman liitteenä.

Arkeologiset kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

Maa- ja kallioperä

Aurinkovoima-alueen kallioperä koostuu viborgiitista.

Voimajohtoreitin kallioperä koostuu viborgiitin ohella apliittisesta rapakivigraniitista ja rapakivigraniitista.

Aurinkovoima-alueelle ei sijoitu geologisesti arvokkaita kohteita. Lähin geologisesti arvokas kohde on Korkeakallio-Laukkakallion arvokas kallioalue, joka sijaitsee noin 1,7

kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen rajasta sen koillispuolella.

Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse geologisia arvo-kohteita.

Aurinkovoima-alueen maaperä koostuu pääosin paksusta turvekerroksesta ja savesta. Aurinkovoima-alueella esiintyy myös sekalajitteista maalajia, jonka päälajeja ei ole selvitetty sekä soistumaa.

Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa sekalajitteisen maalajin alueelle, jonka päälajeja ei ole selvitetty. Voimajohtoreitin alueella maaperässä esiintyy myös savea, kalliomaata (jonka maanpeite on enintään 1 m) ja paksua turvekerrosta (paksuus yleensä yli 0,6 m).

Aurinkovoima-alue sijoittuu korkeustasolle +2...+17 (N2000). Aurinkovoima-alue on hyvin tasainen pinnanmuodoiltaan. Sähkönsiirtoreitin kohdalla maanpinnan korkeustaso on +13...+39 (N2000).

Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin sadan metrin korkeuskäyrän alapuolella. Koska aurinkovoima-alue sijoittuu tasolle +2...+17, on happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys suuri lähes koko hankealueella. Paikoitellen aurinkovoima-alueen reunaosissa esiintymisen todennäköisyys on hyvin pieni. Aurinkovoima-alueen kartoitus pisteissä sulfidikerroksen syvyys maanpinnasta on 0–1 metriä. Aurinkovoima-alueella ei ole havaittuja mustaliusketta.

Sähkönsiirtoreitin alueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pääosin hyvin pieni, paikoitellen pieni ja kohdalainen. Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä ei ole viitteitä mustaliuskeista.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealue sijoittuu Tesjoen alaosan valuma-alueelle (15.001). Hankealueelle ei sijoitu järviä eikä lampia, mutta alueen keskellä sijaitsee Tessjöträsketin kosteikkoalue. Hankealueen läpi kulkee oja, joka laskee alueen pohjoispuolella sijaitsevaan Tesjokeen, joka sijaitsee noin 1 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Ojaa on hyödynnetty alueen kuivatukseen alueen ollessa viljelyskäytössä.

Lähin pohjavesialue, Tesjoki (45118) sijaitsee noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Pohjavesialue on 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Hankealueelta yli 4 km etäisyydellä länteen sijoittuu Myllyharjun (0143402) pohjavesialue, joka on luokiteltu 2-luokan muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi. Myös muut pohjavesialueet sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Ilmasto

Aurinkovoimalahankkeen ilmastovaikutusten lähteitä ovat tarvittavien laitteiden ja rakenteiden raaka-aineiden hankinta ja valmistus, rakentamisen energiankäyttö, alueen rakentamisen aiheuttaman maankäytön muutoksen vaikutukset alueen hiilensidontaan, voimalan käyttövaiheen huolto- ja ylläpitotehtävät sekä käytöstä poistovaihe. Aurinkovoiman tuotannosta ei käyttövaiheen aikana itsessään aiheudu suoria päästöjä.

Tesjoen aurinkovoimahankkeen ilmastovaikutusten suuruuteen vaikuttavat pääasiassa aurinkopaneelien ja muiden tarvittavien komponenttien määrä, aurinkopaneelien perustamistapa ja rakennettavan alueen maalaji. Eloperäisten maiden, kuten turvemaiden, raivaus aiheuttaa moninkertaiset ilmastopäästöt verrattuna kivennäismaihin.

Tesjoen aurinkovoimahankkeen ilmastovaikutusten suurusluokassa otetaan huomioon se, kuinka hanke edesauttaa paikallisten ja valtakunnallisten kasvihuonekaasujen vähentämisessä. Muutoksen suurusluokan ja vaikutuskohteen herkkyyden tunnistaminen ovat kuitenkin ilmastonäkökulmasta hankalia, koska ilmastovaikutukset ovat aina viimekädessä globaaleja.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijaitsevat eteläboreaalaisella (2a) kasvillisuusvyöhykkeellä ja kilpikeitaiden (1a) suokasvillisuusvyöhykkeellä.

Aurinkovoima-alueen metsätyypit koostuvat lähinnä tuoreista kuusivaltaisista kankaista. Aurinkovoima-alueen metsät ovat pääasiassa tasaikäisiä varttuvia kasvatusmetsiä. Kuusivaltaisissa metsissä on paikoin sekapuuna koivua ja kuivemmilla mäkisillä paikoilla mäntyä. Aurinkovoima-alueen luoteiskulmassa on lisäksi nuorta metsätalouskoivikkoa.

Aurinkovoima-alueen suot ovat ojitettuja kuusi- ja mäntyvaltaisia turvekankaita. Mäntyvaltaiset turvekankaat ovat Stormossenin reuna-alueilla, aurinkovoima-alueen itäosissa. Stormossenin ojitettu alue on osin muuttunut nevasta isovarpurämeeksi. Suon keskellä on ojittamaton alue, joka on rahkarämemuuntumaa. Stormossenia lukuun ottamatta, ojitus on hävittänyt suokasvillisuuden aurinkovoima-alueen turvekankailta.

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu lähes kokonaan olemassa olevan voimajohtoauekan viereen. Reitillä on kuivahkoa mäntykangasta ja hie-man myös tuoretta kuusivaltaista kangasta sekä kalliometsää. Metsät nykyisen johtoauekan vieressä ovat tasaikäistä varttuvaa metsätalousmetsää. Kuusi- ja mäntyvaltaisissa metsissä kasvaa sekapuuna koivua.

Sähkönsiirtoreitin vieressä on myös hiljattain avohakattua taimikkoa.

Sähkönsiirtoreitillä on soita, joista suurin osa on ojitettu. Ojitetut suot ovat lähinnä johtoauealla sijaitsevia ojituksen kuivattamia taimikoita ja johtoauean vieressä sijaitsevia kuusivaltaisia turvekankaita. Heti aurinkovoima-alueen länsipuolella, sähkönsiirtoreitillä on mäntyvaltainen turvekangas. Näillä ojitetuilla soilla ei ole enää juurikaan suokasvillisuutta. Näiden lisäksi, sähkönsiirtoreitti halkoo ojitettua, noin 30 ha kokoista, Råmossenin keidassuota. Jo olemassa oleva voima-johtoauea sijaitsee Råmossenin keskellä. Entinen Råmossenin avosuo on nykyään isovarpurämettä ja keskiosat rahkarämemuuntumaa.

Sähkönsiirtoreitiltä löytyy neljä ojittamatonta pientä suota: kaksi boreaalista piensuota, isovarpuräme sekä tupasvillaräme.

Alueella ei esiinny luonnontilaisia tai sen kaltaisia, vesilain (587/2011) 10 §:n mukaisia pienvesiä, kuten noroja tai lähteitä. Hankealueella sijaitsee yksi metsälain (1093/1996) 10 § mukainen lehto. Alueelle ei sijoitu metsätalouden Kemera-ympäristötukikohteita.

Lisäksi kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksien yhteydessä hankealueelta löydettiin 10 muuta luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta luontokohdetta: Sähkönsiirtoreitin neljä ojittamatonta aiemmin mainittua suota, Råmossenin suotyyppit, sähkönsiirtoreitillä sijaitseva kalliometsä, Stormossenin suotyyppit sekä Tessjöträsketin ruokoluhta.

Hankealueen tärkein luontokohde on Tessjöträsketin ruokoluhta, jossa havaittiin keväällä 2024 viitasammakoiden massaesiintymä.

Lähtötietojen mukaan hankealueella ei ollut tiedossa aikaisemmin havaittuja huomionarvoisten kasvilajien kasvupaikkoja (Lajitietokeskus 08/2024).

Linnusto

Hankealueen pesimälinnusto on suurelta osin Itä-Uudenmaan metsä- ja maatalousympäristölle tyypillistä lajistoa. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevan Tessjöträsketin kosteikkoalue monipuolistaa linnustoa ja tarjoaa elinympäristön useille kosteikko- ja vesilinnuille. Kanalinnuista teeri ja metso esiintyvät alueella. Hankealueella on tehty 4 päivää pesimälinnustonselvityksiä maastokaudella 2024. Lisäksi tullaan tekemään 2 päivää pöllö- ja 3 päivää metsäkanalintuselvityksiä sekä 1 päivä pesimälinnustonselvityksiä maastokaudella 2025.

Vuoden 2024 pesimälinnustonselvityksissä hankealueella tavattiin 58 lintulajia. Ranta- ja kosteikkolajeista alueella esiintyvät tavi, telkkä, sinisorsa, meri- ja kanadanhanhi, harmaalokki, harmaa- ja kaulushaikara, liro, metsä-, musta- ja valkoviklo, pikkukuovi, pikkusirri, pikkutylli, taivaanvuohi, töyhtöhyppä, luhtahuitti, ja luhtakana. Petolintujen pesiä ei ole löytynyt hankealueelta, mutta alueella havaittiin saalistava ruskosuohaukka sekä hiiri-, mehiläis- ja tuulihaukka.

Hankealue sijoittuu metsä-, tundra- ja valkoposkihanhi-kevä- ja syysmuuttoreitille, kuikkalintujen kevätkuuttoreitille sekä maakotkan, mehiläis- ja hiirihaukan syysmuuttoreitille. Maakunnallisesti tärkeä Tessjöträsketin lintualue (MAALI) voi houkutella muuton aikaisia suo- ja kosteikkolintuja ruokailemaan ja lepäämään hankealueen keskelle.

Hankealueen keskelle (osittain VE1 hankealueen kanssa päällekkäin, mutta VE2 hankealueen ulkopuolelle) sijoittuu maakunnallisesti

tärkeä (MAALI) lintualue, Tessjöträsket. Hankealueelle ei sijoitu kansallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) tärkeitä lintualueita. Alle viiden kilometrin päähän hankealueesta sijoittuvat Haravakylän ja Särkijärven MAALI-alueet. Alle 10 kilometrin säteellä hankealueesta etelään sijaitsee yksi FINIBA-alue: Itäisen Suomenlahden saaristokokonaisuus. Alle 10 kilometrin etäisyydellä ei sijaitse IBA-alueita. Lähin IBA-alue on Teutjärvi-Suvijärvi noin 14 kilometriä hankealueesta koilliseen.

Sähkönsiirtoreitille ei sijoitu tärkeitä lintualueita.

Linnustohavaintoja täydennetään Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry:ltä hankitulla Tiira-aineistolla, joka kattaa kaikki havainnot Tessjöträsketin alueelta vuodesta 2018 vuoteen 2024.

Muu eläimistö

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypillistä eteläboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Metsä- ja maatalousvaltaiselle metsä- ja peltoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi valkohäntäkauris, hirvi, kettu, rusakko, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista selvitetiin maastokauden 2024 aikana tarkemmin viitasammakon, liito-oravan ja lepakoiden esiintymistä hankealueella sekä liito-oravan esiintymistä sähkönsiirtoreitillä. Hankealueelta ei ole aikaisempia havaintotietoja näistä lajeista (Suomen Lajitietokeskus 5/2024). Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivin mukaisen eläinlajiston esiintymispotentiaalia hankealueella tarkastellaan olemassa olevien tietokantojen ja tutkimusten

perusteella sekä maastoselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta.

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja todettiin maastoselvityksissä aurinkovoima-alueelta. Lisäksi hankealueeseen rajautuva Tessjöträsket tunnistettiin merkittäväksi viitasammakon lisääntymisalueeksi. Viitasammakkoa tullaan selvittämään lisää maastokauden 2025 aikana, jotta voidaan varmistaa viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan laajuus (Tessjöträsketin pohjoispuolella on maanomistajien toimesta tehty ojien avaus viljelytoimintaan liittyen kesällä 2024).

Hankealueella on vain vähän liito-oravan elinympäristöksi soveltuvia metsiä, eikä liito-oravan esiintymisestä ole tehty havaintoja hankealueelta. Hankealue on pääasiassa käsiteltyä talousmetsää, joista puuttuvat liito-oravalle pesäpuina tärkeät järeät haavat sekä ravinnoksi tarvitsemat lehtipuut. Maastokauden 2024 aikana kierrettiin potentiaaliset liito-oravan esiintymisalueet, mutta lajista ei havaittu jälkiä.

Hankealueella maastokaudella 2024 tehdyissä lepakkoselvityksissä tavattiin pohjanlepakoita, viiksisiippalajeja ja mahdollinen korvayökkö. Hankealueen eteläreunalta tunnistettiin kaksi tärkeää (luokkien II ja III) lepakkoaluetta.

Hankealueella ja sähkönsiirtovaihtoehtoilla ei ole saukolle soveltuvia virtavesiä. Laji voi kulkea hankealueen metsäojien kautta liikkueensa vesistöjen välillä, mutta virtavesien vähäisyys lähistöllä tekee tästä epätodennäköistä.

Hankealueen eläimistöön kuuluvat suurpeudoista ilves, susi ja karhu sekä harvinaisena ahma. Viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueen lähistöllä on tehty vahvistettuja

havaintoja sudesta, karhusta ja ilveksestä. Suden osalta hankealue sijoittuu Pyhtään susiparin reviirin eteläpuolelle. Suunniteltu sähkönsiirto ei myöskään ulotu reviirille (Valtonen ym. 2024). Muita reviirejä hankkeen lähistöllä ei ole.

Alue ei kuulu metsäpeuran levinneisyysalueeseen eikä lajia tavata alueella.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan aurinkovoimahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä eri lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten ekologisissa yhteyksissä.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita. Hankealuetta lähin Natura-alue on Kullafjärdenin lintuvesi (FI0100081), joka sijaitsee lähimmillään noin 3,8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Suojelun perusteina olevat Natura-luontotyytit ovat tällä Natura-alueella jokisuistot, kostea suurruohokasvillisuus, vaihtelutumissuot ja rantasuot, Fennoskandian metsäluhdet ja *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsät. Lisäksi suojeluperusteena on useita kosteikko- ja rantalintulajeja sekä lietetatar. Muita Natura-alueita ei sijaitse alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelma-alueita.

Alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee kaksi soidensuojeluohjelman täydennysehdotuskohdetta: Keitalan luhdet (1055) 2,8 kilometrin päässä hankealueesta ja Kullanlahden piensuot (1056) 3,7 kilometrin päässä hankealueesta.

Hankealueella ei sijaitse yksityisiä eikä valtion omistamia luonnonsuojelualueita. Alle 5

kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee useita yksityisomisteisia tai valtion omistamia luonnonsuojelualueita, joista lähimpänä noin 150 metrin päässä hankealueesta itään sijaitsee Marjorie och Helge Lindroos minneskog (YSA249045).

Sähkönsiirtoreitin alueelle tai alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä ei sijoitu Natura-alueita eikä reitti kulje yksityisten tai valtion omistamien suojelualueiden tai soiden suojelun täydennysehdotuskohdealueiden kautta.

Itä-Uudenmaan ekologinen verkosto kulkee hankealueen läpi ja Uudenmaan liitto on määritellyt julkaisussaan, että hankealue sijoittuu korkeimman 20–40 % joukkoon tasoitettujen luontoarvo-piirteiden esiintymistasossa (Uudenmaan liitto 2018). Hankealueelle sijoittuu Uudenmaan Zonation-priorisoinnin mukaisia korkeiden prioriteettien alueita (Uudenmaan parhaimmat 20–40 %). Hankealueen keskelle (kuitenkin hankealueen rajojen ulkopuolelle) jäävä Tessjöträsket on määritelty priorisoinnissa luonnon ydinalueeksi.

Elinkeinot ja virkistys

Hankealueella ja lähiympäristössä elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen ja maanviljelyyn. Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu metsätalouskäytössä oleville alueille ja olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään.

Hankealue ja sähkönsiirron alkuosa sijoittuvat Ruotsinpyhtään riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja sähkönsiirron loppuosa Loviisan riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Alueella toimivia metsästysseuroja ovat Tesjoen metsästysseura ry, Tessjö Jägare rf, Skogbyn Erä ry ja Metsästysyhdistys Diana ry. Metsästysseurat haastatellaan selostusvaiheessa.

Hankealueen lähistölle ei sijoitu valtion metsäysmaita.

Paneelialue tullaan aitaamaan, mikä rajoittaa virkistyskäyttöä, mutta alueen läpi vievät yleisessä käytössä olevat tiet (Tavastantie ja Nysäntie) on tarkoitus jättää avoimiksi. Lisäksi hankealueen lounaisosaan on suunniteltu jätettävän avoin riistakäytävä. Hankealueelle ei Jyväskylän yliopiston (2025) LIPAS-tietokannan mukaan sijoitu virkistysrakenteita. Lähimmät hankealueen läheisyyteen sijoittuvat virkistyskohteet ovat South by Cycle Kouvola-Hanko retkipyöräilyreitti (23 m), Tesjoen kuntorata (0,7 km), Tesjoen beachvolleykenttä, jääkiekkokaukalo ja jalkapallokenttä (1,1 km). Hankealueella ei sijaitse yksityisiä eikä valtion omistamia luonnonsuojelualueita. Alle 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee useita yksityisomisteisia tai valtion omistamia luonnonsuojelualueita, joista lähin noin 150 metrin päässä hankealueesta itään.

Hankkeen suunniteltu ulkoinen voimajohto risteää sekä Urheilupaviljongin kuntoradan että South by Cycle Kouvola-hanko retkipyöräilyreitit. Tesjoen kuntorata sijoittuu suunnitellusta voimajohdosta noin 93 metrin etäisyydelle ja Loviisan ampumaurheilukeskus noin 210 metrin etäisyydelle.

Liikenne

Tesjoen hankealueen itä- ja pohjoispuolella kulkee yhdystie 11943 (Kullantie). Seututie 170 (Pietarintie) kulkee hankealueen pohjoispuolella. Hankealueen eteläpuolella on yhdystie 11927 (Saaristotie) ja hankealueen lounaispuolella on yhdystie 1583 (Saaristotie). Hankealueen pohjoispuolella kulkee valtatie 7.

Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis- ja/tai metsäautoteitä. Kulku hankealueelle

tapahtuu todennäköisesti seututieltä 170 Lappomintien kautta Tavastantielle.

Alueen lähimmälle lentopaikalle, Pyhtäälle on matkaa noin 14 kilometriä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirron keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön ja asutukseen
- vaikutukset maisemaan ja merkittävään maisema-alueisiin
- vaikutukset arkeologiseen kulttuuri-perintöön ja alueen kulttuurihistoriaan
- vaikutukset ilmastoon
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset eläimistöön ja EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin
- vaikutukset lähialueiden Natura 2000 ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset liikenteeseen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioidaan aurinkovoima-alueen käytöstä poiston vaikutukset.

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantuntijatyönä laadittaviin selvityksiin sekä olemassa



olevaan tietoon perustuen. Hankkeen yhteydessä käytetään erilaisia ja asianmukaisesti kohdennettuja selvitys- ja arviointimenetelmiä, kuten maastoinventointeja, asukaskyselyä ja havainnekuvia.

Sammanfattning

Projekt

Den projektansvarige European Energy Suomi Oy planerar via sitt projektbolag EE PV 3 Oy Tessjö solkraftsprojekt i Lovisa stad. Projektområdet ligger öster om Lovisa centrumtätort söder om riksväg 7 (Omfartsvägen) och Petersburgsvägen (170). Tessjö tätort ligger norr om projektområdet, på cirka 0,4 kilometers avstånd från ett område med tätare bebyggelse. Avståndet till Lovisa centrum är cirka 4,5 kilometer, avståndet till Pyttis kyrkby cirka 11,8 kilometer och avståndet till Lapträsk centrum cirka 19 kilometer. Projektområdet består till största delen av ekonomiskog, av vilken en stor del ännu för några årtionden sedan bestod av åkermark.

Projektområdet har en total yta på högst cirka 220 hektar i alternativ ALT1 och möjliggör byggande av ett solkraftsområde med en total effekt på 270 MWp och en produktion på cirka 260 GWh/år. Projektområdets totala yta är högst cirka 190 hektar i alternativ ALT2 och möjliggör byggande av ett solkraftsområde med en total effekt på 230 MWp och en produktion på cirka 220 GWh/år.

Den externa elöverföringen har planerats som en 110 kV:s luftledning till Skogbacka elstation som planeras i Lovisa av Fingrid. Den planerade luftledningen är cirka 5,2 kilometer lång. På en cirka 4,2 kilometers sträcka ligger ledningen på den västra sidan av Caruna Oy:s 110 kV:s kraftledningslinje Koria–Lovisa och Fingrid Oy:s 400 kV:s kraftledningar som startar från Lovisa kärnkraftverk. På en sträcka av cirka 0,4 kilometer ligger ledningen väster/sydväst om Kymenlaakson Sähköverkko Oy:s 110 kV:s kraftledningslinje Koria–Lovisa. Projektets elöverföring har planerats i samma ledningskorridor med de ovan nämnda ledningarna, men för projektets elöverföring

byggs egna kraftledningsstolpar, eftersom den planerade luftledningen inte ryms på de befintliga stolparna. Byggandet av kraftledningen förutsätter breddning av den befintliga ledningsöppningen. Lösningarna för elöverföringen preciseras när MKB-förfarandet framskrider och i samband med projektets fortsatta planering.

Projektansvarig

Projektansvarig i det här projektet är projektbolaget EE PV 3 Oy som ägs av European Energy Oy. European Energy är ett internationellt företag inom förnybar energi med dansk bakgrund som varit verksamt sedan 2004. Företaget har utvecklat och/eller byggt över 2 GW förnybar energi. Företaget utvecklar, bygger, administrerar och äger sol- och vindkraftsparker och även Power-to-X-projekt. European Energy har flera anhängiga solkraftsprojekt i Finland.

Förfarande vid miljökonsekvensbedömning

Solkraftsprojekt ingår inte i projektförteckningen i bilaga 1 till MKB-lagen (252/2017), men projektet kan förutsätta MKB-förfarande baserat på punkt 2f i projektförteckningen om projektområdet omfattar ett över 200 hektar stort område som kan anses vara sammanhållet och som förändrar skogs-, myr- eller våtmarksnaturen. Projektspecifika beslut om tillämpandet av MKB-lagen fattas av den regionala NTM-centralen.

En MKB-behovsprövning har gjorts för Tessjöprojektet. Efter detta har NTM-centralen fattat ett beslut om huruvida MKB-förfarande är nödvändigt i november 2024. MKB-förfarandet grundar sig med andra ord på NTM-centralens beslut enligt 3 § 2 mom. i MKB-lagen om tillämpande av bedömningsförfarande i enskilda fall.

Syftet med bedömningsförfarandet är att identifiera, bedöma och beskriva projektets sannolika betydande miljökonsekvenser. Vid bedömningsförfarandet hörs myndigheter och de vars förhållanden och intressen som kan påverkas av projektet samt sammanslutningar och stiftelser vars verksamhet kan beröras av projektets konsekvenser. Bedömningen är inget tillståndsförfarande. Den information som fås genom bedömningen används som stöd för beslutsfattande i anslutning till projektet.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en process med två skeden som består av ett bedömningsprogram- och bedömningsbeskrivningsskede. I båda skedena kan intressenterna framföra sina åsikter om projektet, och kontaktmyndigheten begär utlåtanden från de parter som anses vara nödvändiga. Kontaktmyndighet för projektet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland (NTM-centralen). MKB-konsult är FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Deltagande och växelverkan

Alla de vars förhållanden eller intressen, såsom boende, arbete, möjligheter att röra sig, fritid eller andra levnadsförhållanden, som kan påverkas av projektet har möjlighet att delta i förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Medan bedömningsprogrammet är anhängigt kan medborgarna framföra sitt ställningstagande till behovet att utreda projektets konsekvenser och om de planer som presenteras i MKB-programmet är tillräckliga. Senare i MKB-beskrivningsskedet kan medborgarna även framföra sin åsikt om huruvida utredningarna är tillräckliga och om konsekvensbedömningen är tillräckligt omfattande.

Under förfarandet vid miljökonsekvensbedömning ordnas informationsmöten för allmänheten i MKB-program- och MKB-

beskrivningsskedet. Vid informationsmötena har alla möjlighet att framföra sina åsikter om projektet och om huruvida utredningarna är tillräckliga. Samtidigt kan de få information om projektet och MKB-förfarandet och diskutera projektet tillsammans med den projektansvarige, MKB-konsulten och myndigheterna. Om informationsmötena informeras i NTM-centralen i Nylands kungörelser och annonser i dagstidningar och på webben.

De platser där MKB-programmet och -beskrivningen läggs fram kungörs i samband med kungörelsen av programmet och beskrivningen. Elektroniska versioner av de rapporter som ska utarbetas och kontaktmyndighetens utlåtanden finns tillgängliga på webbplatsen för NTM-centralen i Nyland. MKB-materialet och utlåtanden om det samt kontaktmyndighetens utlåtande läggs fram på miljöförvaltningens webbplats på adressen

www.ymparisto.fi/Tesjoki-aurinkovoimahanke-YVA

www.miljo.fi/Tessjo-solpark-MKB

Uppföljningsgrupp

För att säkerställa att projektets lokala parter hörs har man tillsatt en uppföljningsgrupp för projektet som stödjer bedömningen av miljökonsekvenserna och planläggningen. Avsikten med uppföljningsgruppen är att främja deltagandet och effektivisera delgivningen och utbytet av information mellan den projektansvariga, myndigheterna och olika intressentgrupper. MKB-konsulten beaktar uppföljningsgruppens åsikter vid utarbetandet av bedömningsprogrammet och -beskrivningen.

Uppföljningsgruppen sammanträdde för behandlingen av bedömningsprogrammet 25.2.2025.

Tidsschema för MKB-förfarandet

Utarbetandet av MKB-programmet inleddes i slutet av 2024. MKB-programmet överläts till kontaktmyndigheten i början av 2025. Utredningar för miljökonsekvensbedömningen utarbetas under terrängperioderna 2024–2025. Avsikten är att MKB-beskrivningen blir färdig i början av 2026.

Projektets bakgrund och mål

I bakgrunden till projektet finns den projektansvarigas mål om att för sin del svara på de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal. Användningen av förnybar energi utökas så att dess andel av den slutliga energiförbrukningen stiger till över 50 procent under 2020-talet. Målet på lång sikt är att energisystemet blir koldioxidneutralt och grundar sig starkt på förnybara energikällor.

Förnybar energi produceras alltmer genom solkraft i framtiden. Solenergiproduktion i industriell skala förekommer inte ännu i stor utsträckning i Finland, men den kommer att öka i framtiden vartefter att solenergiteknologin utvecklas och kostnaderna minskar. Den totala effekten för Tessjö solkraftverk uppskattas vara cirka 230–270 MWp och produktionen uppskattas vara 220–260 GWh/år, beroende på vilket projekialternativ som väljs.

Alternativ som ska bedömas

I denna miljökonsekvensbedömning undersöks två egentliga alternativ för genomförandet. Dessutom undersöks ett så kallat nollalternativ, det vill säga att projektet inte genomförs. I samband med MKB-förfarandet bedöms följande alternativ:

ALT0 Solkraftverk

Projektet genomförs inte.

ALT1 Solkraftverk

I projektområdet byggs ett cirka 220 hektar stort solkraftsområde. Områdets totala effekt är cirka 270 MWp.

ALT2 Solkraftverk

I projektområdet byggs ett cirka 190 hektar stort solkraftsområde. Områdets totala effekt är cirka 230 MWp.

Utifrån natur- och andra utredningar som ska utarbetas i samband med miljökonsekvensbedömningen kommer solkraftsområdenas placering att preciseras och solpanelernas läge och antal kan ändras i samband med den fortsatta planeringen.

För anslutning av solkraftsområdet till det riksomfattande elnätet undersöks ett alternativ till genomförandet:

EALT Elöverföring

1

Projektets externa elöverföring går mot nordväst från utredningsområdet. Den externa elöverföringen har planerats som en 110 kV:s luftledning till Skogbacka elstation som planeras i Lovisa av Fingrid.

Den planerade luftledningen är cirka 5,2 kilometer lång. Från och med projektets elstation ligger kraftledningen i en ny ledningsöppning på en sträcka av cirka 0,5 kilometer, väster om Caruna Oy:s 110 kV:s kraftledning Koria–Lovisa och Fingrid Oy:s 400 kV:s kraftledningar från Lovisa kärnkraftverk (Lovisa–Koria och Lovisa–Anttila) på en sträcka av cirka 1,8 kilometer samt slutligen väster/nordväst om Kymenlaakson Sähköverkko Oy:s 110 kV:s kraftledning Koria–Lovisa. Projektets elöverföring ligger i samma ledningskorridor som befintliga ledningar, men för projektets elöverföring byggs egna kraftledningsstolpar, eftersom den planerade

luftledningen inte ryms på de befintliga stolparna. Byggandet av kraftledningen förutsätter breddning av den befintliga ledningsöppningen.

Planerna för elöverföringen preciseras i takt med att projektplaneringen och konsekvensbedömningen framskrider.

Beskrivning av projektområdets nu-läge

Allmän beskrivning av området

Projektområdet för Tessjö solkraftsprojekt ligger i Lovisa stad, öster om Lovisa centrum-tätort och söder om riksväg 7 (Omfartsvägen) och Petersburgsvägen (170). Tessjö tätort ligger norr om projektområdet, på cirka 0,4 kilometers avstånd från ett område med tätare bebyggelse. Avståndet till Lovisa centrum är cirka 4,5 kilometer, avståndet till Pyttis kyrkby cirka 11,8 kilometer och avståndet till Lappträsk centrum cirka 19 kilometer.

Projektområdet har en total yta på högst cirka 220 hektar i alternativ ALT1 och möjliggör byggande av ett solkraftsområde med en total effekt på 270 MWp. Projektområdet har en total yta på högst cirka 190 hektar i alternativ ALT2 och möjliggör byggande av ett solkraftsområde med en total effekt på 230 MWp. I det mer omfattande alternativet ALT1 ligger området för utredning av solenergi på 16 fastigheters område.

Projektområdet består till största delen av ekonomiskog, av vilket en stor del ännu för några årtionden sedan bestod av åkermark. I projektområdet finns en del befintliga vägar. Solenergiområdena är delvis i privat ägo och delvis i en lokal stiftelses ägo. EE PV 3 Oy har ett gällande markarrendeavtal med dessa parter. Terrängen i hela projektområdet är väldigt jämn och höjdvariationerna är små.

Tessjöträsket, som ligger i närheten av projektområdet, och dess omgivning är ett vassbevuxet våtmarksområde där inget byggande planeras. Genom projektområdet går Tavasvasvägen och Nystuvägen. Avsikten är att vägavsnitten i fråga ska lämnas öppna och att deras användning förblir oförändrad. Stormossens område i den östra delen av projektområdet består av outdikad myr och det lämnas utanför byggnadsåtgärderna. Projektområdet karaktäriseras främst av friska moar och motsvarande växtplatser (tidigare åkerbottnar).

Elöverföringen ligger i sin helhet i Lovisa stads område och huvudsakligen i ett skogsbruksdominerat område. Väster om projektområdet korsar kraftledningen Råmossens utdikade myrområde. Norr om Petersburgsvägen finns en skjutbana som ligger som närmast på cirka 90 meters avstånd från den planerade kraftledningen. I närheten av den nordvästra änden av kraftledningen finns ett marktäktsområde vars tillstånd gått ut. Den planerade kraftledningen korsar Lappomvägen, Petersburgsvägen, Rekylvägen och Omfartsvägen.

Samhällsstruktur och markanvändning

Projektområdets omgivning består främst av glest bebyggd landsbygdsliknande bebyggelse och skogsbruksområde. Bebyggelsen koncentreras särskilt till Tessjö tätortsområde som ligger som närmast på cirka 200 meters avstånd från solkraftsområdet. Som närmast på cirka 250 meters avstånd från solkraftsområdet finns även bybebyggelse (Danabacken) och på 1,7 kilometers avstånd finns småbybebyggelse (Storbygård/Päivölä).

På under fem kilometers avstånd från solkraftsområdet bor 6 440 invånare och på under 2 kilometers avstånd bor 1 048 invånare. På under en kilometers avstånd bor 626 invånare och på under 500 meters avstånd bor 9 invånare. Mellan projektalternativen ALT1

och ALT2 finns inga skillnader i fråga om antalet invånare i närområdet eller antalet bostads- och fritidsbyggnader i olika avståndszoner.

På den norra sidan av området i Tessjö tätort och omgivande by- och småbyområden finns mer bebyggelse. I projektområdet finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. Avsikten är att skyddsavståndet till de närmaste bostads- och fritidsbyggnaderna ska vara 100 meter.

Den externa kraftledningen ligger som närmast på cirka 320 meters avstånd från Tessjö tätortsområde och på cirka 850 meters avstånd från Lovisa tätortsområde. På under 500 meters avstånd från den planerade 110 kV:s luftledningen finns tre bostadsbyggnader. På under 500 meters avstånd finns inga fritidsbyggnader. Den fritidsbyggnad som ligger närmast elöverföringen ligger väster om projektområdet, på cirka 580 meters avstånd från luftledningen.

Planläggning

I projektområdet och på elöverföringsrutten gäller Nylands landskapsplaner: Helheten Nylandsplanen 2050 (2023) och vindkraftslösningen i etapplandskapsplan 4 (2020). I den gällande sammanställningen av Nylands landskapsplan har inga beteckningar anvisats till projektområdet.

Projektområdet och elöverföringsrutten ligger i deras norra del delvis i området för delgeneralplanen för norra delen av Lovisa och Tessjö i Strömfors (LOTES-planen). I området för den planerade elöverföringen gäller Lovisa stranddelgeneralplan på en sträcka av cirka 530 meter.

I projektområdet finns inga gällande detaljplaner. Den närmaste, Strömfors detaljplan, i Tavastmon i Tessjö ligger på cirka 240 meters avstånd från projektområdets gräns. Den

planerade 110 kV:s kraftledningen ligger i området för detaljplanen för riksväg 7/E18–Östra anslutningen på en sträcka av cirka 630 meter.

Landskap och kulturmiljö

Projektområdet och dess närmiljö motsvarar dragen för den södra odlingsregionen, där terrängformerna och landskapsbilden är varierande. I en lite vidare granskning av landskapsbilden ligger projektområdet i ett kargt och kuperat skogsområde mellan Tessjödalen och Lovisaviken. I skogsområdet ligger projektområdet i ett område med jämn låglänt terräng som avviker en aning från sin omgivning och där det tidigare sannolikt funnits en sjöbassäng, Tessjöträsket, som torrlagts till åkermark. Numera består projektområdet till största delen av utdikad myrområde med några ganska små åkrar kvar i omgivningen.

På under 2 kilometers avstånd från solkraftsområdet finns inga andra nationellt värdefulla landskapsområden (VAMA 2021). Den närmaste byggda kulturmiljön av riksintresse (RKY 2009) är vägobjektet Stora Strandvägen, som ligger som närmast på cirka 1,3 kilometer nordväst om solkraftsområdet och cirka 0,8 kilometer nordost om elöverföringsrutten. I närheten av elöverföringsrutten, på under en kilometers avstånd, finns inga landskapsområden eller objekt i den byggda kulturmiljön av betydelse på landskapsnivå eller regional nivå. På under två kilometers avstånd från solkraftsområdet, på cirka 1,7 kilometers avstånd i norr, finns en kulturmiljö som är betydande på landskapsnivå: Stora Strandvägen–Holmgård. På under två kilometers avstånd från solkraftsområdet ligger dessutom ett lokalt landskapsområde samt nio objekt som anvisats med beteckningen för en skyddad byggnad i delgeneralplanen för norra delen av Lovisa och Tessjö i Strömfors (2008).

Arkeologiskt kulturarv

I projektområdet finns inga tidigare kända objekt i den arkeologiska kulturmiljön. På under 500 meters avstånd från solkraftsområdets gräns finns ett fornlämningsobjekt, Hara-pottsbacken (avstånd 220 meter). I projektområdet eller dess närhet finns inga tjärdalar som ingår i Lantmäteriverkets terrängdatabas.

På kraftledningsrutten eller i dess nära omgivning finns inga tidigare kända objekt i det arkeologiska kulturarvet eller tjärdalar som ingår i Lantmäteriverkets terrängdatabas.

En arkeologisk inventering gjordes i projektområdet och längs elöverföringsrutten under terrängperioden 2024. I den arkeologiska inventeringen 2024 konstaterades inga objekt i den arkeologiska kulturmiljön i projektområdet eller på elöverföringsrutten. Enligt inventeringen hotar det solkraftverksprojekt som planerats i området inte bevarandet av det arkeologiska kulturarvet. Rapporten från den arkeologiska inventeringen finns som bilaga till detta MKB-program.

Arkeologiska kulturmiljöobjekt beaktas vid den mer detaljerade planeringen av projektet och de lämnas utanför byggnadsåtgärderna.

Jordmån och berggrund

Berggrunden i solkraftsområdet består av viborgit.

Berggrunden längs kraftverksrutten består förutom av viborgit även av aplitisk rapakivgranit och rapakivgranit.

I solkraftsområdet finns inga geologiskt värdefulla objekt. Det närmaste geologiskt värdefulla objektet är Korkeakallio-Laukkakallio värdefulla bergsområde som ligger cirka 1,7

kilometer nordost om solkraftsområdets gräns.

På elkraftsrutten finns inga geologiskt värdefulla objekt.

Jordmånen i solkraftsområdet består främst av ett tjockt torvskikt och lera. I solkraftsområdet förekommer även en blandad jordart där huvudarten inte har utretts samt försumpade områden.

Kraftledningsrutten ligger huvudsakligen i ett område med en blandad jordart där huvudarten inte har utretts. I jordmånen i området för kraftledningsrutten förekommer även lera, bergmark (där marktäcket är högst 1 m) och tjockt torvskikt (tjocklek ofta över 0,6 m).

Solkraftsområdet ligger på höjdnivån +2...+17 (N2000). Ytformerna i solkraftsområdet är väldigt jämna. Vid elöverföringsrutten ligger markytan på nivån +13...+39 (N2000).

Generellt sett förekommer sura sulfatjordar vid Bottenvikens kustområden under cirka 100 meters höjd. Eftersom solkraftsområdet ligger på nivån +2...+17 är sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar stor i nästan hela projektområdet. Ställvis i kanterna av solkraftsområdet är sannolikheten väldigt liten. Vid kartläggningspunkterna i solkraftsområdet har sulfidskiktet ett djup på 0–1 meter från markytan. Svartsiffer har inte observerats i solkraftsområdet.

I området för elöverföringsrutten är sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar främst väldigt liten, ställvis liten och måttlig. I närheten av elöverföringsrutten finns inga tecken på svartsiffer.

Yt- och grundvatten

Projektområdet ligger i avrinningsområdet för Tessjöåns nedre lopp (15.001). I

projektområdet finns inga sjöar eller tjärnar, men i mitten av området ligger Tessjöträskets våtmarksområde. Genom projektområdet går ett dike som mynnar ut i Tessjöån norr om området. Tessjöån ligger på cirka 1 kilometers avstånd nordost om projektområdet. Diket har använts vid torrläggningen av området när det var i odlingsbruk.

Det närmaste grundvattenområdet, Tessjö (45118), ligger på cirka 2,5 kilometers avstånd norr om projektområdet. Grundvattenområdet är ett grundvattenområde av klass 1 som är viktigt med tanke på vattenförsörjningen. Över 4 kilometer väster om projektområdet ligger Kvarnåsens (0143402) grundvattenområde som tillhör klass 2, grundvattenområde som lämpar sig för övrig vattenförsörjning. Även övriga grundvattenområden ligger på över fem kilometers avstånd från projektområdet.

Klimat

Källor för de klimatkonsekvenser som orsakas av solkraftsprojektet är anskaffning och tillverkning av anordningar och konstruktioner, energianvändning vid byggnadsarbetena, konsekvenser som den markanvändning som bebyggandet av området orsakar för bindandet av kol i området, service- och underhållsarbeten i kraftverkets driftskede samt nedläggning av solkraftverket. Solkraftsproduktionen orsakar i sig inga direkta utsläpp under driftskedet.

Omfattningen av de klimatkonsekvenser som uppstår genom Tessjö solkraftsprojekt påverkas främst av antalet solpaneler och mängden övriga nödvändiga komponenter, grundläggningssättet för solpanelerna samt jordarten i det område som ska bebyggas. Röjningen av organiska marker, såsom torvmark, orsakar mångfaldiga klimatutsläpp jämfört med mineralmarker.

I storleksklassen för de klimatkonsekvenser som uppstår genom Tessjö solkraftsprojekt beaktas hur projektet främjar minskandet av växthusgasutsläpp på lokal och nationell nivå. Ur ett klimatperspektiv är det emellertid svårt att identifiera förändringens storleksklass och konsekvensobjektets känslighet eftersom klimatkonsekvenserna i sista hand är globala.

Vegetation och naturtyper

Projektområdet och elöverföringsrutten ligger i den sydboreala (2a) vegetationszonen och i myrvegetationszonen för koncentrisk högmossar (1a).

Skogstyperna i solkraftsområdet består främst av friska grandominerade moar. Skogarna i solkraftsområdet består huvudsakligen av växande gallringsskog av jämn ålder. I de grandominerade skogarna växer ställvis björk som blandträd. På torrare backiga platser växer tall. I det nordvästra hörnet av solkraftsområdet finns dessutom ung björkskog som används för skogsbruk.

Myrarna i solkraftsområdet består av gran- och talldominerade torvmoar. De talldominerade torvmoarna finns i Stormossens randområden, i de östra delarna av solkraftsområdet. Stormossens utdikade område har delvis förändrats från ett fattigkärr till en ris-tallmosse. I mitten av myren finns ett outdikat område som är en fuscum-tallmosseförändring. Med undantag av Stormossen har utdikningen förstört myrvegetationen från torvmoarna i solkraftsområdet.

Elöverföringsrutten ligger nästan helt intill en befintlig kraftledningsöppning. På rutten finns tämligen torr tallmo och även en aning frisk grandominerad mo samt hällmarksskog. Skogarna intill den nuvarande ledningsöppningen består av jämnårig växande skogsbruksskog. I de gran- och talldominerade skogarna växer

björk som blandträd. Intill elöverföringsrutten finns även plantskog som nyligen avverkats.

Längs elöverföringsrutten finns myrar av vilka största delen har utdikats. De utdikade myrarna består främst av plantskogar som torrlagts genom utdikningar i en ledningsöppning och av grandominerade torvmoar intill ledningsöppningen. Strax väster om solkraftsområdet, på elöverföringsrutten, finns talldominerad torvmo. På dessa utdikade myrar finns knappt någon myrvegetation. Utöver dessa korsar elöverföringsrutten den utdikade cirka 30 hektar stora högmossen Råmossen. Den redan befintliga kraftledningsöppningen ligger mitt på Råmossen. Råmossens före detta öppna myr består numera av ris-tallmosse och de mellersta delarna består av fuscum-tallmosseförändring.

På elöverföringsrutten finns fyra outdikade små myrar: två boreala småmyrar, en ris-tallmosse samt en tuvulls-tallmosse.

I området förekommer sådana småvatten i naturligt tillstånd eller ett tillstånd som påminner om detta som avses i 10 § i vattenlagen (587/2011), såsom rännilar eller källor. I projektområdet finns en sådan lund som avses i 10 § i skogslagen (1093/1996). I området finns inga Kemera-miljöstödsobjekt.

I samband med vegetations- och naturtypsutredningar hittades 10 övriga naturobjekt som är värdefulla med tanke på naturens mångfald i området: De fyra outdikade myrarna längs elöverföringsrutten, som nämnts tidigare, en hållmarksskog längs elöverföringsrutten, Stormossens myrtyper samt Tessjöträskets vassmad.

Det viktigaste naturobjektet i projektområdet är Tessjöträskets vassmad där en massaförekomst av åkergroda observerades sommaren 2024.

Enligt utgångsuppgifterna fanns det inga tidigare observerade växtplatser för beaktansvärda växtarter i projektområdet (Finlands Artdatacenter 8/2024).

Fåglar

De häckande fåglarna i projektområdet består till stor del av arter som är typiska för skogs- och jordbruksmiljön i Östra Nyland. Tessjöträskets våtmarksområde i närheten av projektområdet skapar ett mångsidigare fågelbestånd och erbjuder en livsmiljö för flera våtmarks- och sjöfåglar. Av hönsfåglarna förekommer orre och tjäder i området. I projektområdet gjordes utredningar av häckande fåglar under 4 dagar under terrängsäsongen 2024. Dessutom ska en 2 dagars utredning av ugglor, en 3 dagars utredning av skogshönsfåglar och en 1 dags utredning av häckande fåglar göras under terrängsäsongen 2025.

Vid utredningarna av häckande fåglar 2024 påträffades 58 fågelarter i projektområdet. Strand- och våtmarksarter som förekommer i området är kricka, knipa, gräsand, säd- och grågås, gråtrut, gråhäger, rördrom, grönbena, skogssnäppa, svartsnäppa, glutt-snäppa, småspov, småsnäppa, mindre strandpipare, enkelbeckasin, tofsvipa, småfläckig sumphöna och vattenrall. Rovfågelbon har inte hittats i projektområdet, men där påträffades en jagande brun kärrhök samt en ormråk, en bivråk och en tornfalk.

Projektområdet ligger längs sädgåsens, tundragåsens och den vitkindade gåsens vår- och höstflyttstråk, längs lomfåglarnas vårflyttstråk och längs kungsörnens, bivråkens och ormråkens höstflyttstråk. Tessjöträskets fågelområde som är viktigt på landskapsnivå (MAALI) kan locka myr- och våtmarksfåglar för att söka föda och rasta i mitten av projektområdet under flytten.

I mitten av projektområdet (delvis överlappande med projektområdet i ALT1 och utanför projektområdet i ALT2) finns ett fågelområde som är viktigt på landskapsnivå (MAALI), Tessjöträsket. I projektområdet finns inga internationellt viktiga (IBA) eller nationellt viktiga (FINIBA) fågelområden. På under fem kilometers avstånd från projektområdet ligger Räfsby och Särkjärvi MAALI-områden. På under 10 kilometers radie söder om projektområdet ligger ett FINIBA-område: Östra Finska vikens skärgård. På under 10 kilometers avstånd finns inga IBA-områden. Det närmaste IBA-området är Teutjärvi-Suvijärvi som ligger cirka 14 kilometer nordost om projektområdet.

På elöverföringsrutten finns inga viktiga fågelområden.

Fågelobservationerna kompletteras med Tira-material från Borgånejdens fågelförening rf. Materialet omfattar alla observationer från Tessjöträskets område från 2018 till 2024.

Övriga djur

Djurarterna i området består av arter som är typiska för den sydboreala skogsvegetationszonen. Arterna omfattar i regel regionalt sett vanliga och talrika djurarter. Däggdjur som är typiska för jord- och skogsbruksdominerade skogs- och åkerområden är till exempel vitsvanshjort, älg, räv, fälthare, skogshare, ekorre samt flera olika små däggdjursarter.

Av de arter som listas i bilaga IV (a) till habitatdirektivet utreddes förekomsten av flygekorre, åkergröda och fladdermöss i projektområdet och förekomsten av flygekorre längs elöverföringsrutten under terrängsäsongen 2024. Det finns inga tidigare observationer av dessa arter från projektområdet (Finlands Artdatacenter 5/2004). Förekomspotentialen för övriga djurarter i EU:s habitatdirektiv i projektområdet undersöks genom befintliga

databaser och baserat på utredningar samt genom att undersöka livsmiljöer som lämpar sig för arterna i samband med terrängutredningarna.

I samband med terrängutredningarna konstaterades föröknings- och rastplatser för åkergröda i solkraftsområdet. Tessjöträsket som gränsar till projektområdet identifierades dessutom som ett betydande förekomstområde för åkergröda. Åkergröda kommer att utredas mer under terrängperioden 2025 för att kunna säkerställa omfattningen av åkergrödans föröknings- och rastplats (norr om Tessjöträsket finns en öppning av diken som gjorts av markägarna i samband med odlingsverksamhet sommaren 2024).

I projektområdet finns endast lite skogar som lämpar sig som livsmiljö för flygekorre och det har inte gjorts några observationer av flygekorre i projektområdet. Projektområdet består till största delen av behandlad ekonomiskog där grova aspar som är viktiga födoträd för flygekorren samt lövträd som flygekorren behöver som föda saknas. Under terrängperioden 2024 gick man runt potentiella förekomstområden för flygekorre, men det observerades inga spår av arten.

I fladdermusutredningarna som gjordes i projektområdet under terrängsäsongen 2024 påträffades nordisk fladdermus, läderlappar och eventuellt brunlångöra. I den södra kanten av projektområdet identifierades två viktiga fladdermusområden (klass II och III).

I projektområdet och längs elöverföringsalternativen finns inga strömmande vatten som lämpar sig för utter. Arten kan röra sig via skogsdikena i projektområdet när den förflyttar sig mellan vattendrag, men bristen på strömmande vattendrag i närheten gör att detta är osannolikt.

Bland djuren i projektområdet förekommer stora rovdjur såsom lodjur, varg och björn. Järv förekommer som en sällsynt art. Under de senaste två månaderna har bestyrkta observationer gjorts av varg, björn och lodjur i närheten av projektområdet. I fråga om varg ligger projektområdet söder om reviret för Pyttis vargpar. Den planerade elöverföringen sträcker sig inte heller till reviret (Valtonen m.fl. 2024). I närheten av projektet finns inga övriga revir.

Området hör inte till skogsrenens utbredningsområde och arten påträffas inte i området.

I samband med bedömningen av konsekvenser som riktas till djur undersöks konsekvenser som uppstår för kvaliteten och ytan av livsmiljöerna för de djurarter som förekommer i området samt för de olika arternas levnadsförhållanden i samband med byggandet av solkraftsprojektet och under dess drift. Dessutom undersöks eventuella förändringar i djurens ekologiska förbindelser.

Naturaområden och naturskyddsområden

I projektområdet finns inga Naturaområden. Det Naturaområde som ligger närmast projektområdet är Kullafjärdens fågelvatten (FI0100081) som ligger som närmast på cirka 3,8 kilometers avstånd från projektområdet. Natura-naturtyper som utgör grunden för skyddet av detta Naturaområde är åmynningar, högrötsängar, öppna svagd välvda mossar, fattigkärr, intermediära kärr och gungflyn, lövsumpskogar av fennoskandisk typ samt *Alnus glutinosa* och *Fraxinus excelsior*-svämskogar. Grunden för skyddet omfattar även flera våtmarks- och strandfågelarter samt ävjepilört. På under fem kilometers avstånd från projektområdet finns inga övriga Naturaområden. I projektområdet finns inga områden som ingår i skyddsprogram.

På under fem kilometers avstånd från projektområdet finns två förslagsobjekt för komplettering av myrskyddsprogrammet: Madarna i Keitala (1055) på 2,8 kilometers avstånd från projektområdet samt Kullafjärdens småmyrar (1056) på 3,7 kilometers avstånd från projektområdet.

I projektområdet finns inga privata eller statsägda naturskyddsområden. På under 5 kilometers avstånd från projektområdet finns flera naturskyddsområden som är privatägda eller som köpts av staten. Av dessa är det närmaste Marjorie och Helge Lindroos minnesskog (YSA249045) cirka 150 meter öster om projektområdet.

I området för elöverföringsrutten eller på under en kilometers avstånd från elöverföringsrutten finns inga Naturaområden, och rutten går inte genom privata eller statsägda skyddsområden eller områden som är förslagsobjekt för komplettering av myrskyddet.

Det ekologiska nätet i Östra Nyland går genom projektområdet, och i sin publikation har Nylands förbund fastställt att projektområdet hör till den högsta 20–40 procenten i fråga om förekomstnivån av utjämnade naturvärdesdrag (Nylands förbund 2018). I projektområdet finns områden med hög prioritet enligt Nylands Zonation-prioritering (bästa 20–40 % i Nyland). Tessjöträsket som ligger i mitten av projektområdet (men utanför projektområdets gränser) har definierats som ett kärnområde i naturen vid prioriteringen.

Näringar och rekreation

I projektområdet och dess närmiljö koncentreras näringsverksamheten till skogsbruk och jordbruk. I projektområdet finns inga gällande marktäktstillstånd. Elöverföringsrutten ligger i områden som används för skogsbruk och i

samma ledningskorridor som befintliga kraftledningar.

Projektområdet och den första delen av elöverföringen ligger i Strömfors jaktvårdsförenings område och den sista delen ligger i Lovisa jaktvårdsförenings område. Jaktföreningar som är verksamma i området är Tessjoen metsästysseura ry, Tessjö Jägare rf, Skogbyn Erä ry och Jaktföreningen Diana rf. Jaktföreningarna intervjuas i beskrivningsskedet. I närheten av projektområdet finns inga statliga jaktmarker.

Panelområdet kommer att inhägnas, vilket begränsar rekreationsanvändningen, men avsikten är att vägar i allmänt bruk som går genom området (Tavastasvägen och Nystuvägen) lämnas öppna. I den sydvästra delen av projektområdet planeras dessutom en öppen viltkorridor. Enligt Jyväskylän universitets LI-PAS-databas (2025) finns det inga rekreationskonstruktioner i projektområdet. De rekreationsobjekt som ligger närmast projektområdet är South by Cycle terrängcykelled Kouvola–Hangö (23 km), Tessjö motionsbana (0,7 km), Tessjö beachvolleyplan, ishockeyrink och fotbollsplan (1,1 km). I projektområdet finns inga privata eller statsägda naturskyddsområden. På under 5 kilometers avstånd från projektområdet finns flera privat- eller statsägda naturskyddsområden. Av dessa ligger det närmaste cirka 150 meter öster om projektområdet.

Den planerade externa kraftledningen i projektet korsar både motionsbanan vid idrottspaviljongen och South by Cycle terrängcykelled Kouvola–Hangö. Tessjö motionsbana ligger på cirka 93 meters avstånd från den planerade kraftledningen och på cirka 210 meters avstånd från Lovisa skyttecenter.

Trafik

På den östra och norra sidan av Tessjö projektområde går förbindelseväg 11943 (Kullavägen). Regionväg 170 (Petersburgsvägen) går norr om projektområdet. Söder om projektområdet går förbindelseväg 11927 (Skärgårdsvägen) och sydväst om projektområdet går förbindelseväg 1583 (Skärgårdsvägen). Norr om projektområdet går riksväg 7.

I projektområdet och dess omgivning finns privata vägar och/eller skogsbilvägar. Infarten till projektområdet sker sannolikt från regionväg 170 via Lappomvägen till Tavastasvägen.

Avståndet finns den närmaste flygplatsen i Pyttis är cirka 14 kilometer.

Miljökonsekvenser som ska bedömas

De mest centrala miljökonsekvenserna som ska utredas för solkraftsområdet och elöverföringen är:

- konsekvenser för markanvändning och bebyggelse
- konsekvenser för landskapet och de betydande landskapsområdena
- konsekvenser för arkeologiskt kulturarv och områdets kulturhistoria
- konsekvenser för klimatet
- konsekvenser för naturmiljön på byggnadsplatserna
- konsekvenser för häckande fåglar och flyttfåglar
- konsekvenser för djur och arter som ingår i bilaga IV a i habitatdirektivet (92/43/EEG)
- konsekvenser för Natura 2000- och andra naturskyddsområden i närområdet
- konsekvenser för människans hälsa, levnadsförhållanden och trivsel
- konsekvenser för trafiken

- samverkan med andra projekt

Projektets konsekvenser bedöms för hela dess livscykel, det vill säga för en period på cirka 50 år. Konsekvensbedömningen delas in i konsekvenser som uppstår under byggandet och under driften. Dessutom beaktas konsekvenser som uppstår vid nedläggningen av solkraftsområdet.

Miljökonsekvenserna bedöms som expertarbete och baserar sig på utredningar som ska göras samt på befintlig information. I samband med projektet används olika ändamålsenligt riktade utrednings- och bedömningsmetoder, såsom terränginventeringar, invånarenkäter och illustrationer.

Sisällys

1	Johdanto.....	2
2	Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	4
2.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	5
2.2	Ennakkoneuvottelu	5
2.3	Arviointimenettelyn sisältö	5
2.3.1	Arviointiohjelma	6
2.3.2	Arviointiselostus	7
2.3.3	Perusteltu päätelmä	8
2.4	Arviointimenettelyn osapuolet	9
2.4.1	Laatijoiden pätevyys.....	9
2.5	YVA-menettely ja osayleiskaava.....	10
2.6	Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus.....	11
2.6.1	Tiedottaminen	11
2.6.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus	11
2.7	YVA-menettelyn aikataulu.....	14
3	Hanke.....	15
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet.....	15
3.1.1	Aurinkovoimaa koskevat sopimukset ja päätökset.....	15
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	17
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys	19
3.1.4	Auringon säteily ja aurinkosähkön tuotantopotentiaali	19
3.2	Aurinkovoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	21
3.2.1	Tesjoen aurinkovoimahankkeen suunnitteluvaiheet	21
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	21
4	Arvioitavat vaihtoehdot	22
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	22
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	23
5	Hankkeen tekninen kuvaus	27
5.1	Hankkeen maankäyttötarve	27
5.2	Aurinkovoima-alueen rakenteet	27

5.2.1	Aurinkosähköjärjestelmä yleisesti.....	27
5.2.2	Aurinkokennot.....	28
5.2.3	Aurinkopaneelit.....	28
5.2.4	Telineet.....	29
5.2.5	Perustaminen	31
5.2.6	Huoltotieverkosto.....	32
5.2.7	Sähkön siirron rakenteet	32
5.3	Rakentamisvaihe	35
5.3.1	Aurinkovoimapuiston rakentaminen	35
5.3.2	Sähkön siirron rakentaminen	37
5.3.3	Rakentamiseen tarvittavat raaka-aineet.....	38
5.3.4	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	40
5.4	Käyttö, huolto ja ylläpito	41
5.4.1	Aurinkovoima	41
5.4.2	Voimajohto	41
5.5	Käytöstä poisto.....	42
5.6	Turvaetäisyydet.....	43
5.6.1	Aurinkovoiman turvaetäisyydet.....	43
5.6.2	Voimajohdon turvaetäisyydet.....	43
6	Liittyminen muihin hankkeisiin	44
6.1	Energiantuotanto	44
6.2	Sähkön siirtohankkeet.....	45
6.3	Muut hankkeet.....	47
7	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat.....	49
8	Arvioitavat ympäristövaikutukset	54
8.1	Arvioitavat vaikutukset.....	54
8.2	Aurinkovoimaloiden ja sähkön siirron tyypilliset vaikutukset	55
8.3	Tarkastettava vaikutusalue.....	55
8.4	Laadittavat selvitykset.....	57
8.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	58
8.5.1	Vaikutuskohteen herkkyys	59
8.5.2	Muutoksen suuruusluokka.....	60

8.5.3	Vaikutuksen merkittävyys	61
8.6	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät.....	62
8.7	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	62
8.8	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät.....	63
8.9	Vaikutusten seuranta	63
9	Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi	65
9.1	Alueen yleiskuvaus	65
9.1.1	Aurinkovoima-alue	65
9.1.2	Sähkönsiirtoreitti	68
9.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	68
9.2.1	Asutus ja väestö.....	68
9.2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	73
9.2.3	Maakuntakaava	75
9.2.4	Yleiskaavat.....	82
9.2.5	Asema- ja ranta-asemakaavat	86
9.2.6	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	89
9.3	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	90
9.3.1	Maisemamaakunta ja maisemaseudut	90
9.3.2	Hankealueen maiseman yleispiirteet	91
9.3.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.....	92
9.3.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	92
9.3.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt	93
9.3.6	Paikallisesti arvokkaat maisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt	95
9.3.7	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	97
9.4	Arkeologinen kulttuuriperintö	102
9.4.1	Aurinkovoima-alue	102
9.4.2	Sähkönsiirtoreitti	102
9.4.3	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	103
9.5	Maa- ja kallioperä sekä topografia	105
9.5.1	Aurinkovoima-alue	105
9.5.2	Sähkönsiirtoreitti	111
9.5.3	Vaikutukset maa- ja kallioperään	112

9.6	Pinta- ja pohjavedet	113
9.6.1	Pintavedet	113
9.6.2	Pohjavesialueet	116
9.6.3	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	117
9.7	Ilmasto	119
9.7.1	Alueen ilmasto-olosuhteet	119
9.7.2	Vaikutukset ilmastoon	119
9.8	Kasvillisuus ja luontotyytit	121
9.8.1	Aurinkovoima-alue	121
9.8.2	Sähkönsiirtoreitti	122
9.8.3	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto	123
9.8.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	126
9.9	Linnusto	128
9.9.1	Aurinkovoima-alue	128
9.9.2	Sähkönsiirtoreitti	134
9.9.3	Vaikutukset linnustoon	135
9.10	Muu eläimistö	137
9.10.1	Aurinkovoima-alue	137
9.10.2	Sähkönsiirtoreitti	141
9.10.3	Vaikutukset muuhun eläimistöön	142
9.11	Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet sekä ekologiset verkostot	143
9.11.1	Natura 2000 -alueet	143
9.11.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	145
9.11.3	Ekologiset verkostot	148
9.11.4	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluohjelmien alueille ja ekologiseen verkostoon	150
9.12	Elinkeinotoiminta ja luonnonvarat	151
9.12.1	Alueen elinkeinotoiminta	151
9.12.2	Luonnonvarojen hyödyntäminen	152
9.12.3	Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja virkistyskäyttöön	152
9.13	Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	154
9.13.1	Virkistyskäyttö ja metsästys	154

9.13.2	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	155
9.13.3	Vaikutukset metsästyksen.....	157
9.14	Liikenne	158
9.14.1	Tieliikenne	158
9.14.2	Lentoliikenne	162
9.14.3	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	162
9.15	Meluolosuhteet	164
9.16	Heijastusvaikutukset	164
9.17	Muut vaikutukset	164
9.17.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	164
9.17.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	165
9.18	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	166
Lähteet		167

Liitteet

Liite 1. Loviisa, Tesjoen aurinkovoimala-alueen arkeologinen inventointi (Maanala Oy 2024)

Liite 2. Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry:n Tiira-havainnot 2018–2024 (SALASSA PIDETTÄVÄ, vain viranomaiskäyttöön)

Hanke ja YVA-menettely



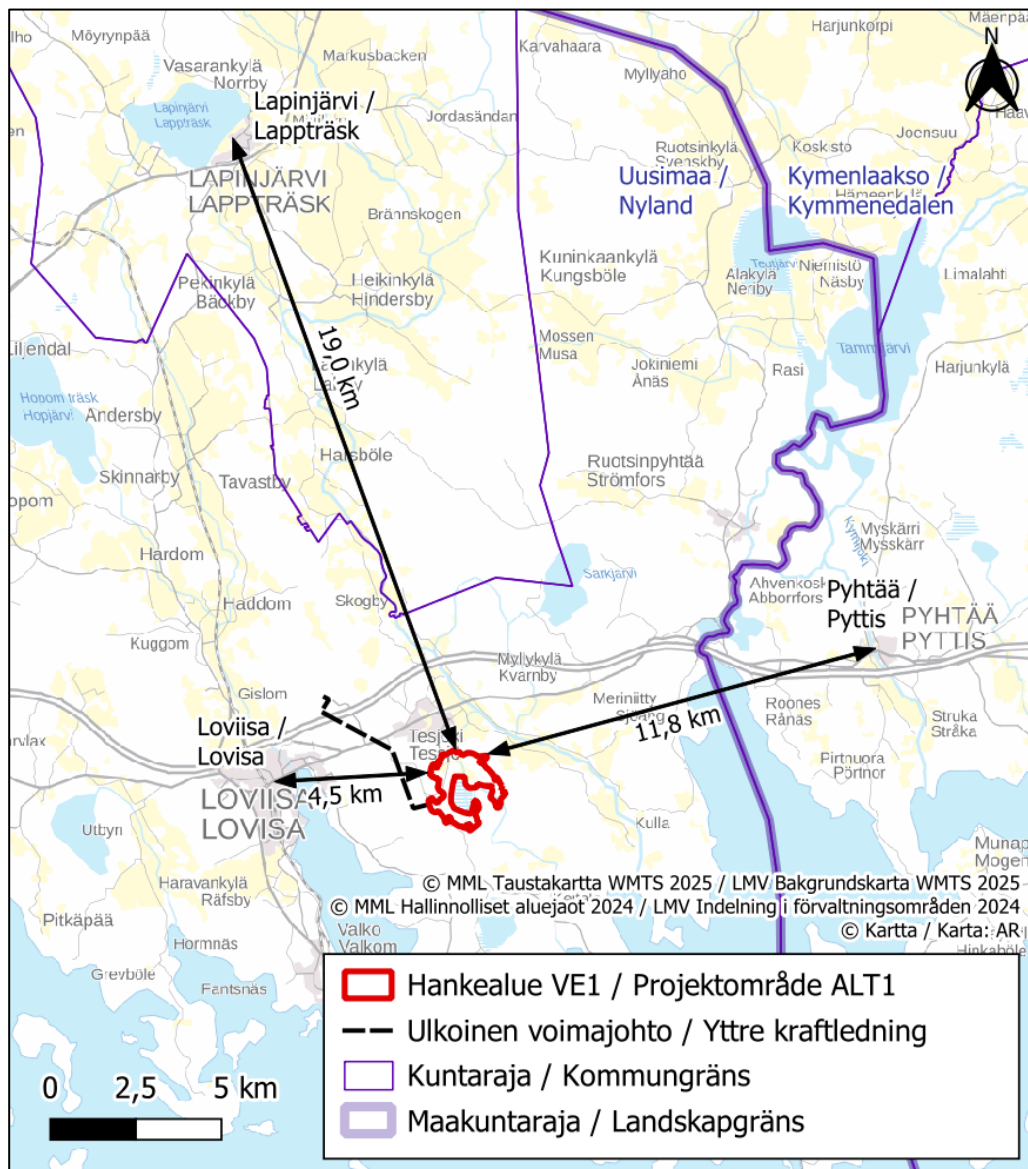
1 Johdanto

European Energy Suomi Oy hankeyhtiönsä EE PV 3 Oy kautta suunnittelee Tesjoen aurinkovoima-aluetta Loviisan kaupunkiin, Uudenmaan maakunnan alueelle. (Kuva 1.1). Hanke koostuu hankealueesta sekä tarvittavasta sähkönsiirtoreitistä. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa aurinkovoima-alueelle. Vaihtoehdon VE1 hankealue on pinta-alaltaan noin 220 hehtaaria ja mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 270 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen. Vaihtoehdon VE2 hankealue on pinta-alaltaan noin 190 hehtaaria ja mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 230 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen. Hankkeen vaihtoehdot on esitetty tarkemmin kappaleessa 4. Aurinkopaneelien sijoittelu tarkentuu ympäristövaikutusten arvioinnin ja selvitysten perusteella sekä jatkosuunnittelussa.

Hankealue sijoittuu Loviisan keskustaajaman itäpuolelle valtatie 7 (Ohikulkutie) ja Pietarintien (170) eteläpuolelle. Tesjoen taajama sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle, noin 0,4 kilometrin etäisyydelle tiiviimmän asutuksen alueesta. Etäisyyttä Loviisan keskustaan on noin 4,5 kilometriä, Pyhtään kirkonkylälle 11,8 kilometriä ja Lapinjärven keskustaan 19 kilometriä.

Hankealue on pääosin talousmetsää, josta iso osa on vielä muutama vuosikymmen sitten ollut peltoa. Tuolloin alueelta pumpattiin mekaanisesti vettä pois. Hankealueella on jonkin verran olemassa olevaa tiestöä. Hankealueen välitön lähiympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutu- ja maataustaista asutusta sekä metsätalousaluetta. Asutus keskittyy erityisesti Tesjoen taajama-alueelle, joka sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta. Aurinkoenergian selvitysalue sijoittuu 16 kiinteistön alueelle laajemmassa toteutusvaihtoehdossa VE1. Aurinkoenergia-alueet ovat osittain yksityisessä omistuksessa ja osittain paikallisen säätiön omistuksessa, joihin EE PV 3 Oy:llä on voimassa oleva maanvuokrasopimus.

Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohtolla Fingridin suunnitteilla olevalle Skogbackan sähköasemalle Loviisaan. Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä. Se sijoittuu noin 4,2 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Korja-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen länsipuolelle ja noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Korja-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-/luoteispuolelle. Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu sijoittuvan samaan johtokäytävään edellä mainittujen johtojen kanssa, mutta hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtoon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoauekan leventämistä. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.



Kuva 1.1 Hankealueen sijainti.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) eli YVA-lailla ja valtioneuvoston asetuksella ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) eli YVA-asetuksella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain kolmannen luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta (Kuva 2.1). Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.



Kuva 2.1 YVA-menettelyn vaiheet.

Ympäristövaikutusten arviointi ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja tietoa viranomaiselle

sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

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

Lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Aurinkovoimahankkeet eivät ole YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelossa, mutta hanke voi edellyttää YVA-menettelyä hankeluettelon kohdan 2f perusteella, hankealueen ollessa yli 200 hehtaarin laajuinen, yhtenäiseksi katsottava alue, jolla muutetaan metsä-, suo- tai kosteikkoluontoa. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Tesjoen hankkeesta on laadittu YVA-tarveharkinta, joka on toimitettu Uudenmaan ELY-keskukselle kesäkuussa 2024 (täydennetty elokuussa 2024). ELY-keskus teki päätöksen YVA-menettelyn tarpeellisuudesta marraskuussa 2024. Perusteena YVA-menettelyn tarpeellisuudelle Tesjoen aurinkovoimahankkeessa olivat hankealueen koon lisäksi hankkeen arvioidut vaikutukset ilmastoon, luontoon (linnusto, luonto- ja metsästysseurat) sekä vesistöön ja maaperään (kiintoainekuormitus, happamat sulfaattimaat, kuivatus, vesien hallinta).

2.2 Ennakkoneuvottelu

Ennakkoneuvottelun (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 8 §) tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Tesjoen aurinkovoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 21.1.2025. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuna Uudenmaan ELY-keskus, Loviisan kaupunki, Porvoon museo, Loviisan ympäristönsuojeluviranomainen, Uudenmaan liitto ja Porvoon ympäristöterveys.

2.3 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sisältö (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 14 §) on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Arviointimenettelyn sisältö.

Arviointimenettelyn sisältö	1.	Arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatiminen
	2.	Arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tiedottaminen ja kuuleminen mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	3.	Yhteysviranomaisen tarkastelu arviointiohjelmassa ja arviointiselostuksessa esitetyistä tiedoista ja kuulemisten yhteydessä annetuista mielipiteistä ja lausunnoista mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	4.	Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
	5.	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista
	6.	Arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, mukaan lukien kansainvälistä kuulemista koskevat asiakirjat, sekä perustellun päätelmän huomioonottaminen lupamenettelyssä sekä perustellun päätelmän sisällyttäminen lupaan

2.3.1 Arviointiohjelma

Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset toteutetaan. YVA-menettely alkaa hankkeesta vastaavan toimittaessa ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville.

Arviointiohjelmaan voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta. Annettujen lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa viimeistään kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehtoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä. YVA-ohjelman sisältövaatimuksista säädetään asetuksessa (277/2017). Asetuksessa annetut sisältövaatimukset YVA-ohjelmasta on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.2).

Taulukko 2.2 YVA-asetuksen mukainen arviointiohjelman sisältö.

YVA-ohjelma	1.	Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta
	2.	Hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta vartenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton
	3.	Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
	4.	Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä
	5.	Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle
	6.	Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
	7.	Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyyydestä
	8.	Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

2.3.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

Arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka kuuluttaa sen ja pyytää siitä lausunnot eri tahoilta ohjelmavaiheen tapaan. Myös kansalaisilla on ohjelmavaiheen tavoin mahdollisuus antaa mielipiteensä arviointiselostuksesta.

Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen.

YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. YVA-selostuksen sisältövaatimuksista säädetään asetuksessa (277/2017). Asetuksessa annetut sisältövaatimukset YVA-ohjelmasta on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.3).

Taulukko 2.3 YVA-asetuksen mukainen arviointiselostuksen sisältö.

YVA-selostus	1.	Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien
	2.	Tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
	3.	Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
	4.	Kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta
	5.	Arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet
	6.	Arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista
	7.	Tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
	8.	Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu
	9.	Tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset
	10.	Ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
	11.	Tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
	12.	Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun
	13.	Luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
	14.	Tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
	15.	Selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
	16.	Yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista

2.3.3 Perusteltu päätelmä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistessa. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

Hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan.

2.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii European Energy Suomi Oy. European Energy on tanskalaistaustainen aurinko-, tuuli- ja esimerkiksi P2X- hankekehittäjä, rakennuttaja ja operoija. European Energy perustettiin vuonna 2004, ja se on aktiivinen noin 30 maassa maailmanlaajuisesti. European Energy on toteuttanut tähän mennessä noin 80 suuren mittakaavan aurinkopuistoa, ja ollut Suomessa vuodesta 2016.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Rakennettu Ympäristö Oy. FCG Rakennettu Ympäristö Oy on FCG Finnish Consulting Group Oy:n tytäryhtiö, joka on ollut toiminnassa vuoden 2025 alusta saakka, kun FCG Finnish Consulting Groupin entinen Rakennettu ympäristö -liiketoiminta yhtiöitettiin. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia.

2.4.1 Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimivan FCG Finnish Rakennettu Ympäristö Oy:n henkilökunta on toteuttanut yli sata YVA-hanketta. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä eri aihepiirien ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Finnish Consulting Group on palkittu Yva ry:n vuoden Hyvä YVA -palkinnoilla vuosina 2011, 2017 ja 2019. FCG:n työryhmään kuuluvat (sulussa kokemus alalta):

Antti Tilamaa, DI, energiatekniikka ja ympäristönsuojelu (8 v.)

Projektinjohto, yhteydet tilaajaan, viranomaisiin ja sidosryhmiin, suunnitelma-asiakirjat

Henna Träskelin, FM maantiede (3 v.)

Projektikoordinaattori, suunnitelma-asiakirjat, arkeologinen kulttuuriperintö, paikkatieto

Anna Rönnqvist, FM maantiede (1 v.)

Paikkatieto, kartat

Maria Ouni, DI, maanmittaus (11 v.)

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hilja Léman, maisema-arkkitehti (3 v.)
Maisema ja kulttuuriympäristö

Maija Aittola, FM maaperägeologia (23 v.)
Maa- ja kallioperä

Ella Havulinna, DI, ympäristö- ja energiatekniikka (10 v.)
Pinta- ja pohjavesi

Tiia Merta, insinööri (AMK), ympäristötekniikka (2 v.)
Ilmasto

Martta Liukkonen, FT biologia (1 v.), ornitologian ja ekologian alan tutkimuskokemus (4 v.)
Luontoselvitysvastaava
Linnusto, Natura- ja suojelualueet
Ekologiset yhteydet

Heikki Vuonokari, insinööri (AMK) tuotantotalous (1 v.), lintuharrastuskokemus (40 v.)
Linnusto

Aku Pakarinen, FM, biologia (1 v.)
Kasvillisuus ja luontotyytit, eläimistö

Riina Lämsä, maatalous- ja metsätieteiden kandidaatti (2 v.)
Riista ja metsästys

Mari Holopainen, YTM matkailututkimus ja markkinointi (vaikutukset 2 v. + kehittämistyöt ja arvioinnit 8 v.)
Sosiaaliset vaikutukset, asukaskysely, virkistys, matkailu

Jarkko Rissanen, DI liikennesuunnittelu (5 v.)
Liikenne

Hankealueen sekä sähkönsiirtoreitin arkeologisen inventoinnin on laatinut Maanala Oy (FM arkeologit Alina Korte & Oskari Sarainen).

2.5 YVA-menettely ja osayleiskaava

Aurinkovoimahankkeen rakentamisluvan myöntämistä varten hankkeelle laaditaan YVA-menettelyn lisäksi alueidenkäyttölain mukainen osayleiskaava.

Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen Loviisan kaupungille hankealueen kaavoittamisesta. Loviisan kaupunginvaltuusto hyväksyi hankkeen kaavoitusaloitteen 15.5.2024 (§ 56). Loviisan kaupunki vastaa osayleiskaavan laadinnasta tai laadituttamisesta konsultilla. YVA- ja kaavaprosessit ovat erilliset. Myöhemmässä vaiheessa menettelyjä saattaa olla mahdollista yhteensovittaa aikataulujen osalta.

2.6 Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käyvät ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset.

2.6.1 Tiedottaminen

Yhteysviranomaisen vastaa ensisijaisesti YVA-menettelyyn liittyvästä tiedottamisesta. Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-ohjelman nähtävillä olosta verkkosivuillaan. Nähtävillä olosta tiedotetaan myös Loviisan Sanomissa ja Nya Östis-lehdessä. Kunta julkaisee tiedon kuulutuksesta. Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä sekä mihin mennessä ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa ELY-keskukselle. YVA-selostuksen nähtävillä olosta kuulutetaan YVA-ohjelman tavoin.

Hankkeeseen liittyvästä tiedottamisesta ja muuhun YVA-menettelyyn liittyvästä osallistamisesta ja vuorovaikuttamisesta huolehtii hankkeesta vastaava yhdessä konsultin kanssa.

Hankkeen YVA-menettelyä varten on avattu oma verkkosivu ympäristöhallinnon verkkopalveluun, jossa hankkeessa valmistellut julkiset aineistot ovat vapaasti kaikkien saatavilla. Sivun osoite on:

www.ymparisto.fi/Tesjoki-aurinkovoimahanke-YVA

www.miljo.fi/Tessjo-solpark-MKB

2.6.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Seuraavassa taulukossa on esitetty Tesjoen aurinkovoimahankkeen YVA-menettelyyn liittyvät vuorovaikutusmenettelyt ja osallistumismahdollisuudet. (Taulukko 2.4)

Taulukko 2.4 Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti	ymparisto.fi -sivusto Asiakaspalvelutoimisto LOVINFO (24–31.3.2025 ja 9–23.4.2025) Loviisan Raatihuone (1.–8.4.2025)	maaliskuu 2025
Yleisötilaisuus	Loviisa (myös etäosallistumismahdollisuus)	15.4.2025
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Uudenmaan ELY-keskukselle	YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana

Mitä	Missä	Milloin
YVA-selostusraportti	ympäristö.fi -sivusto Loviisan kaupungintalo	alkuvuosi 2026
Yleisötilaisuus	Loviisa (myös etäosallistumismahdollisuus)	kevättalvi 2026
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Uudenmaan ELY-keskukselle	YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana
Tiedottaminen hankkeesta	ELY-keskuksen verkkosivut ympäristö.fi -sivusto paikalliset sanomalehdet European Energyn verkkosivut	Koko YVA-menettelyjen ajan

Seurantaryhmä

Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu hankkeen seurantaryhmä tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointisuunnitelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Tesjoen aurinkovoimahankkeen seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot* (aakkosjärjestyksessä):

Caruna Oy	MTK Ruotsinpyhtää
Digita Oyj	Museovirasto
DNA	Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry
Elisa	Porvoon museo
Etelä-Suomen Aluehallintovirasto	Porvoon Ympäristöterveydenhuolto
Fingrid Oyj	Puolustusvoimat
Fintraffic Oy	RHY Loviisa
Fortum	RHY Ruotsinpyhtää
Ilmatieteen laitos	Skogbyn Erä ry
Itä-Uudenmaan hyvinvointialue	Suomen Erillisverkot Oy
Itä-Uudenmaan pelastuslaitos	Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri ry
Itä-Uudenmaan luonnon ja ympäristönsuojeluyhdistys ry	Suomen riistakeskus

Kymenlaakson Sähköverkko Oy**Loviisan kaupunki**

Loviisan kaupungin museo

Loviisan kulttuuri- ja ympäristöliike ry**Loviisan vesiliikelaitos****Loviisan yrittäjät**

Luonnonvarakeskus

Luontoliiton Uudenmaan piiri

Metsähallitus

Metsäkeskus**Metsäyhdistys Diana ry**

MHY Metsäreviiri

MTK Itä-Uusimaa ry

MTK Kaakkois-Suomi

Tavastas gård

Tesjoen kyläyhdistys

Tesjoen metsästysseura/Tessjö Jaktförening

Tessjö Jägare rf

Tessjö-Marby-Kulla Ungdomsförening

Traficom

Telia

Uudenmaan ELY-keskus**Uudenmaan liitto**

Ulrikanhovi

Väylävirasto

Östra Nylands Ungdomsförbund rf

Östra Nylands Fågel- och Naturskyddsförening f.r

**Seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet tahot sekä kirjallisia kommentteja esittäneet tahot merkitty lihavoidulla tekstillä. Osallistujien listaa täydennetään tarvittaessa.*

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 25.2.2025. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa alueen linnustollisista arvoista, metsälakikohteesta sekä vesienhallinnasta. Seurantaryhmä kokoontuu toisen kerran ennen YVA-selostuksen julkaisua.

Yleisötilaisuudet

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana kaikille avoimet yleisötilaisuudet, joissa osallistujille kerrotaan hankkeesta ja vaikutusarvioinneista. Tilaisuudet järjestetään sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus tuoda esille näkemyksiä ja esittää kysymyksiä, sekä saada tietoa ja keskustella hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, kaavoittajan ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa.

Ensimmäinen yleisötilaisuus järjestetään YVA-ohjelman ollessa nähtävillä huhtikuussa 2025. Tilaisuus järjestetään niin sanottuna hybriditilaisuutena, johon on mahdollista osallistua sekä paikan päällä että etäyhteyden kautta. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja laadittua YVA-ohjelmaa, käydään läpi YVA-menettelyn vaiheet ja vaikuttamismahdollisuudet.

YVA-selostuksen valmistuttua järjestetään toinen avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus yleisölle YVA-selostuksen ollessa nähtävillä. Tilaisuudessa esitetään laadittujen arviointien keskeisimmät

tulokset, ja yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksensä tehdystä ympäristövaikutusten arvioinnista ja sen riittävydestä.

Hankkeesta vastaavan omat tilaisuudet

Hankkeesta vastaava on keskustellut hankemahdollisuudesta maanomistajien kanssa vuoden 2023 aikana sekä ennen maanvuokrasopimusten solmimista vuoden 2023 lopulla, jonka jälkeen hankekehitys aloitettiin. Maanomistajia informoidaan jatkuvasti hankkeen edetessä.

Hieman ennen kaavoitusaloitteen jättämistä on hankkeesta keskusteltu Loviisan kaupungin päättäjien kanssa Yleiskaavoituksen ohjausryhmä 1/2024-tilaisuudessa Teamsissa 2. huhtikuuta 2024. Kaavoitusaloitteen jättämisen yhteydessä huhtikuussa 2024 on lähetetty hankealueen läheisille asukkailla hankkeesta kertovat tiedotuskirjeet ja myös Loviisan Sanomissa on samanaikaisesti tiedotettu hankkeesta. Lisäksi hanketta on esitelty tarkemmin Loviisan kaupungin päättäjille kesällä 2024 fyysisten tapaamisten kautta.

Tapaamisia ja infotilaisuuksia on tarkoitus järjestää luvituksen loppuun saakka.

Mielipiteet ja lausunnot

Yleisötilaisuuksissa käytävän keskustelun lisäksi arviointiohjelmasta sekä arviointiselostuksesta voi esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle toimittamalla mielipide kirjallisesti tai sähköpostilla ELY-keskuksen kirjaamoon kuulutuksessa ilmoitettuna aikana.

Kummassakin YVA-menettelyn vaiheessa voivat hankkeeseen ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt, säätiöt ja järjestöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Mielipiteet esitetään kirjallisina ja toimitetaan yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille, keskeisille viranomaisille ja muille asianomaisille tahoille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

Mielipiteet ja lausunnot toimitetaan osoitteeseen: kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi tai Uudenmaan ELY-keskus PL 36, Opastinsilta 12 A, 2. kerros, 00521 Helsinki.

2.7 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle maaliskuussa 2025. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville maaliskuussa 2025 kuulutuksessa mainituksi ajaksi. Hankkeen vaatimia luonto- ja ympäristöselvityksiä on tehty vuonna 2024, ja niitä jatketaan vuonna 2025. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle alkuvuonna 2026. YVA-selostus asetetaan nähtäville. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alustavan aikataulun mukaan kesällä 2026.

3 Hanke

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Aurinkovoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Tesjoen hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät keskeiset kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastратегiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3.1).

Taulukko 3.1 Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset sopimukset, strategiat ja suunnitelmat.

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Eurooppalainen ilmastolaki	Laki astui voimaan kesällä 2021. Sen myötä EU:n ilmastoneutraaliustavoite vuoteen 2050 mennessä ja vuoden 2030 vähintään 55 prosenttia päästövähennystavoite ovat laillisesti sitovia. Komissio julkisti 14.7.2021 ilmasto- ja energialainsäädäntöehdotusten Fit for 55 -paketin, jolla EU panisi toimeen vuoden 2030 ilmastotavoitteensa.
Pariisin ilmastopopimus (2016)	Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
Uusi ilmastolaki (423/2022)	Laki astui voimaan heinäkuussa 2022. Ilmastolaissa säädetään kansallisista ilmastotavoitteista sekä ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmästä, johon kuuluvat pitkän aikavälin ilmastosuunnitelma, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma ja sopeutumis suunnitelma sekä erillisenä energia- ja ilmastostrategia. Lain mukaan Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Ilmastolain mukaan vuoden 1990 tasoon verrattuna tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia, pyrkien 95 prosenttiin, vuoteen 2050 mennessä. Laki laajeni koskemaan myös maankäyttösektoria ja siihen on kirjattu tavoite nielujen vahvistamisesta.
Pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma	Vähintään kerran kymmenessä vuodessa tehtävä suunnitelma sisältää pitkän tähtäimen politiikkatoimet päästökauppa sektorille ja päästökaupan ulkopuoliselle taakanjakosektorille. Ilmastolain mukaista pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaa ei olla kuitenkaan valmisteltu, mutta vuonna 2014 valmistui Energia- ja ilmastotiekartta 2050.
Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma (KAISU)	Suunnitelmassa esitetään ne toimenpiteet, joilla kasvihuonekaasupäästöjä hillitään rakennusten erillislämmityksessä ja -jäähdytyksessä, maataloudessa, liikenteessä, jätteiden käsittelyssä, maataloudessa ja teollisuuden F-kaasujen suhteen. Suunnitelma sisältää arviot päästöjen kehityksestä ja politiikkatoimien vaikutuksista siihen.

Strategia	Tavoite
Ilmasto- ja energiastrategia 2022	Hallituskausittain tehtävä strategia, joka käsittelee päästökauppa-, taakanjako- ja maankäyttösektoreita sekä energian huolto- ja toimintavarmuusasioita ja energiamarkkinoiden toimintaa. Uusi ilmasto- ja energiastrategia hyväksyttiin valtioneuvostossa 30.6.2022. Sen yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen. Strategia huomioi myös Sanna Marinin hallitusohjelman (2019) tavoitteen siitä, että Suomi on hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta. Myös nykyinen Petteri Orpon hallitus on sitoutunut tähän tavoitteeseen.
Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelma (KISS2030)	Maa- ja metsätalousministeriön kokoaman suunnitelman tavoitteena on hallita ilmastomuutokseen liittyviä riskejä ja sopeutua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin. Valtioneuvosto hyväksyi nykyisen suunnitelman joulukuussa 2022 ja sen toimeenpano käynnistyi keväällä 2023. Suunnitelma ohjaa toimia vuoteen 2030 saakka.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	Heinäkuussa 2022 Suomen valtioneuvoston hyväksymässä suunnitelmassa määritetään ne keinot, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä ja vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja.

Seuraavaan taulukkoon on lisäksi koottu muita hankkeen suunnittelua ohjaavia ohjelmia ja suunnitelmia (Taulukko 3.2).

Taulukko 3.2 Muut hankkeen suunnittelua ohjaavat ohjelmat ja strategiat.

Muut ohjelmat ja strategiat	Tavoite
Natura 2000 -verkosto (1998)	Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkon avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.
Kansallinen luonnon monimuotoisuusstrategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035	Laaditaan kansallinen biodiversiteettistrategia sekä toimintaohjelma. Strategia ja toimintaohjelma huomioivat YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleis-sopimuksen osapuolikokouksessa asetettavat tavoitteet vuoteen 2030, EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteet sekä kansallisesti päätettävät tavoitteet.
METSO-ohjelma (2014)	Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot.
Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015)	Ohjelman tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.
Helmi-elinympäristö-ohjelma (2021)	Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastomuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

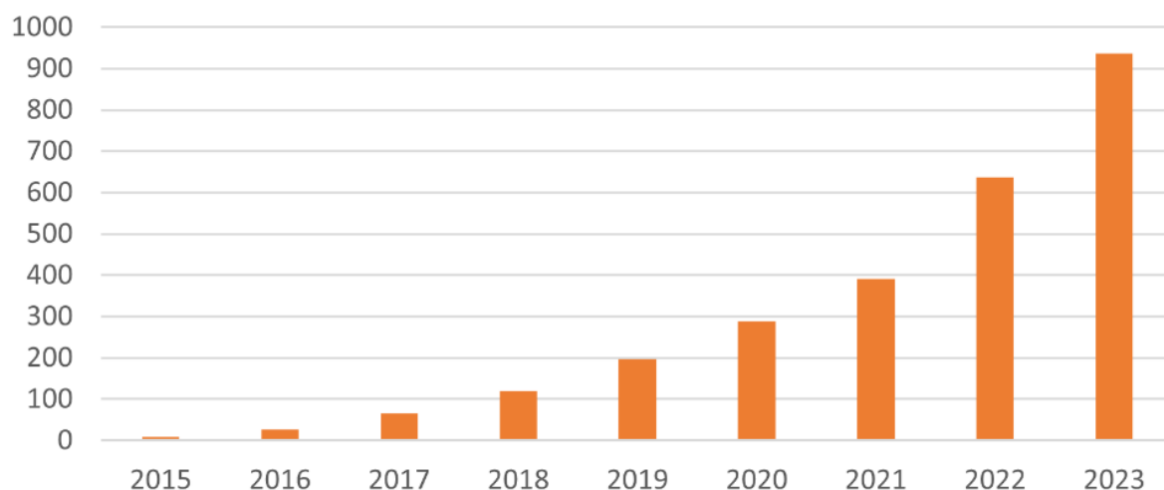
3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle

Tesjoen aurinkovoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian toteuttamista, jonka valtioneuvosto hyväksyi 30.6.2022. Strategian yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen. Petteri Orpon vuoden 2023 hallitusohjelman tavoitteena on, että Suomen energiaomavaraisuutta vahvistetaan kestäväällä tavalla edistämällä puhtaan energian siirtymää. Lisäksi uusiutuvan energian osuutta energiantuotannossa kasvatetaan, ja edistetään toimia, joiden avulla fossiilisista polttoaineista luovutaan sähkön ja lämmön tuotannossa viimeistään 2030-luvulla. Hallitusohjelman mukaan aurinkovoimainvestointeja edistetään maankäytön kannalta sopiville paikoille yhtenä keinona tasapainottaa uusiutuvan sähköntuotannon ajallista vaihtelua. Aurinkovoimarakentamista ohjataan rakennettuun ympäristöön, turvetuotannosta vapautuneille alueille ja joutomaille pyrkien välttämään tuotannossa olevien peltojen ja metsämaan merkittävä käyttö aurinkovoimaan. Hallitus varmistaa, että aurinkoenergiapuistojen sääntely- ja lupaprosessit ovat yhtenäisiä, joustavia ja ennustettavia koko maassa. (Valtioneuvosto 2023)

Teollista aurinkovoimaa (teholtan yli yhden megawatin) on rakennettu suuremmassa mittakaavassa Suomessa noin kahden vuoden ajan (Suomen uusiutuvat 2025). Energiaviraston (2024) mukaan Suomen sähköverkkoon kytketty aurinkosähkökapasiteetti oli vuoden 2023 lopussa noin 1000 megawattia, ja aurinkosähkön osuus sähkön tuotantokapasiteetista ylsi noin neljään prosenttiin. Aurinkosähkön osuus sähkön kokonaistuotannosta Suomessa oli noin 0,8 prosenttia. Vuoteen 2022 verrattuna kapasiteetti kasvoi yli 300 megawatilla. Valtaosa nykyisestä tuotannosta koostuu kuitenkin alle yhden megawatin pientuotantolaitteistoilla tuotetusta sähköstä. (Kuva 3.1)

Vuoden 2023 lopussa Energiaviraston ylläpitämässä voimalaitosrekisterissä yli yhden megawatin aurinkosähkölaitosten kapasiteetti oli yhteensä 50 megawattia (Energiavirasto 2023). Vuoden 2024 lopussa teollisen kokoluokan aurinkovoimaa oli tuotannossa reilu 120 megawattia. Tästä määrästä melkein puolet (hieman alle 60 megawattia) valmistui vuoden 2024 aikana. Jo yli 20 suomalaisessa kunnassa tuotetaan teollisen kokoluokan aurinkovoimaa (Suomen uusiutuvat 2025). Fingridin (2024b) ennusteen mukaan aurinkosähkön osuus nousisi noin 10 prosenttiin sähkön kokonaistuotannosta 2030-luvulla.

Verkkoon liitetty aurinkosähkön pientuotantokapasiteetti vuoden lopussa (MW)



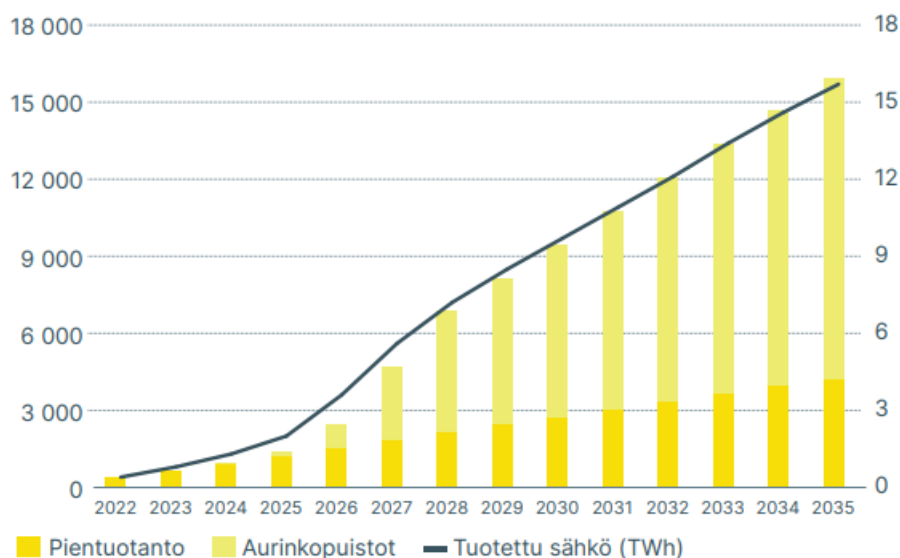
Kuva 3.1 Verkkoon liitetyn aurinkosähkön pientuotantokapasiteetin kehitys Suomessa (Energiavirasto 2024).

Aurinkovoima

Fingridin ennuste, syyskuu 2024.

Asennettu kapasiteetti (MW)

Tuotettu sähkö (TWh)



Kuva 3.2 Fingrid Oyj:n ennuste aurinkovoiman kehitykselle (Fingrid Oyj 2024b).

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Uudenmaan maakuntaohjelma (Uusimaa-ohjelma) 2022–2025 tähtää ekologisesti kestävään, taloudellisesti vastuulliseen ja sosiaalisesti oikeudenmukaiseen maakuntaan. Maakuntaohjelman visio ulottuu vuoteen 2030. Vision mukaan vuonna 2030 Uusimaa on reilusti edellä ilmastonmuutoksen hillinnässä, taloudellisessa kilpailukyvyssä ja hyvinvoinnissa. Tavoitteena on olla hiilineutraali maakunta vuoteen 2030 mennessä (Uudenmaan liitto 2021).

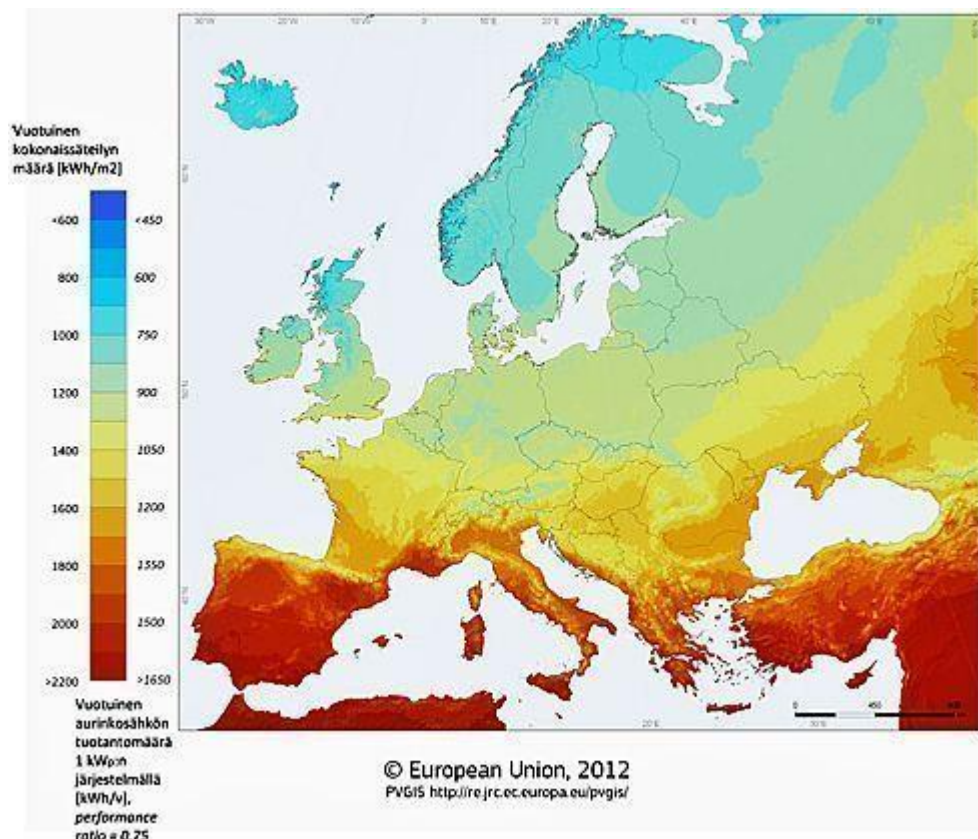
Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartta on laadittu osana Uusimaa-ohjelmaa 2022–2025. Tiekarttatyö edistää maakunnan ilmastotyötä ja edelläkävijyyttä sekä tukee maakunnan tavoitetta siirtyä kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Tiekartta navigoi maakunnan ilmastotyötä, joka on jaettu kuuteen painopisteeseen:

- ilmastoviisas maankäyttö ja rakentaminen
- älykäs ja päästötön liikkuminen
- nopea ja reilu energiasiirtymä
- hiilineutraali kiertotalous
- kestävä kulutus ja tuotanto
- hiilensidonnan vahvistaminen ja päästöjen kompensointi (Uudenmaan liitto 2020).

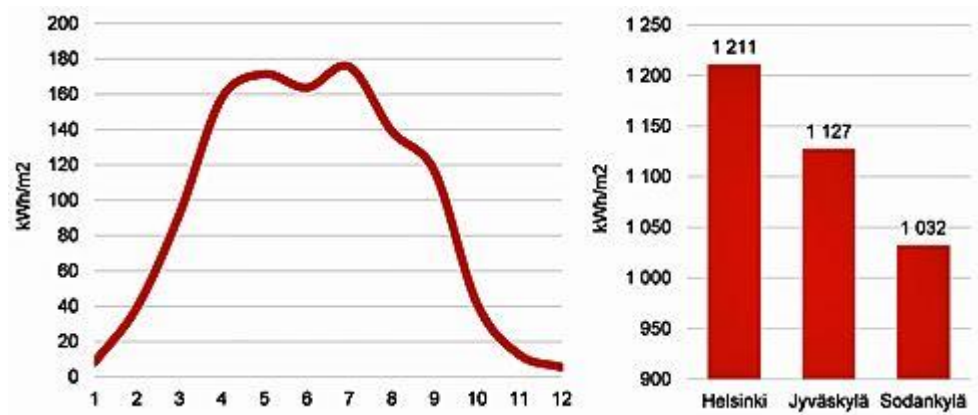
Loviisan kaupungin strategian 2022–2025 mukaan Loviisan kaupungin tavoitteena on ottaa päätöksenteossa huomioon kestävä kehitys ja olla hiilineutraali kaupunki vuoteen 2035 mennessä (Loviisan kaupunki 2022). Loviisan kaupunki liittyi 15.3.2023 osaksi Kohti hiilineutraalia kuntaa -verkostoon (Hinku). Loviisa sitoutuu vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 prosenttia vuoteen 2035 mennessä vuoden 2007 tasoon verrattuna. Hinku-työn mukana Loviisa on liittynyt kunta-alan energiatehokkuussopimukseen (KETS) (Loviisan kaupunki 2023).

3.1.4 Auringon säteily ja aurinkosähkön tuotantopotentiaali

Etelä-Suomessa auringon vuotuisen kokonaissäteilyn määrä on miltei samaa suuruusluokkaa kuin Pohjois-Saksassa. Suomessa säteily keskittyy kuitenkin eteläisempää Eurooppaa vahvemmin kesäkuukausille, joten tuotanto vaihtelee meillä enemmän vuodenaikojen mukaan. Ilmatieteen laitoksen testivuoden mukaan Helsingissä vuotuinen säteilymäärä vaakasuoralle pinnalle on noin 980 kWh/m² ja Sodankylässä vastaavasti noin 790 kWh/m². (Motiva 2024a) Suomessa noin 40–50 prosenttia säteilystä on hajasäteilyä, joka ei tule suoraan auringosta, vaan sirontana esimerkiksi pilvistä tai ilman epäpuhtauksista (Motiva 2024b). Paneelien suuntaus 45 asteen kulmassa etelään päin lisää säteilyn määrää vuositasolla 20–30 prosenttia vaakasuoraan asennukseen verrattuna (Motiva 2024a).



Kuva 3.3 Auringon säteilyn määrä Euroopassa (kuva: Motiva 2024a).



Kuva 3.4 Keskimääräiset kuukausittaiset säteilymäärät 45 asteen kulmassa etelään päin suunnatulle pinnalle Suomessa (vasemmalla) ja erot vuotuisissa säteilymäärissä eri kaupungeissa (oikealla) (kuva: Motiva 2024a).

3.2 Aurinkovoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Tesjoen aurinkovoimahankkeen suunnitteluvaiheet

Tesjoen aurinkovoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2023 European Energy Suomi Oy:n/EE PV 3 Oy:n toimesta. Hankkeesta vastaava on solminut tarvittavat maanvuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa ja Loviisan kaupunki on hyväksynyt aurinkovoimahanketta koskevan kaavoitusaloitteen 15.5.2024.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankkeesta vastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Tesjoen aurinkovoima-alueella vuonna 2028. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty alla (Taulukko 3.3).

Taulukko 3.3 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2024–2026
Osayleiskaava	2024–2026
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2027
Tekninen suunnittelu	2026–2027
Rakentaminen	2026–2028
Aurinkovoima-alueen kaupallinen käyttö	2028–2063 tai pidempään

4 Arvioitavat vaihtoehdot

4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Tesjoen aurinkovoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä aurinkovoima-alue on pyritty sijoittamaan niin, että aurinkovoima-alue lähtökohtaisesti aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittaa lähi-alueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava. Aurinkovoima-alueen esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Alueella on lisäksi hyvät verkkoliityntämahdollisuudet.

Aurinkovoima-alueen koolle tarkastellaan kaksi vaihtoehtoa. Vaihtoehdon VE1 hankealue on pinta-alaltaan noin 220 hehtaaria ja mahdollistaa noin 270 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen. Vaihtoehdon VE2 hankealue on pinta-alaltaan noin 190 hehtaaria ja mahdollistaa noin 230 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen.

Vaihtoehto VE2 on muodostettu vähentämällä vaihtoehdon VE1 mukaisen hankealueen kokonaispinta-alaa linnustoon ja viitasammakoihin kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Vaihtoehdon VE2 rajauksessa on huomioitu Tessjoträsketille sijoittuva viitasammakoiden esiintymisalue ja MAALI-alueen raja (Tessjoträsket/Tavastas) sekä myös arvokkaaksi luontokohteeksi (luokka 1: lakikohde) määritelty raja Tessjoträsketin alueella.

Lisäksi Stormossenin alueelle ei sijoiteta aurinkopaneeleita kummassakaan vaihtoehdossa VE1 ja VE2.

Kummassakin vaihtoehdossa VE1 ja VE2 Tessjoträsketin eteläosasta suuntautuu suunniteltu riistakäytävä Hagasängenin kautta Lappomvägenin suuntaan. Riistakäytävän on tarkoitus toimia kulureittinä etenkin hirvieläimille.

Vaihtoehdot eroavat YVA-tarveharkinnassa esitetystä hankealueesta. Tessjoträsketin alueelle ei enää suunnitella rakentamista eikä myöskään Stormossenin alueelle. Lisäksi hankkeessa on suunniteltu riistakäytävän toteuttamista.

Aurinkopaneelien sijoittelu tarkentuu kaavoitusvaiheeseen selvitysten ja ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella.

Hankealueella tuotettu sähkö siirretään 33 kV maakaapeleilla alueella sijaitsevalle 110 kV muuntoasemalle. Maakaapelin sijoittamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon olemassa olevia teitä.

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta luoteeseen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohdolla Fingridin suunnitteilla olevalle Skogbackan sähköasemalle Loviisassa.

Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä. Se sijoittuu noin neljän kilometrin matkalla Caruna Oy:n Korja-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen länsipuolelle ja noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Korja-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-/luoteispuolelle. Hankkeen sähkönsiirto sijoittuu samaan johtokäytävään olemassa olevien johtojen kanssa, mutta sille rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtoon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

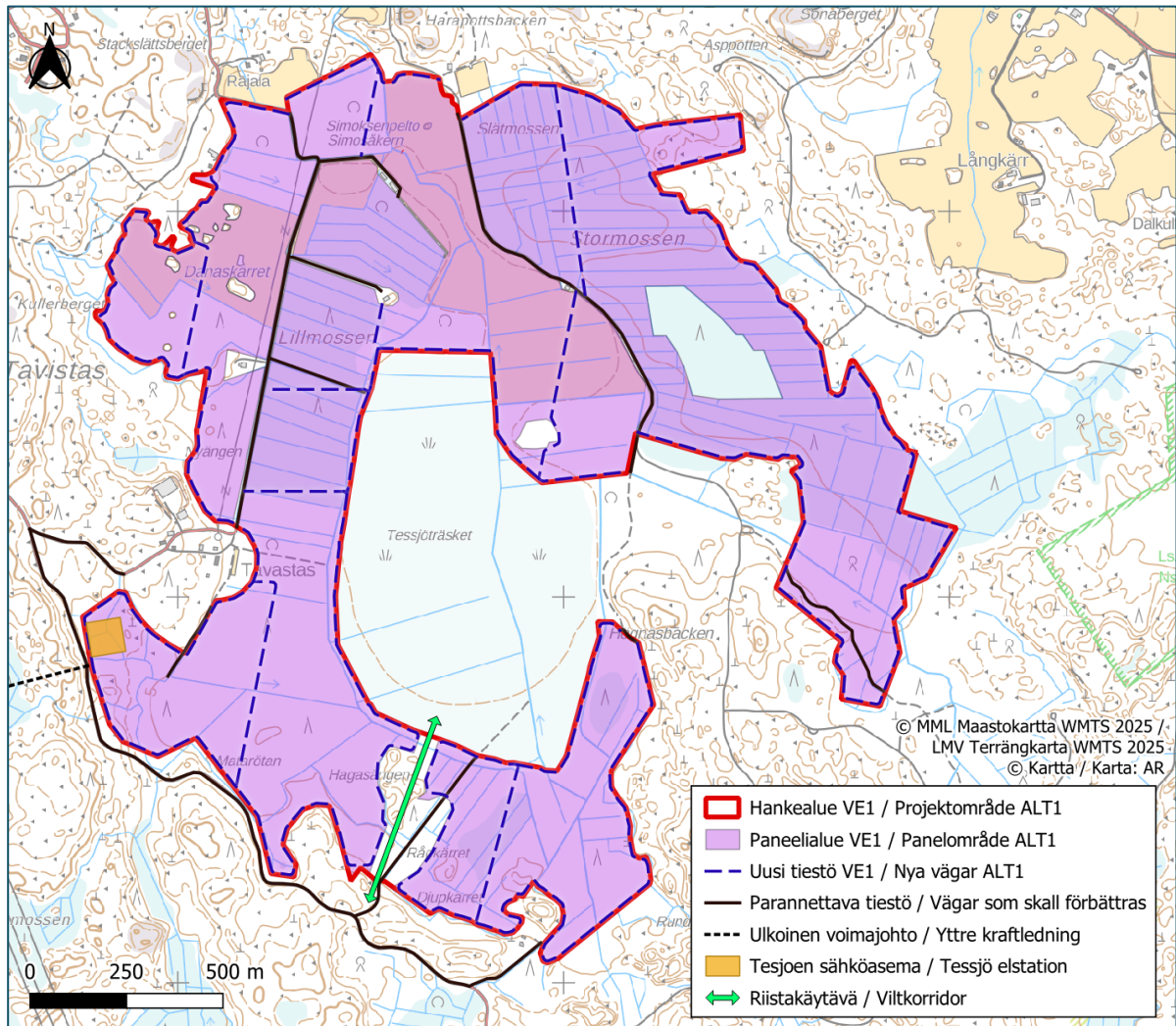
4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa, sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot:

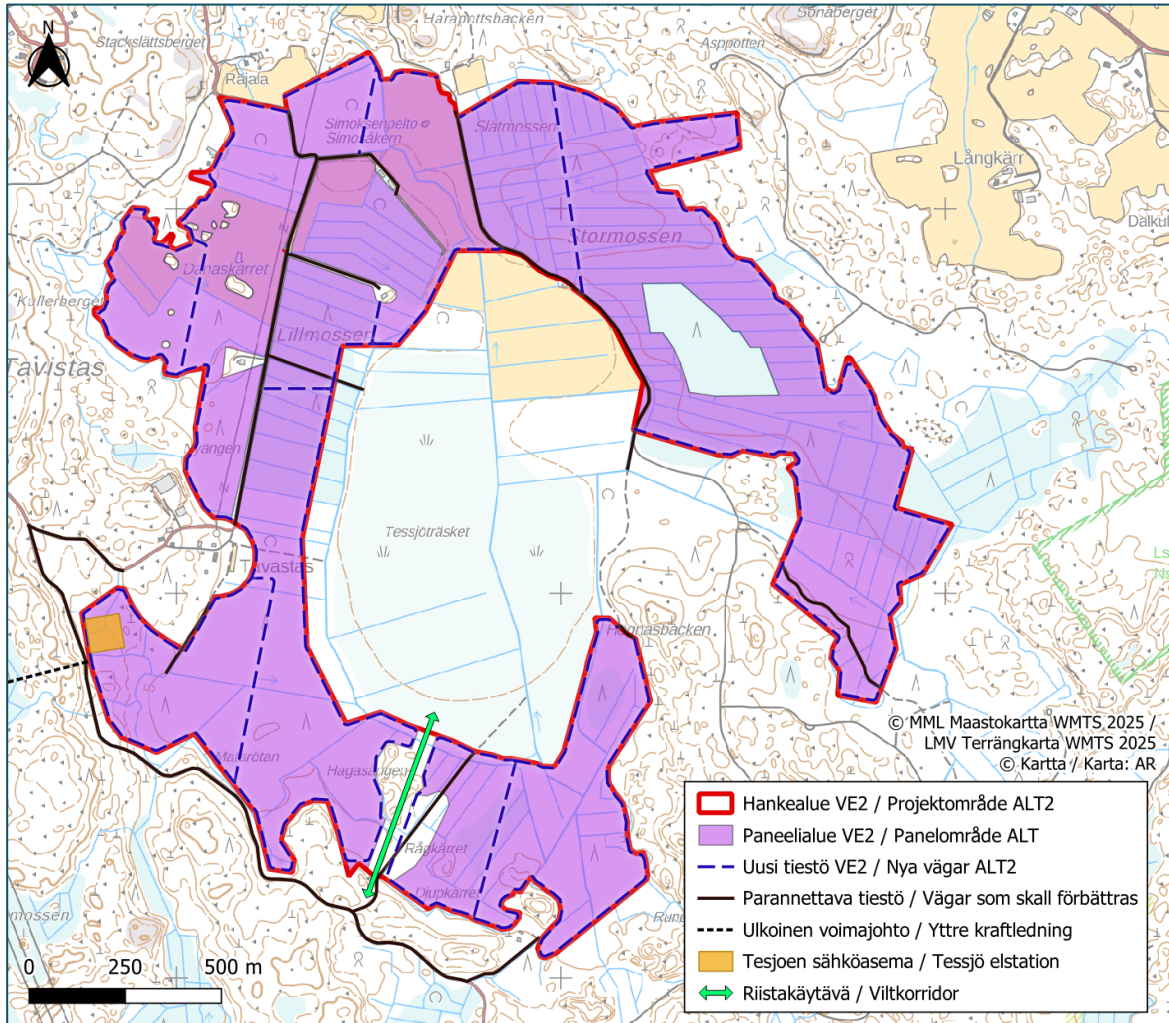
VE0 	Aurinkovoimala Hanketta ei toteuteta.
VE1 	Aurinkovoimala Hankealueelle rakennetaan noin 220 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue. Alueen kokonaisteho on noin 270 MWp. Alueelle on suunniteltu rakennettavan noin 400 000–500 000 paneelia. Arvioitu vuosituotanto 260 GWh/v.
VE2 	Aurinkovoimala Hankealueelle rakennetaan noin 190 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue. Alueen kokonaisteho on noin 230 MWp. Alueelle on suunniteltu rakennettavan noin 350 000–400 000 paneelia. Arvioitu vuosituotanto 220 GWh/v.

Hankealueella rakennetaan uutta tiestöä ja parannetaan olemassa olevaa tiestöä. Myös paneelialueen ympärille rakennetaan osittain uutta tiestöä pelastusviranomaisen toiveiden mukaisesti. Sisäänajotienä käytetään hankealueen länsipuolelle sijoittuvia Lappomintietä ja Tavastantietä. Aurinkovoima-alue hankevaihtoehdoissa VE1 (Kuva 4.1) ja VE2 (Kuva 4.2) on esitetty alla.

Tesjoen hankkeessa alueen läpi menevät olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet (Tavastantie ja Nystuntie) on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneelialue aidataan.



Kuva 4.1 Tesjoen aurinkovoima-alue vaihtoehdossa VE1.



Kuva 4.2 Tesjoen aurinkovoima-alue vaihtoehdossa VE2.

Hankealueella tuotetun sähkön siirtämiseksi kantaverkkoon on alustavasti tarkasteltavana yksi varsinainen toteutusvaihtoehto:

SVE1



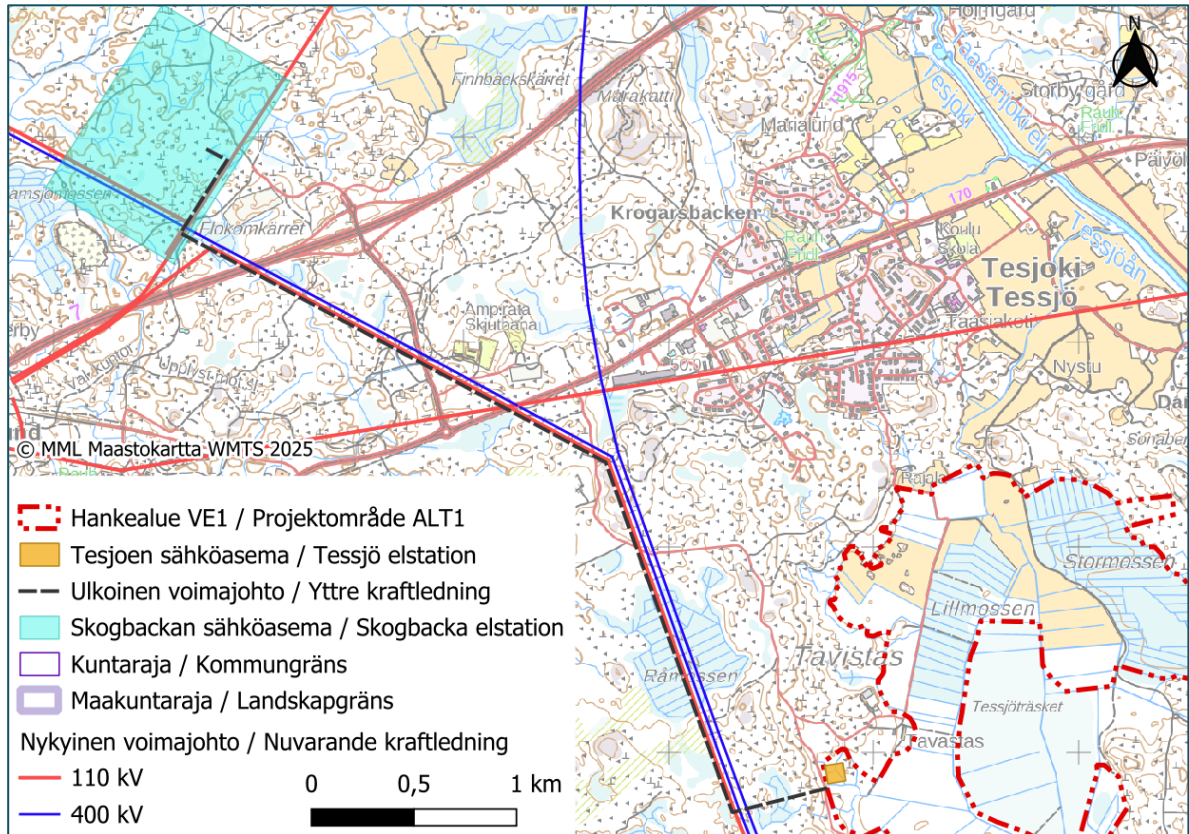
Sähkönsiirto

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta luoteeseen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohtolla Fingridin suunnitella olevalla Skogbackan sähköasemalle Loviisassa.

Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä. Hankkeen sähköasemalta alkaen voimajohto sijoittuu noin 0,5 kilometrin matkalla uuteen johtoaukeaan, noin 1,8 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen (Loviisa-Koria ja Loviisa-Anttila) länsipuolelle, noin 2,4 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevän 400 kV voimajohtoon (Loviisa-Anttila) länsipuolelle sekä lopuksi noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-

/luoteispuolelle. Hankkeen sähkönsiirto sijoittuu samaan johtokäytävään olemassa olevien johtojen kanssa, mutta sille rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohdon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Alustava sähkönsiirron liityntäpisteen sijainti sekä sähkönsiirtoreitti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4.3).



Kuva 4.3 Tesjoen aurinkovoimahankeen suunniteltu sähkönsiirtoreitti. Fingridin suunnitteilla olevan Skogbackan aseman tarkka sijainti ei ole vielä tiedossa; kartalla esitetty suunnittelualue, jolle asema tulee sijoittumaan.

5 Hankkeen tekninen kuvaus

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Aurinkovoima-alue sijoittuu osittain yksityisten tahojen ja osittain paikallisen säätiön omistamille maa-alueille, joihin EE PV 3 Oy:llä on voimassa oleva maanvuokrasopimus. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin vaihtoehdossa VE1 noin 220 hehtaaria ja vaihtoehdossa VE2 noin 190 hehtaaria. Hankealue on pääosin talousmetsää, josta iso osa on vielä muutama vuosikymmen sitten ollut pelto-
tomaata, jolloin alueelta pumpattiin mekaanisesti vettä pois.

Kapasiteetiltaan yhden megawatin aurinkosähkön tuotantolaitos tarvitsee noin 1–1,5 hehtaarin tilan aurinkopaneeleille. Maankäyttötarpeessa on huomioitava myös riittävä tila huoltotoimenpiteille sekä paneelirivistöjen välisen varjostusvaikutuksen minimointi. Aurinkovoima-alue poistuu kokonaan muusta käytöstä.

Liikenne aurinkovoima-alueelle tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyn-
täen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan aurinkovoima-alueen sisällä ja sielläkin
hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla noin viisi metriä
leveä.

Hankkeen sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huol-
toteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Aurinkovoima-alueet ja huoltoteiden sijainnit ovat alus-
tavia ja tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä.

5.2 Aurinkovoima-alueen rakenteet

Tesjoen aurinkovoima-alue muodostuu aurinkopaneeleista perustuksineen, aurinkovoima-alueen
huoltoteistä ja maakaapeleista sekä valtakunnanverkkoon liittymistä varten rakennettavasta säh-
könsiirtoreitistä.

Aurinkovoima-alueen rakentamisen aikana tarvittavien väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunni-
tellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä on selvitetty mah-
dolliset arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle
luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatkosuunnitte-
lussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa.

Aurinkovoima-alueet on mahdollista aidata tarpeellisilta osin ilkeiden ehkäisemiseksi ja henkilötur-
vallisuuden vuoksi, joka rajoittaa aurinkovoima-alueella liikkumista. Tesjoen hankkeessa alueen läpi
menevät olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamatto-
miksi, muuten paneelialue aidataan.

5.2.1 Aurinkosähköjärjestelmä yleisesti

Aurinkosähköjärjestelmä perustuu auringon säteilyenergian muuttamiseen sähköenergiaksi. Aurin-
kosähköjärjestelmän osia ovat aurinkopaneelit, tasasähkö- (DC) ja vaihtosähkökaapeloinnit (AC),

vaihtosuuntaaja, erotuskytkimet, sähkökeskus, johon järjestelmä liitetään, ja kaksisuuntaiseen mittaukseseen kykenevä sähkömittari. Järjestelmään on mahdollista liittää myös sähkövarastona toimiva akusto (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025a).

Teollisessa aurinkosähköjärjestelmässä aurinkopaneeleita kytketään sarjaan sopivan tasasähköjännitteen saavuttamiseksi, jonka jälkeen sarjaan kytketyt aurinkopaneeliryhmät kytketään rinnan ja kokaapissa vaihtosuuntaajalle eli invertterille sopivan tasasähköjännitteen saavuttamiseksi. Sähkö siirretään jakokaapeilta maakaapeilla invertteriasemalle, jossa tasavirta (DC) vaihdetaan vaihtovirraksi (AC) ja jännite nostetaan jakelumuuntajalla keskijännitteeksi (33 kV). Vaihtoehtoisesti tekninen toteutus voi olla niin, että vaihtosuuntaajat eli invertterit ovat hajautetusti paneelikentällä, joilta sähkö jatkaa vaihtosähkönä jakelumuuntajalle, jossa jännite nostetaan keskijännitteeksi (33 kV). Tesjoen hankkeen sähköasemalla 33 kV:n keskijännite nostetaan tehomuuntajalla 110 kV:n suurjännitteeksi.

Sähkö siirretään valtakunnan verkkoon 110 kV ilmajohtolla (pituus n. 5,2 km) Fingridin suunnitteilla olevalle Skogbackan sähköasemalle.

5.2.2 Aurinkokennot

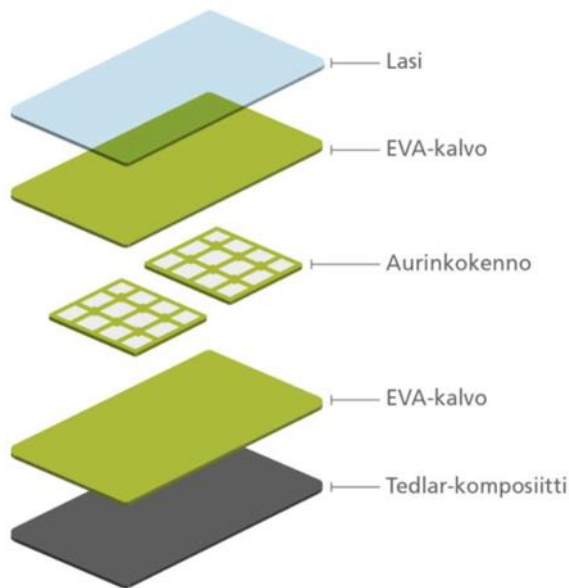
Aurinkokenno on elektroninen puolijohde, jonka ala- ja yläpinnan välille auringonsäteily synnyttää jännitteet. Auringonsäteily koostuu fotoneista eli hiukkasista, jotka kuljettavat auringon säteilyenergiaa. Osuessaan aurinkokennoihin fotonit luovuttavat energiansa kennojen materiaalin elektroneille. Nämä fotoneilta energiaa saaneet elektronit muodostavat sähkövirran aurinkokennojen virtajohtimiin (Vattenfall 2024).

Aurinkokennot on yleisimmin valmistettu puolijohteista, kuten piistä, joka muuttaa erittäin tehokkaasti auringonsäteilyä sähköenergiaksi. Pii voi olla aurinkokennoissa yksi- tai monikiteisestä. Piikidennoista valmistettujen aurinkosähköpaneelien hyötysuhde on kaupallisissa sovelluksissa tavallisesti noin 15–17 % (Motiva 2024d).

5.2.3 Aurinkopaneelit

Aurinkopaneelit ovat sarjaan tai rinnan kytkettyjä aurinkokennoja (Kuva 5.3). Tyypillisesti aurinkopaneelin koko on noin 1 m x 2 m ja painaa n. 20–25 kg.

Aurinkopaneelien pintakerros on yleensä lasia, joka suojaa alla olevia aurinkokennoja. Lasin alla on ohuet EVA-kalvot (etyyli-vinyyli-asetaatti), joka suojaa aurinkokennoja kosteudelta ja muilta ympäristötekijöiltä. EVA-kalvojen välissä on itse aurinkokennot. Alin kerros on Tedlar-komposiittilevy, joka toimii taustalevynä. (Kuva 5.1)

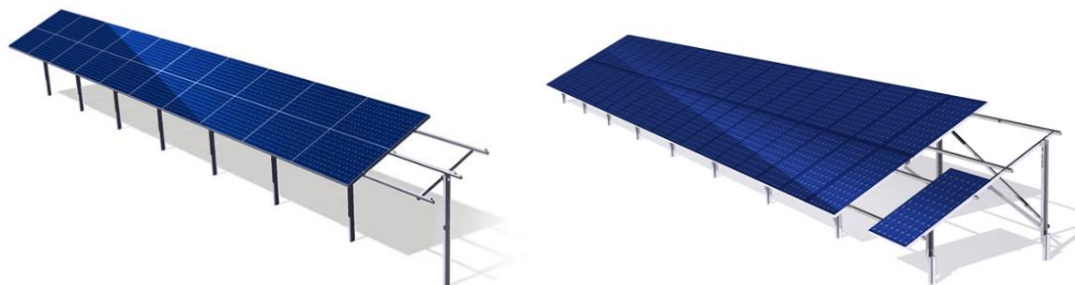


Kuva 5.1 Aurinkopaneelien kerrosrakenne (ERP Finland, 2020).

Aurinkopaneelien tekninen elinikä voi olla yli 30 vuotta ja paneeleille on saatavilla jopa 25 vuoden tehontuottotakuu, jonka ehdot vaihtelevat. Tavallisesti kyseisellä takuulla varmennetaan, että paneelit saavuttavat ensimmäisen 10 vuoden ajan tehon, joka on vähintään 90 % paneelien valmistajan ilmoittamasta nimellistehosta (maksimitehosta) ja 25 vuoden ajan tehon, joka on vähintään 80 % nimellistehosta. Muiden komponenttien, kuten akkujen ja invertterien, elinikä on arviolta noin puolet aurinkopaneelien eliniästä (Motiva 2024c).

5.2.4 Telineet

Teollisessa aurinkosähköjärjestelmässä sarjaan kytketyt aurinkopaneelit asennetaan maassa seisoville telineille. Telineitä asennetaan useampi rinnakkain. Telineet ovat tyypillisesti joko teräs- tai alumiinirakenteisia. Telineitä on pääasiassa kahdenlaisia; niissä on joko yhdet jalat telineen keskivaiheilla tai jalat paneelien molemmissa reunoissa. (Kuva 5.2)



Kuva 5.2 Erilaiset aurinkopaneelien telineityypit. Vasemmalla keskijalkainen malli ja oikealla kaksijalkainen malli (Solar-Tech 2024)

Aurinkopaneelirivistön maavara on noin 0,6–0,8 metriä ja kallistuskulma Suomessa tyypillisesti 24–25 astetta etelään. Monesti kaksi tai kolme paneelia asennetaan ”päällekkäin”, jolloin yläreuna on noin 3–4 metriä maanpinnasta, riippuen paneelikulmista ja tarkemmista teknologisista valinnoista. Aurinkopaneelirivien väliin jää noin 8–10 metriä leveät käytävät, jotta aurinkovoimalan rakentamiselle ja huollolle on tarvittava ja jottei paneelirivi varjosta takana olevaa riviä. Tesjoen hankkeessa on suunniteltu käytettävän kiinteitä aurinkopaneeleita, mutta tarkemmat suunnitelmat tarkentuvat hankkeen maaperätutkimusten edetessä. Aurinkopaneelien, telineiden ja niiden väliin jäävien alueiden mitat tarkentuvat jatkosuunnittelussa. (Kuva 5.3)



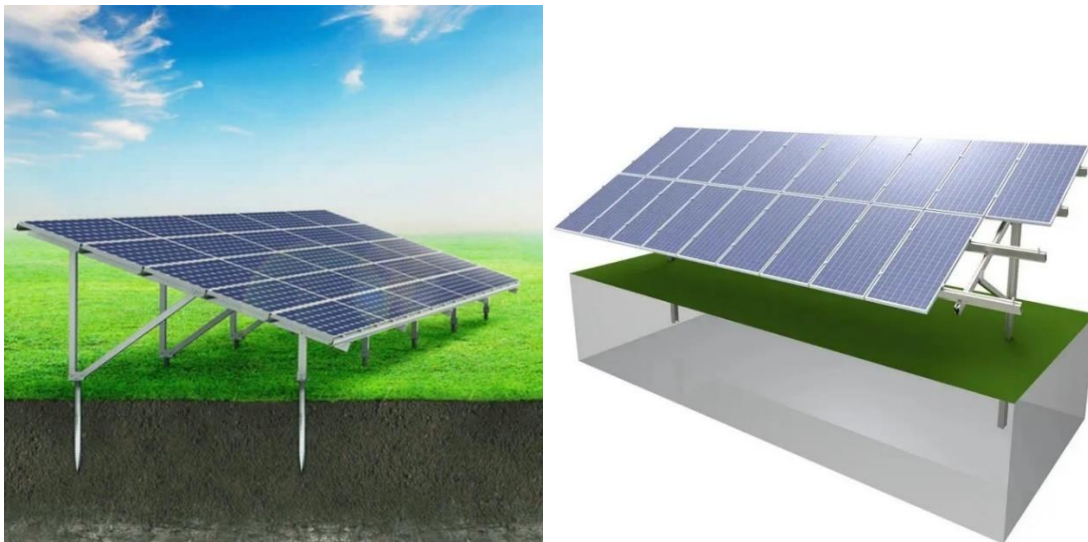
Kuva 5.3 Esimerkki aurinkopaneeleista (Pirkkalan ABC-liikenneasema.) (kuva: Antti Tilamaa FCG).

Aurinkovoimalan voi rakentaa myös kääntyville telineille, jolloin paneelit seuraavat paremmin auringon kulkua taivaalla. Seuranta voi perustua auringon säteilyn mittaamiseen tai ennalta asetettuihin tietoihin auringon kulusta. Paneelien kääntö voi tapahtua yhden tai kahden akselin mukaisesti. Kääntyvä paneeli tuottaa enemmän sähköä kuin kiinteästi asennettu paneeli, mutta toisaalta kääntömekanismi myös kuluttaa sähköä. Lisäksi kääntömekanismi on liikkuva ja siten myös kuluva mekanismi, joka voi vikaantua ja vaatii huoltoa. Suomessa suurin osa aurinkovoimaloista on kiinteällä asennuksella ilman kääntömahdollisuutta.

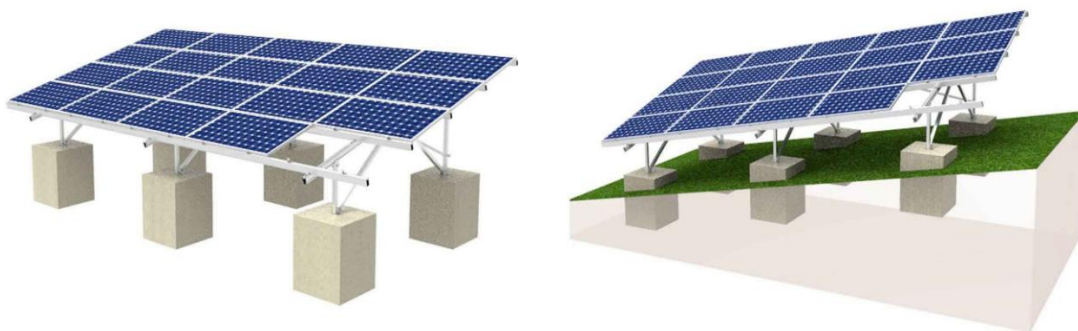
5.2.5 Perustaminen

Perustustapa valitaan maaperän laadun mukaan hankkeen tarkemmassa suunnittelussa. Lähtökohtaisesti perustustapana on ruuvi- tai putkipaalutus, joita käyttämällä voidaan minimoida maanpinnan käsittely (Kuva 5.4). Ruuvi- ja putkipaalutus ei lähtökohtaisesti vaadi maanpoistoa, maanvaihtoa tai ojituksia. Hiekka- tai moreenipohjaisella maalla voidaan lisäksi käyttää pintaan asennettavia betonielementtiperustuksia, mutta ne edellyttävät pohjan tasaamista murskeella tai maahan kaivettavia betonielementtejä (Kuva 5.5). Kallioilla käytetään kallioankkurointia. Betonielementtiperustus voi myös sijaita kokonaan maanpinnan yläpuolella, jolloin tukijalka kiinnitetään betoniperustukseen. Kyseinen perustustapa sopii parhaiten maalle, jossa paalutus ei ole mahdollista esimerkiksi maan kivisyyden vuoksi. Perustustapaa on käytetty myös, kun aurinkovoimala rakennetaan vanhalle turvetuotantoalueelle (Kuva 5.6).

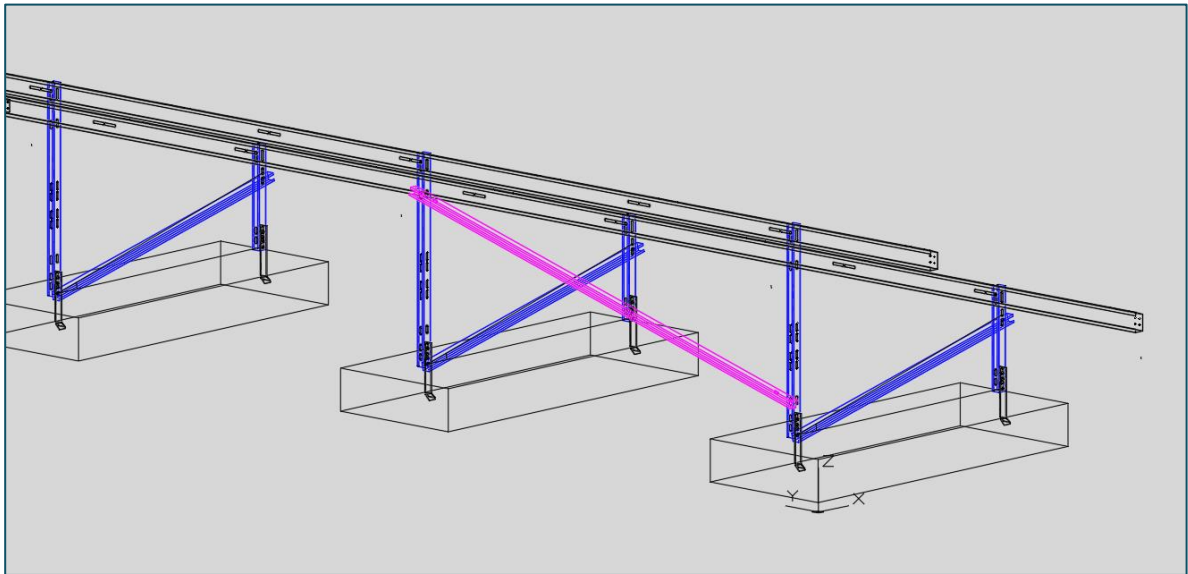
Tesjoen hankkeessa paneelitelineet on tarkoitus paaluttaa mikäli mahdollista, ja käyttää paikallaan olevia tukirakenteita ja telineitä.



Kuva 5.4 Vasemmalla esimerkki ruuvipaalutusperustuksesta (Solar-mountingsystem.com 2024). Oikealla esimerkki putkipaalutusperustuksesta (Himzen 2024).



Kuva 5.5 Esimerkki maahan kaivettavasta betonielementtiperustuksesta (Xiamen BROAD New Energy Technology Co. 2024)



Kuva 5.6 Kuva aurinkopaneelin betoniperustuksesta, joka sijaitsee kokonaisuudessaan maanpinnan yläpuolella (Kuva: European Energy Suomi Oy).

5.2.6 Huoltotieverkosto

Aurinkovoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat noin viisi metriä leveitä ja sorapintaisia. Myös paneelialueen ympärille rakennetaan osittain uutta tiestöä pelastusviranomaisen toiveiden mukaisesti. Tiet toimivat myös aurinkovoima-alueen pelastustiesteinä. Huoltotiet eivät edellytä uusia liittymiä. Uutta tiestöä tarvitaan noin 19 kilometriä vaihtoehdossa VE1 ja noin 18 kilometriä vaihtoehdossa VE2. Nykyistä tietä on tarkoitus parantaa noin 6,6 kilometriä molemmissa vaihtoehdossa.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Aurinkovoima-alueelle tarvitaan myös uutta tieverkkoa. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia. Alueen sisäinen tiestösuunnitelma tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelussa.

5.2.7 Sähkönsiirron rakenteet

5.2.7.1 Aurinkovoima-alueen maakaapelit ja sähköasema

Hankkeen sisäisen sähkönsiirron rakenteet koostuvat maakaapeleista, vaihtosuuntaajasta eli invertteristä, muuntajista, sähköasemasta ja akkuvarastosta. Sarjaan kytketyt aurinkopaneeliryhmät kytketään rinnan jakokaapissa invertterille sopivan tasasähköjännitteen saavuttamiseksi. Sähkö siirretään jakokaapeilta maakaapeleilla invertteriasemalle, jossa tasavirta (DC) vaihdetaan vaihtovirraksi (AC) ja jännite nostetaan keskijännitteeksi (33 kV). Sähkö siirretään invertteriasemalta maakaapelilla sähköasemalle. Hankkeessa rakennetaan yksi sähköasema. Hankkeen sähköasemalla 33 kV:n keskijännite nostetaan 110 kV:n suurjännitteeksi.

Pienempiä jakelumuuntajia varten tarvitaan puutonta pinta-alaa noin 77 m²/laitos, eli Tesjoen hankkeessa kokonaisuudessaan noin 4000 m². Tehomuuntajille vastaava pinta-ala on noin 5 000–10 000 m².

Alueelle suunnitellaan myös rakennettavaksi akkuvarasto, joka mahdollistaa aurinkovoima-alueella tuotetun sähkön väliaikaisen varastoinnin sekä sähköverkon tasapainottamisen ja tukemisen.

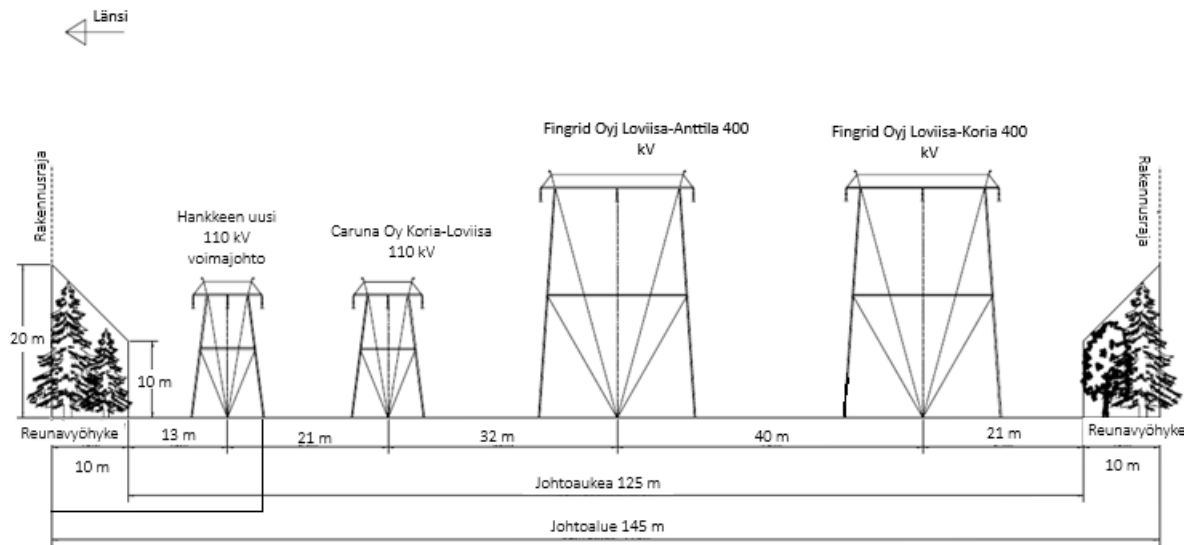
Sähköaseman yhteyteen rakennetaan pieni huoltorakennus, jossa olisi varasto, pieni toimistotila, saniteettitila ja pukuhuonetilat. Huoltorakennuksen on tarkoitus jäädä alueelle rakentamisen jälkeen.

5.2.7.2 Aurinkovoima-alueen ulkoinen sähkönsiirto

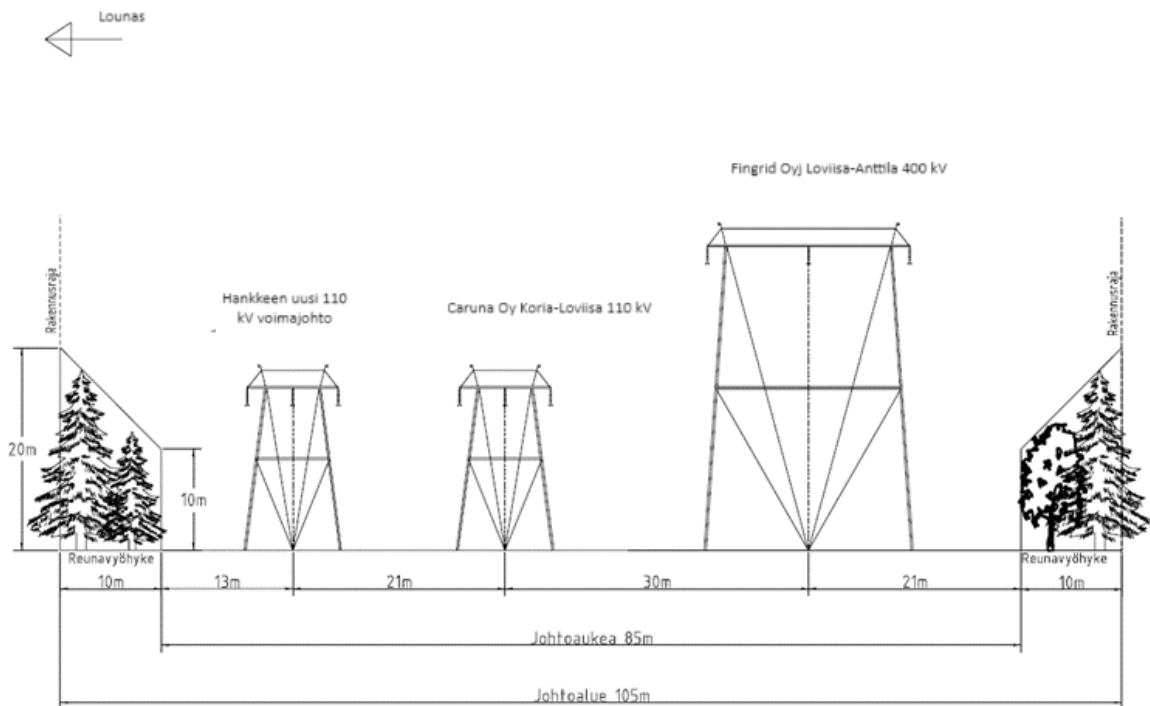
Tesjoen aurinkovoima-alueen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta luoteeseen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohtolla Fingridin suunnitteilla olevalle Skogbackan sähköasemalle Loviisaan. Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä. Hankkeen sähköasemalta alkaen voimajohto sijoittuu noin 0,5 kilometrin matkalla uuteen johtoaukeaan, noin 1,8 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen (Loviisa-Anttila ja Loviisa-Koria) länsipuolelle, noin 2,4 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevän Loviisa-Anttila 400 kV voimajohtoon länsipuolelle sekä lopuksi noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-/luoteispuolelle (Kuva 4.3). Hankkeen sähkönsiirto sijoittuu pääosin samaan johtokäytävään olemassa olevien johtojen kanssa, mutta sille rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtoon rakentaminen edellyttää todennäköisesti olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Yhteiseen maastokäytävään olemassa olevien voimajohtojen kanssa sijoittuva uusi 110 kV tarkoittaa johtoaukean levenemistä 21 metrillä. Kuva 5.9 havainnollistaa, miltä osilta voimajohtoreittiä poikkeileikkauskuvat on esitetty.

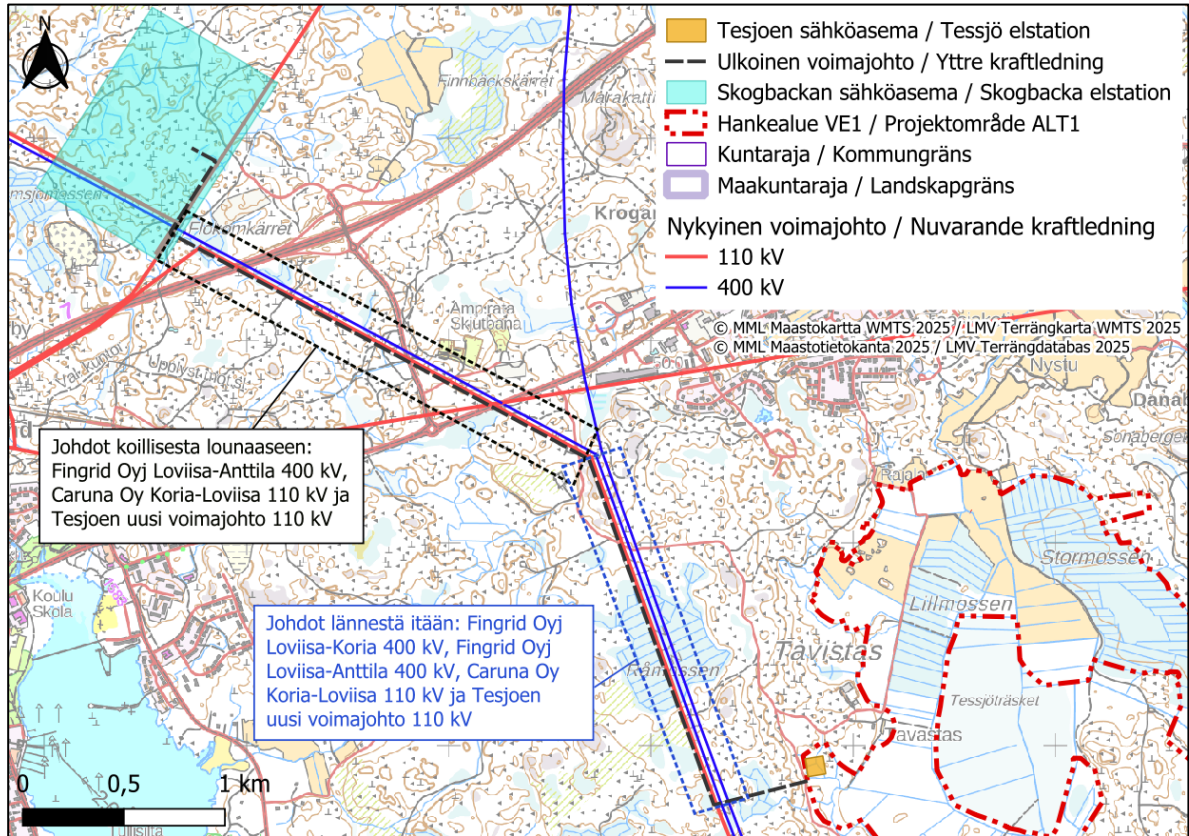
Sähkönsiirron reitti ja sähkönsiirron rakenteet tarkentuvat suunnittelun edetessä.



Kuva 5.7 Poikkileikkauskuva sähkönsiirtoreitin eteläosasta. Johdot lännestä itään: Fingrid Oyj Loviisa-Koria 400 kV, Fingrid Oyj Loviisa-Anttila 400 kV, Caruna Oy Koria-Loviisa 110 kV ja Tesjoen hankkeen uusi voimajohto 110 kV.



Kuva 5.8 Poikkileikkauskuva sähkönsiirtoreitin pohjoisemmasta osasta. Johdot koillisesta lounaaseen: Fingrid Oyj Loviisa-Anttila 400 kV, Caruna Oy Koria-Loviisa 110 kV ja Tesjoen hankkeen uusi voimajohto 110 kV.



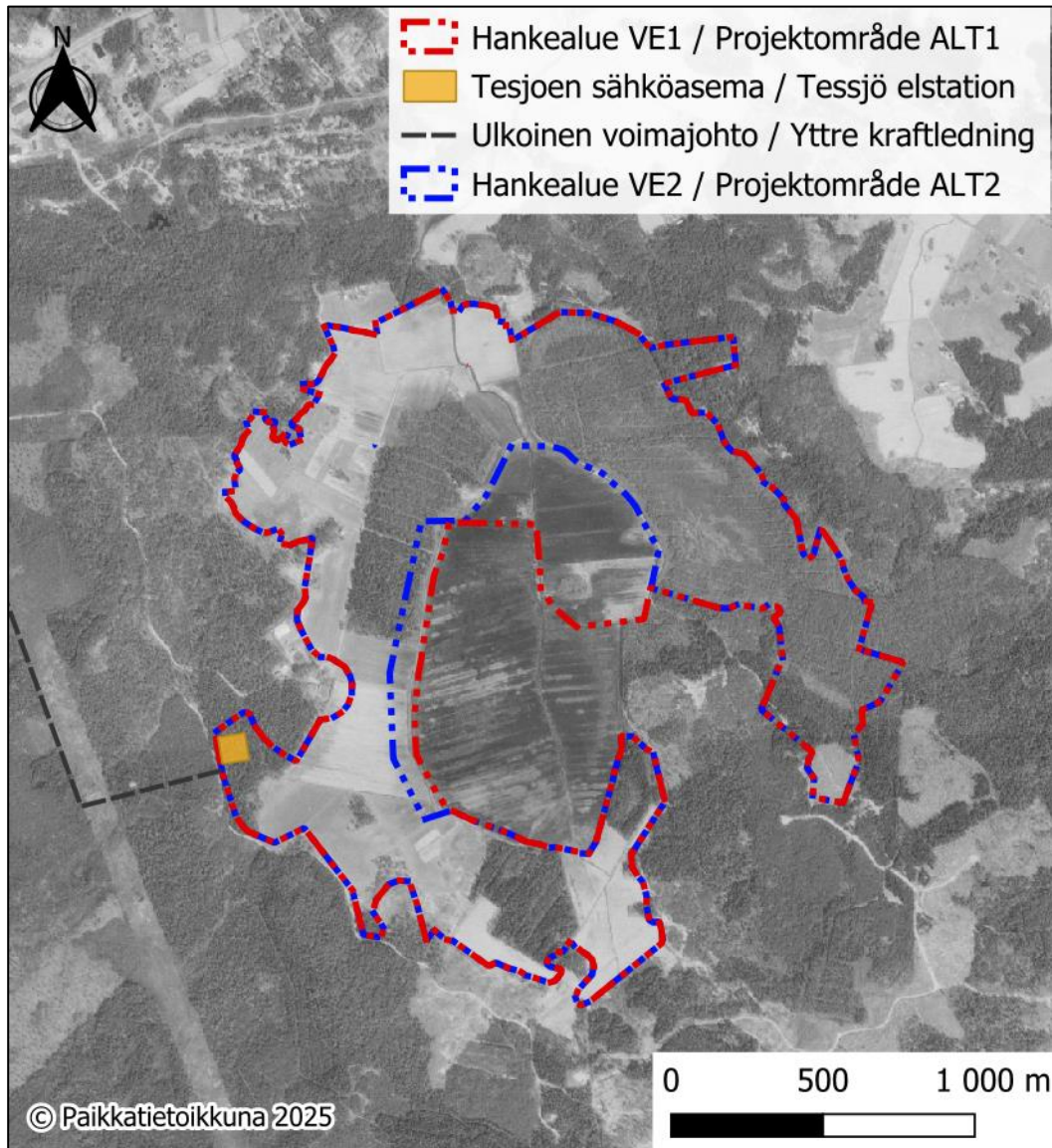
Kuva 5.9 Tesjoen voimajohtoreitin osuudet, joilta poikkileikkauskuvat on esitetty.

5.3 Rakentamisvaihe

5.3.1 Aurinkovoimapuiston rakentaminen

Aurinkovoimaloiden perustustapana on lähtökohtaisesti ruuvi- tai putkipaalut. Perustustapa valitaan maaperän laadun mukaan hankkeen tarkemmassa suunnittelussa. Hankealue on pääosin talousmetsää, josta iso osa on vielä muutama vuosikymmen sitten ollut peltomaata, jolloin alueelta pumpattiin mekaanisesti vettä pois. Alueella tarvitsee poistaa paikoitellen puustoa. Aurinkovoimalueiden tiestön rakentamista varten tehdään maanmuokkausta ja massanvaihtoa.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuva Tessjöstrasket ympäristöineen on vanhaa peltoaluetta, joka on osittain metsittynyt. Tessjöstrasket on kuivatettu pelloksi 1800-luvun lopulla (Moberg 1884). Tessjöstrasketin ympäristö oli vielä suurelta osin peltona 1990-luvulla (Kuva 5.10). Tessjöstrasketin kuivatun järvalueen keskiosiin uudelleen muodostunut ruovikkoinen kosteikkoalue.



Kuva 5.10 Ilmakuva vuodelta 1994.

Alueelle tullaan laatimaan vesienhallintasuunnitelma, jossa esitetään ratkaisut myös rakentamisen aikaiseen vesienhallintaan. Alueen kuivatuksessa tullaan hyödyntämään olemassa olevaa ojastoa. Nykyiset sarkaojat tullaan osittain salaojittamaan ja alueella voidaan hyödyntää säätösalojituksia tai muuta ratkaisua, jotta pohjaveden taso voidaan säilyttää mahdollisimman lähellä nykytilaa. Alueen keskellä sijaitsevan kosteikon vesitasapaino pyritään säilyttämään mahdollisimman lähellä nykytilaa. Vesienhallintasuunnitelmassa huomioidaan mahdollinen vesien käsittelytarve.

Tässä YVA-menettelyssä esitetty hankealue ja paneelialueet ovat alustavia suunnitelmia, jotka tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä. Alueen kosteikot, Tessjöträsket mukaan lukien, on huomioitu vaihtoehtotarkastelussa ja paneeleita ei ole suunniteltu sijoitettavan Tessjöträsketille tai muille kosteimmille alueille.

Aurinkovoima-alueen rakentaminen on suunniteltu vuosille 2026–2028, jonka aikana tehdään tiet, perustukset ja kootaan paneelikentät sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet. Tesjoen aurinkovoima-alueen rakentamisen arvioidaan kestävän molemmissa vaihtoehdoissa noin 1–1,5 vuotta.



Kuva 5.11 Esimerkki rakenteilla olevasta aurinkovoima-alueesta. Kuvassa Kitusenkulman aurinkovoima-alue Virroilla. (Kuva: FCG)

5.3.2 Sähkönsiirron rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset.

Yhteiseen maastokäytävään olemassa olevien voimajohtojen kanssa sijoittuva uusi 110 kV voimajohto tarkoittaa johtoaukean levenemistä 21 metrillä. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmin puolin. Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattoon syvyyteen. Vapaasti seisovan pylvään perustukset valetaan paikan päällä.

Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko niin sanotun normaalin vetotavan mukaisesti tai kireävetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksin.

Aurinkovoima-alueen sisäiset maakaapelit kaivetaan maahan. Niiden sijoittelussa pyritään hyödyntämään tielinjauksia.

5.3.3 Rakentamiseen tarvittavat raaka-aineet

Hankkeen rakentaminen voisi alkaa aikaisimmillaan vuonna 2026. Rakentamisen kesto on noin 1–1,5 vuotta.

Aurinkovoima-alue koostuu aurinkopaneeleista, niitä tukevista paneelitelineistä perustuksineen, inverttereistä, jakelumuuntajista ja niitä yhdistävistä maakaapeleista sekä huoltoteistä, 400 kV sähkö- / muuntoasemasta (jossa on 1–2 kpl tehomuuntajia) ja näitä alueita mahdollisesti ympäröivistä suoja-aidoista.

Vaihtoehto VE1

Hankkeen arvioitu uusien teiden pituus on noin 18 km, mutta 5 % soran lisämarginaalilla uusien teiden kokonaispituus on noin 19 km. Uusien teiden vaatiman soran määrä on 0,4 metrin syvyydellä noin 32 000 m³.

Parannettaviin teihin arvioidaan tarvittavan soraa noin 8 000 m³.

Yhteensä hankkeen tiestön vaatiman soran määrä on noin 40 000 m³.

Hankkeen arvioitujen jakelumuuntajien määrä on 52 kappaletta, joiden sora-alustan kooksi on arvioitu noin 77 m². Betonia on arvioitu tarvittavan noin 130 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 3 000 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 114 tonnia.

Arvioitu jakelumuuntajien + kytkinlaitteiden määrä on 11 kappaletta, joiden sora-alustan kooksi on arvioitu 89 m². Betonia on arvioitu tarvittavan noin 52 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 830 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 25,5 tonnia.

Arvioitu tehomuuntajien määrä on 1–2 kappaletta. Seuraavat määrät on laskettu kahdelle tehomuuntajalle. Kokonaisinfra mukaan lukien sora-alustan koko on noin 18 000 m² ja betonin määräksi on arvioitu noin 1 200 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 13 000 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 75,4 tonnia.

Varastoalueiden määräksi on arvioitu noin 24 kappaletta ja niiden sora-alustan kooksi noin 225 m². Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 5 400 m³.

Sähköinfrastruktuurin vaatiman kokonaissoran määräksi on arvioitu noin 22 230 m³, kokonaisbetonin määräksi noin 1 382 m³ ja öljyn kokonaismääräksi noin 214,9 tonnia.

Taulukko 5.1 Hankkeen infrastruktuurin vaatima arvioitu soran, betonin ja öljyn määrä vaihtoehdossa VE1.

VE1	Pituus (km) / lukumäärä (kpl)	Sora (m ³)	Betoni (m ³)	Öljy (tn)
Tiestö				
Uudet tiet	19 km	32 000	-	-

Parannettavat tiet	6,6 km	8 000	-	-
Sähköinfrastruktuuri				
Jakelumuuntajat	52 kpl	3000	130	114
Jakelumuuntaja+kytkinlaite	11 kpl	830	52	25,5
Tehomuuntajat + akusto	(1–)2 kpl	13000	1200	75,4
Varastoalueet	24 kpl	5400	-	-
Yhteensä		62230	1382	214,9

Vaihtoehto VE2

Hankkeen arvioitu uusien teiden pituus on noin 16 km, mutta 5 % soran lisämarginaalilla uusien teiden kokonaispituus on noin 17 km. Uusien teiden vaatiman soran määrä on 0,4 metrin syvyydellä noin 29 000 m³.

Parannettaviin teihin arvioidaan tarvittavan soraa noin 8 000 m³.

Yhteensä hankkeen tiestön vaatiman soran määrä on noin 37 000 m³.

Hankkeen arvioitujen jakelumuuntajien määrä on 44 kappaletta, joiden sora-alustan kooksi on arvioitu noin 77 m². Betonia on arvioitu tarvittavan noin 110 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 2 500 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 96,8 tonnia.

Arvioitu jakelumuuntajien + kytkinlaitteiden määrä on 10 kappaletta, joiden sora-alustan kooksi on arvioitu 89 m². Betonia on arvioitu tarvittavan noin 47 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 660 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 23,3 tonnia.

Arvioitu tehomuuntajien määrä on 1–2 kappaletta. Seuraavat määrät on laskettu kahdelle tehomuuntajalle. Kokonaisinfra mukaan lukien sora-alustan koko on noin 18 000 m² ja betonin määräksi on arvioitu noin 1 200 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 13 000 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 75,4 tonnia.

Varastoalueiden määräksi on arvioitu noin 21 kappaletta ja niiden sora-alustan kooksi noin 225 m². Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 5 000 m³.

Sähköinfrastruktuurin vaatiman kokonaissoran määräksi on arvioitu noin 21 160 m³, kokonaisbetonin määräksi noin 1 357 m³ ja öljyn kokonaismääräksi noin 195,5 tonnia.

Taulukko 5.2 Hankkeen infrastruktuurin vaatima arvioitu soran, betonin ja öljyn määrä vaihtoehdossa VE2.

VE2	Pituus (km) / lukumäärä (kpl)	Sora (m³)	Betoni (m³)	Öljy (tn)
Tiestö				
Uudet tiet	17 km	29 000	-	-
Parannettavat tiet	6,6 km	8 000	-	-
Sähköinfrastruktuuri				
Jakelumuuntajat	44 kpl	2500	110	96,8
Jakelumuuntaja+kytkinlaite	10 kpl	660	47	23,3
Tehomuuntajat + akusto	(1–)2 kpl	13000	1200	75,4
Varastoalueet	21 kpl	5000	-	-
Yhteensä		58 160	1357	195,5

5.3.4 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy aurinkovoimaloiden perustusten, telineiden, paneelien ja muiden osien kuljetuksista sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista sekä sähkönsiirron rakenteiden aiheuttamista kuljetuksista. Aurinkopaneelit kuljetetaan hankealueelle todennäköisesti läheisistä satamista (Loviisa ja/tai Kotka&Hamina). Muita tarvikekuljetuksia saapuu todennäköisesti suoraan toimittajilta maantiekuljetuksina. Aurinkovoimahankkeen kuljetukset ovat normaaliliikenteen mukaisia kuljetuksia muuten, mutta muuntajan kuljettaminen voi edellyttää erikoiskuljetusta. Hankevaihtoehdossa VE1 aurinkopaneelikuljetuksia on arviolta noin 700 kuljetusta ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 610 kuljetusta. Muita tarvikekuljetuksia aurinkovoimahankkeessa on arviolta noin 600 kuljetusta.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen määrä riippuu maaperän laadusta ja siitä, kuinka paljon olemassa olevia teitä voidaan hyödyntää. Kiviaineksa on arvioitu tarvittavan noin 60 000 m³, mikä vastaa noin 5000–6000 kuljetusta. Kiviainekset pyritään saamaan hankealueen läheisyydestä.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

5.4 Käyttö, huolto ja ylläpito

5.4.1 Aurinkovoima

Aurinkovoima-alueen toimintaa seurataan automaattisella järjestelmällä, jota valvotaan jatkuvasti. Kohteissa ei käsitellä tai erillisvarastoida kemikaaleja.

Aurinkovoima-alue tarvitsee vain vähän säännöllistä huoltoa.

Aurinkopaneelien peseminen ei yleensä ole tarpeellista, sillä sadevesi huuhtelee paneelit ajoittain. Tarvittaessa aurinkopaneelit puhdistetaan pesemällä. Aurinkopaneelien mahdollisen pesun yhteydessä veteen voidaan lisätä kalkin muodostumista ehkäisevää ainetta, joka on kuitenkin biohajoavaa. Pesussa tarvittava vesi tuodaan paikalle ajoneuvolla, jos tarpeen. Puhdistuksessa ei käytetä kemikaaleja.

Aurinkovoima-alueella kasvavat vesakot poistetaan tarvittaessa mekaanisesti tulipaloriskin minimoimiseksi. Alueen säännölliseen ylläpitoon kuuluu aluskasvillisuuden niitto ainakin 1–2 kertaa vuodessa. Aurinkovoima-alueen muuntajille tehdään vuosittaiset huollot.

Talvella aurinkopaneelit jäävät lumen alle. Ohuen lumikerroksen alla olevat paneelit tuottavat vielä hieman sähköä, mutta paksun lumipeitteen alle jäädessään aurinkosähköä ei saada. Lumen poistaminen paneelien päältä tuotannon kasvattamiseksi ei yleensä ole taloudellisesti kannattavaa. Lisäksi lumen poistaminen mekaanisesti voi vahingoittaa paneeleita. Lumet sulavat luonnollisesti sään lämmetessä.

Kohteissa ei muodostu jätettä tai sivutuotteita. Aurinkovoimaloiden kunnossapito käsittää mahdollisten rikkoutuneiden komponenttien vaihdon. Aurinkopaneelit sekä näihin liittyvät muut komponentit ja järjestelmät sekä perustukset kierrätetään käyttöiän loppuessa European Energy Suomi Oy:n ja laitetoimittajien ESMP-järjestelmän tai muun vastaavan mukaisesti. Toiminnasta ei synny jätevesiä.

5.4.2 Voimajohto

Voimajohdon kunnossapidosta vastaa voimajohdon omistaja. Voimajohtojen kunnossapito vaatii säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotoita. Tarkistukset tehdään noin 1–3 vuoden välein. Tarkistukset tehdään johtoalueella liikkuen tai lentäen. Voimajohtoalueen reunapuuston korkeutta voidaan tarkastella myös laserkeilausaineiston avulla.

Merkittävimmät voimajohtoihin liittyvät kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden ja reunavyöhykkeiden puuston raivaamiseen. Johtoaukeiden puusto raivataan 5–8 vuoden välein koneellisesti tai miestyövoimin. Reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein. Ylipitkät puut kaadetaan tai puuston latvustoa lyhennetään niin, ettei puuston korkeus ylitä sallittua korkeutta (Fingrid Oyj 2020).

5.5 Käytöstä poisto

Aurinkovoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta, kylmissä olosuhteissa käyttöikä saattaa olla pidempikin. Aurinkovoimaloita on mahdollista käyttää vielä 35 vuoden jälkeenkin, mutta niiden tuotantotehossa alkaa näkyä selkeää laskua. Perustusten käyttöikä on kuitenkin tätä pidempi, jolloin samoja perustuksia voidaan hyödyntää aurinkovoimaloita perusparannettaessa. Perusparannuksilla voimaloiden käyttöikää voidaan jatkaa toiset 20–30 vuotta. Aurinkovoimaloiden telineet ja perustukset mitoitetaan tyypillisesti noin 50 vuoden käyttöajalle. Inverttereiden käyttöikä on noin 15–20 vuotta, jonka jälkeen ne uusitaan. Sähköaseman käyttöikä on noin 50–60 vuotta. Muuntajien käyttöikä on noin 40 vuotta, jota voidaan pidentää perushuollolla noin 50–55 vuoteen saakka. Maakaapeleiden tekninen käyttöikä on noin 50–70 vuotta, jota on mahdollista jatkaa perusparannuksilla 20–30 vuodella.

Käytöstä poiston jälkeiset toimenpiteet eivät vielä ole vakiintuneita, sillä teollisessa mittakaavassa tapahtuva aurinkoenergian tuotanto on vielä uutta. Toiminnan loppuessa aurinkovoima-alueella rakenteet puretaan ja alue palautetaan sellaiseen kuntoon, joka mahdollistaa maanomistajien valitsemman jatkokäytön alueelle. Toiminnanharjoittaja purkaa toiminnan päättymisen jälkeen rakenteet ja kaapeloinnit, sekä palauttaa alueen sellaiseen kuntoon, että alueen jatkokäyttö maanomistajien toivomalla tavalla on mahdollista. Mahdolliset paikallaan valettavat perustukset poistetaan alueelta, jos ei toisin sovita. Mikäli perustukset poistetaan, materiaali kierrätetään. Tiestö voidaan jättää paikalleen muun muassa metsätaloutta ja virkistyskäyttöä varten. Maakaapelit poistetaan lähtökohtaisesti maasta. Käytöstä poisto vastaa menetelmiltään ja työvaiheiltaan rakennusvaihetta, mutta käänteisessä järjestyksessä.

Aurinkopaneelien kierrätysprosessissa kaapelit ja puolijohdeosat irrotetaan, alumiini ja lasi erotetaan PV-moduulista, merkit irrotetaan, EVA-kalvot käytetään uudelleen tai kierrätetään, ja niiden kemikaalit otetaan talteen. Piihin perustuvissa paneeleissa puolijohdekerrosta ei tarvitse irrottaa erikseen. Muihin materiaaleihin perustuvissa paneeleissa puolijohdekerros irrotetaan ja myrkylliset raskasmetallit otetaan talteen. Jätejakeet erotellaan ja lasijae kierrätetään sulattamossa. Talteen otettavia materiaaleja ovat kaapelit, kadmium, yksittäiset komponentit, lyijylasi, metalli, muovi ja lyijytön lasi (Rantaruoko 2022).

Lähes kaikki aurinkopaneeleissa oleva lasi ja paneelin ulkoiset osat voidaan joko kierrättää tai käyttää uudelleen. Lämpökäsittelyssä haihtuva muovi voidaan käyttää lämpöenergian lähteenä. Piimateriaalista voidaan kierrättää parhaimmillaan 85 prosenttia, kun hapolla lämpökäsittelyn jälkeen eroteltu piimoduuli käytetään uusien piimoduulien valmistukseen. Ohutkalvopohjaisista paneeleista erotellaan murskaustekniikalla kiinteä ja nestemäinen jäte. Nesteiden saostus- ja nesteenpoistoprosessin jälkeen metallit erotellaan toisistaan. Puolijohdemateriaalista käytetään 95 prosenttia paneelityypistä riippuen ja prosessista jäävä lasimurska voidaan käyttää esimerkiksi uusien aurinkopaneelien valmistukseen kierrättämällä (Rantaruoko 2022).

5.6 Turvaetäisyydet

5.6.1 Aurinkovoiman turvaetäisyydet

Aurinkovoiman osalta noudatetaan riittäviä turvaetäisyyksiä. Nykyinen ohjeistus on vielä niukkaa, mutta esimerkiksi Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston (2024) ohjeistuksessa on suositeltu vähintään kahdeksan metrin etäisyyttä rakennuksista. Tesjoen hankkeessa asuin- ja lomarakennuksiin on pidetty vähintään 100 metrin suojaetäisyys.

Aurinkovoima-alueet on mahdollista aidata kokonaan tai osittain mikäli esimerkiksi lähialueen asukkaiden turvallisuuden vuoksi aitaaminen on välttämätöntä. Tesjoen hankkeessa alueen läpi menevät olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet (Tavastantie ja Nystuntie) on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneelialue aidataan.

5.6.2 Voimajohdon turvaetäisyydet

Johtoauealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Toisaalta voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä.

Voimajohtojen sijoittamisesta tiealueiden läheisyyteen ohjeistetaan Väyläviraston ohjeissa. Voimajohtorakenteiden etäisyys tiestä riippuu kyseessä olevan tien tieluokasta ja liikennemäärästä.

6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (277/2017 3§ ja 4§) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.

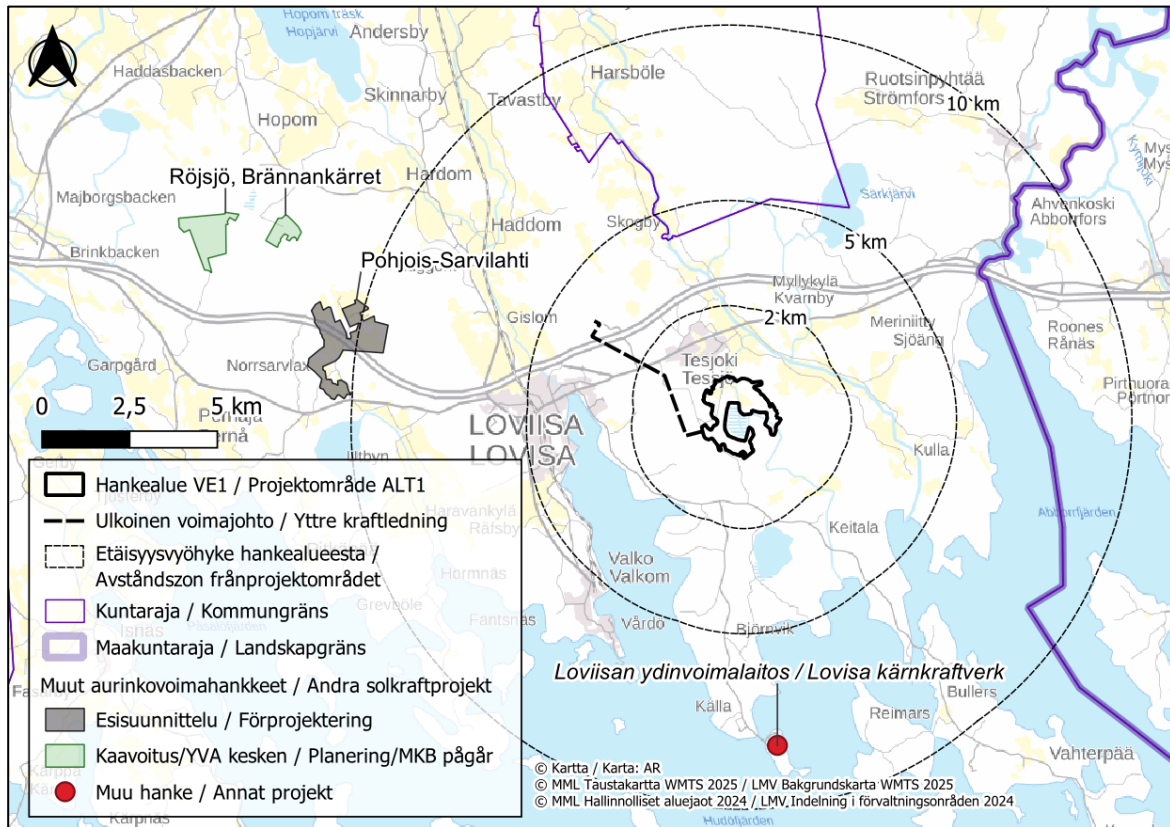
Muut hankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

6.1 Energiantuotanto

Tesjoen aurinkovoimahankkeen läheisyyteen ei sijoitu toiminnassa olevia tuuli- tai aurinkovoimalueita. 9,2 kilometrin päässä hankealueen rajasta sijaitsee esisuunnitteluvaiheessa oleva Pohjois-Sarvilahden aurinkovoimahanke. Alle 10 kilometrin päässä hankealueesta ei sijaitse muita tuuli- tai aurinkovoimahankkeita (Kuva 6.1).

Loviisan Hästholmenissa sijaitsee kaksi ydinvoimalayksikköä, jotka omistaa Fortum Power and Heat Oy. Voimalat ovat painevesireaktorilaitoksia ja ne otettu kaupalliseen käyttöön vuosina 1977 ja 1981 (Säteilyturvakeskus 2025). Voimalat sijoittuvat Tesjoen hankealueen eteläpuolelle, noin 8,2 kilometrin etäisyydelle hankealueen rajasta.

Fortumilla on käynnissä uuden ydinvoiman selvitys. Fortum on keskustellut Loviisan kaupungin kanssa koskien kaupungin omistamia maa-alueita Loviisan nykyisen ydinvoimalaitoksen läheisyydestä (Yle.fi 2025).



Kuva 6.1 Muut aurinkovoimahankkeet ja Loviisan ydinvoimalaitos Tesjoen hankealueen ympäristössä (Motiva 2025).

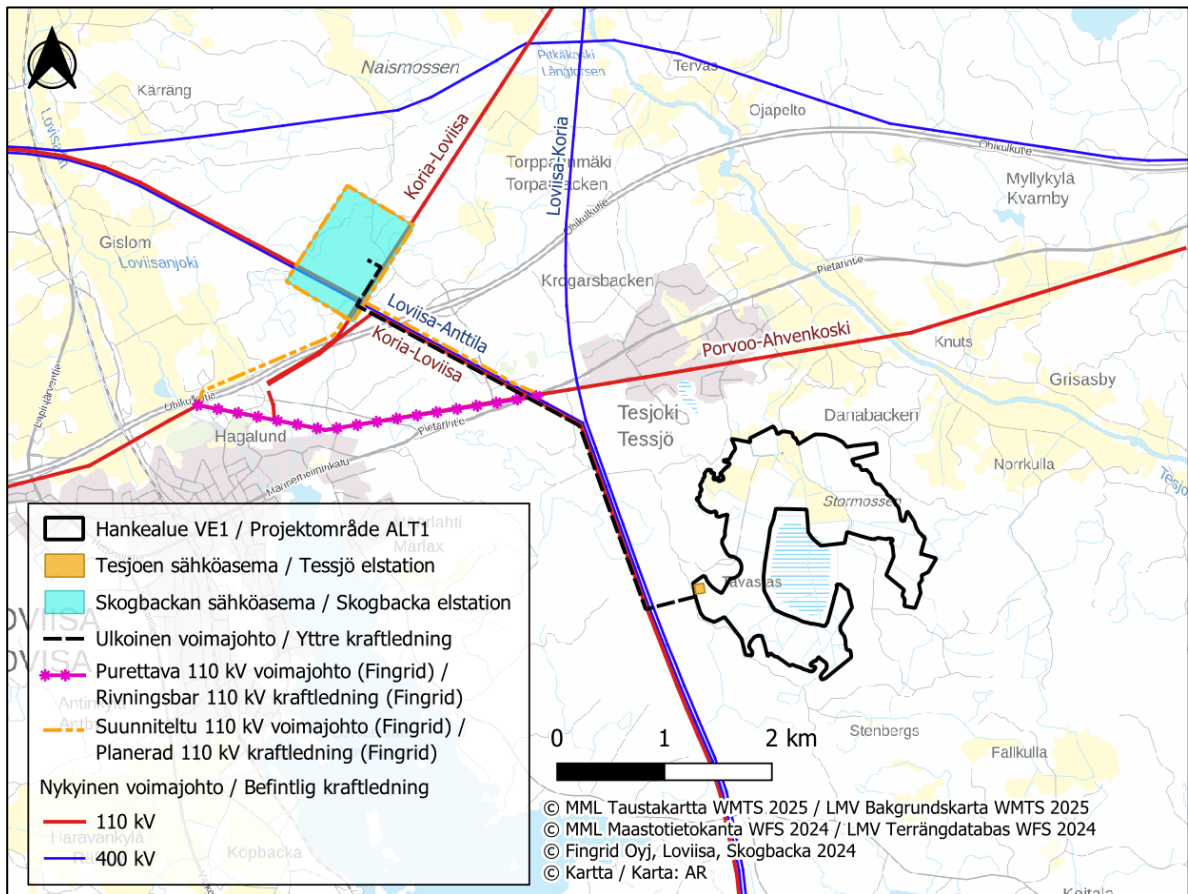
6.2 Sähkönsiirtohankkeet

Tesjoen aurinkovoimahankkeen läheisyydessä on useita olemassa olevia voimajohtoja. Hankkeen sähköasemalta alkaen voimajohto sijoittuu noin 0,5 kilometrin matkalla uuteen johtoauekaan, noin 1,8 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen (Loviisa-Anttila ja Loviisa-Koria) länsipuolelle, noin 2,4 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevän Loviisa-Anttila 400 kV voimajohtolinjan länsipuolelle sekä lopuksi noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-/luoteispuolelle. Noin 600 metrin etäisyydellä hankkeen rajauksesta pohjoiseen sijaitsee Fingrid Oyj:n Porvoo-Ahvenkoski 110 kV:n voimajohto.

Fingrid Oyj suunnittelee uutta Skogbackan sähköasemaa Loviisaan. Skogbackan sähköaseman tarkka sijainti ei ole vielä tiedossa ja siksi kartoilla esitetty Skogbackan aseman rajausta tarkoittaa suunnittelualuetta, jolle asema tulee aikanaan sijoittumaan. Skogbackan aseman todellinen tilantarve on huomattavasti pienempi kuin kartoilla esitetty suunnittelualue. Tesjoen hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu liittymään Skogbackan sähköasemalle. Fingrid Oyj on suunnitellut aseman liittämistä kantaverkkoon johtojärjestelyin, jotka sisältävät sekä uusien voimajohto-osuuksien rakentamista että nykyisen voimajohtolinjan purkamista. Uusilla johtojärjestelyillä Skogbackan asema liitetään kantaverkkoon ja kasvatetaan samalla kantaverkon siirtokapasiteettia, nostetaan alueellista käyttövarmuutta

ja mahdollistetaan sähkönkulutuksen alueellinen kasvu. Fingrid suunnittelee nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon sisäänvetoa eli Porvoo-Ahvenkoski voimajohdon yhdistämistä suunniteltuun Skogbackan sähköasemaan. Uuden voimajohdon osuus on noin 5 kilometriä ja se on suunniteltu rakennettavaksi osittain uudelle johtoalueelle ja osittain nykyisten voimajohtojen rinnalle. Uuden suunnitellun johtoalueen leveys on 46 metriä ja sitä rakennetaan noin 3 kilometrin matkalla. Noin 2 kilometrin matkalla voimajohto on suunniteltu sijoitettavaksi nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle ja tällöin olemassa oleva johtoalue levenee noin 24 metriä. Pylvästyypinä käytetään teräsrakenteista harustettua portaalipylvästä. Sähköasemaa kiertävä 3 kilometrin osuus nykyistä 110 kV voimajohtoa puretaan. Skogbackan aseman läheisyydessä tehdään lisäksi pienempiä 400 ja 110 kV voimajohtojen järjestelyitä. Fingridin alustavan aikataulun mukaan Skogbackan aseman ja siihen liittyvien johtojärjestelyiden arvioidaan valmistuvan vuoden 2027 aikana (Fingrid Oyj 2025).

Seuraavassa kuvassa on esitetty nykyiset ja suunnitteilla olevat yli 110 kilovoltin voimajohdot Tesjoen hankealueen läheisyydessä (Kuva 6.2).



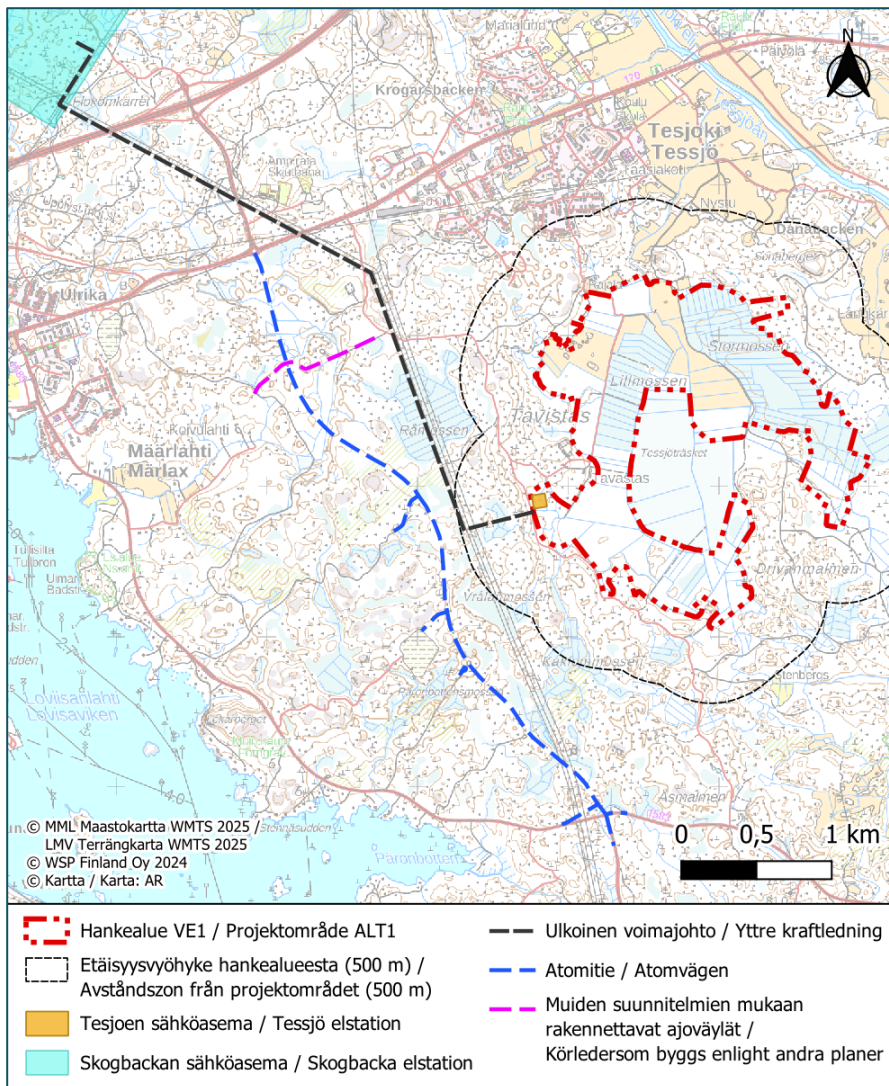
Kuva 6.2 Sähkönsiirtoreitti hankealueella ja sen läheisyydessä. Fingridin ja muiden omistajien olemassa ja suunnitteilla olevat sähkönsiirtolinjat.

6.3 Muut hankkeet

Tiehankeet

Loviisassa on käynnissä tiehanke Maantien 1583 (Atomitie) rakentaminen välillä maantie 170 – Saaristotie, Loviisa. Hankkeessa suunnitellaan uusi tielinjaus maantien 170 (Pietarintie) ja Saaristotien välille. Uuden maantien pituus on noin 4,9 kilometriä. Atomitien hanke on käynnistynyt toukokuussa 2024 ja hankkeesta on järjestetty yleisötilaisuus 30.10.2024. Tiesuunnitelma-asiakirjojen on tarkoitus valmistua kesäkuussa 2025 (Väylävirasto 2024).

Tesjoen hankkeen suunnitellut rakenteet eivät risteä Atomitien suunnitellun sijainnin kanssa. Etäisyys hankealueelta suunnitellulle Atomitielle on noin 640 metriä ja etäisyys sähkönsiirrosta lähimmillään noin 170 metriä (Kuva 6.3).



Kuva 6.3 Atomitie ja muiden suunnitelmien mukaan rakennettavat ajoväylät suhteessa Tesjoen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreittiin.

Maa-ainesten otto

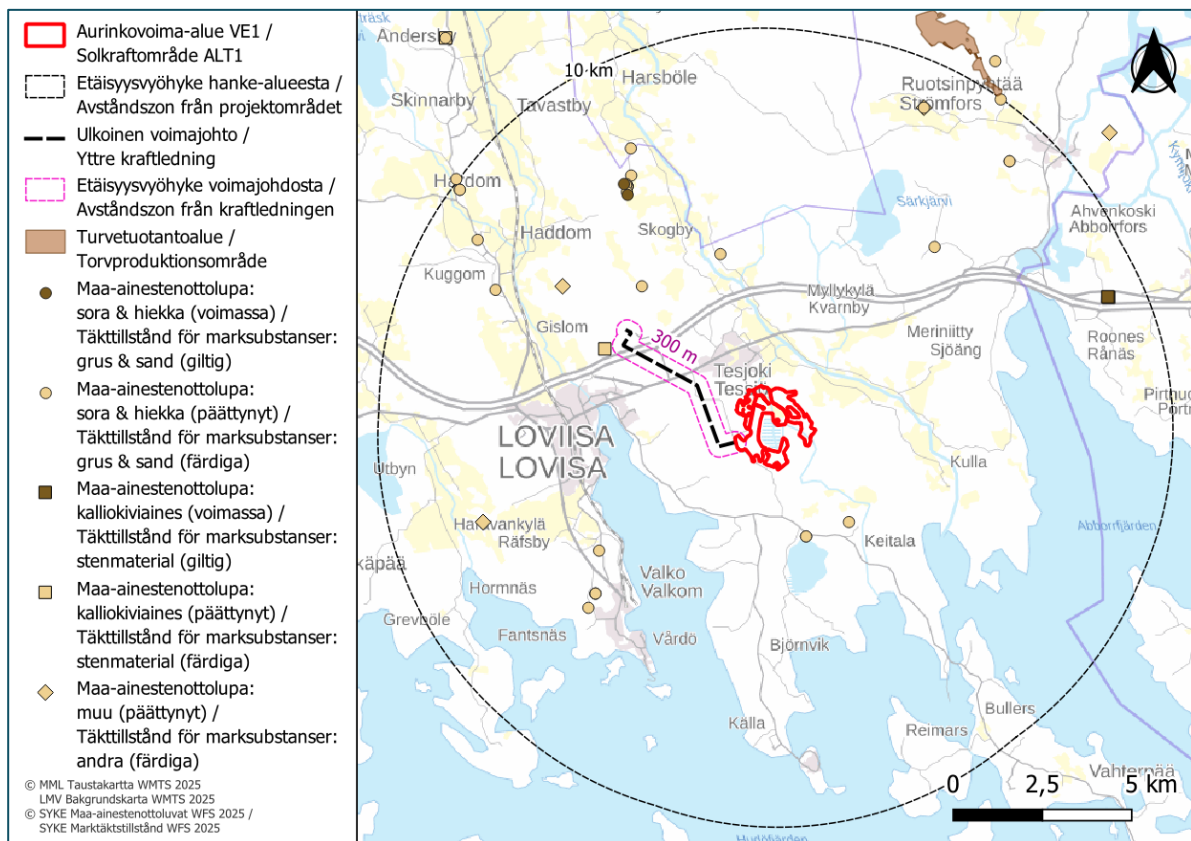
Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia eikä päättäneitä maa-ainestenottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainesten ottolupa (sora ja hiekka) sijoittuu Korsmalmen alueelle noin 6,4 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen luoteispuolelle. Lupa 2086 on voimassa 15.10.2025 asti. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee lisäksi kaksi muuta voimassa olevaa lupaa: soran ja hiekan ottolupa 2085 Korsmalmen alueella (voimassa 21.5.2029 asti) noin 6,7 kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen luoteispuolella sekä kalliokiviaineksen ottolupa 3226 Pörtvikin alueella (voimassa 29.9.2034) noin 9,0 kilometriä aurinkovoima-alueesta koilliseen (Kuva 6.4).

Turvetuotanto

Alle 10 kilometrin etäisyydelle ei sijoitu toiminnassa olevia turvetuotantoalueita. Lähin turvetuotantoalue sijaitsee reilun 10 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta koilliseen.

Kaivostoiminta

Kaivosrekisterin karttapalvelun (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025b) mukaan aurinkovoima-alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa tai vireillä olevia kaivoslupahakemuksia.



Kuva 6.4 Turvetuotantoalueet ja maa-ainesten ottoluvat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (SYKE 2025).

7 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 7.1). Lisäksi Taulukko 7.2 kokoaa yhteen mahdollisesti tarvittavat luvat. Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Taulukko 7.1 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	-	Hankkeesta vastaava
YVA-menettely	Laki ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (252/2017)	Uudenmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Loviisan kaupunginvaltuusto
Rakentamislupa	Rakentamislaki (751/2023)	Loviisan kaupunki
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohtoalueen lunastuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Valtioneuvosto
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon	-	Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Metsänkäyttöilmoitus	Metsälaki (1085/2013, 14 § ja 14 c §) / Maa- ja metsätalousministeriön asetus metsänkäyttöilmoituksesta (1320/2013)	Hankkeesta vastaava ja Suomen metsäkeskus
Aurinkovoimalan ja sähkönsiirtorakenteiden purkamisen	Purkamisajankohdan ajantasainen ympäristölainsäädäntö	Loviisan rakennusvalvontaviranomainen / Hankkeesta vastaava

Maankäyttöoikeuksien ja -sopimusten laadinta on hankkeesta vastaavan vastuulla. Hankkeesta vastaava tekee tarvittavat maanvuokrasopimukset aurinkovoimaloiden paikoista. Hankkeesta vastaava lunastaa voimajohtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten johtoalueen hallinta- ja sopimusasiat. Mikäli voimajohtoalueesta ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa, voidaan menetellä lunastuslain (603/1977) ja sähkömarkkinalain (386/1995) mukaisin menettelyin.

YVA-menettelyssä selvitetään ja arvioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset. YVA-menettely on esitelty tarkemmin luvussa 2.

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena yleiskaavana.

Rakentamislupa tarvitaan rakentamislain (751/2023) mukaisesti aurinkovoimaloiden rakentamiseen. Hankkeesta vastaava hakee lupaa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta.

Voimajohtoalueen tutkimuslupa tarvitaan voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten. Tutkimusluvan myöntää Maanmittauslaitos. Lain 603/1977 ehdoissa on määritelty tutkimuksen aikaisten vahinkojen korvausmenettely.

Voimajohtoalueen lunastuslupa (603/1977) tarvitaan voimajohtorakentamiseen tarvittavien maa-alueiden lunastusta varten. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa tarvitaan, mikäli hankkeessa rakennetaan vähintään 110 kilovoltin voimajohto. Sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa pyydetään Energiavirastolta.

Liittymissopimus sähköverkkoon mahdollistaa sähkön siirtämisen kantaverkkoon. Liittymissopimuksen hoitaa hankkeesta vastaava.

Erikoiskuljetuslupaa edellytetään kuljetettavien aurinkovoimarakenteiden ylittäessä normaaliliikenteelle sallitut mittarajat. Erikoiskuljetuslupien myöntäjä on Pirkanmaan ELY-keskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöksen Pirkanmaan ELY-keskuksen kuljetuslupayksiköltä.

Metsänkäyttöilmoitus täytyy tehdä metsälain (1093/1996) ja Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen metsänkäyttöilmoituksesta (1320/2013) mukaisesti kun suoritetaan metsän hakkuita. Hankkeesta vastaava tekee metsänkäyttöilmoituksen Suomen metsäkeskukselle.

Taulukko 7.2 Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Loviisan ympäristönsuojeluviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain (9/2023) rauhoitetut lajit 74 § sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (LSL 49 §)	Uudenmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Työlupa tiealueella työskentelyyn	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §	Museovirasto
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Loviisan kaupunki
Tasoristeyslupa	Ratalaki (567/2016)	Väylävirasto
Ilmoitus Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Uudenmaan ELY-keskus
Ilmoitus ojituksesta	Vesilaki (587/2011)	Uudenmaan ELY-keskus

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Ilmoitus vesistön alituksesta	Vesilaki (587/2011)	Uudenmaan ELY-keskus
Betoniaseman rekisteröinti	Valtioneuvoston asetus 858/2018	Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Ympäristölupaa voidaan edellyttää aurinkovoimarakentamisessa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Ympäristölupa-asioita hoitaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja seuraamiseksi.

Vesilain mukaista lupaa (587/2011) edellytetään, mikäli aurinkovoimarakentaminen saattaa aiheuttaa vaikutuksia vesistöön. Tarvittaessa vesilain mukaista lupaa haetaan Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli aurinkovoimarakentamisessa ja sen toiminnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain mukaisia määräyksiä. Keskeisimpiä aurinkovoimahankkeeseen liittyviä poikkeamislupia ovat luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeaminen, luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeaminen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeaminen, lajien rauhoitusmääräyksistä poikkeaminen sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeaminen. Tarvittaessa luonnonsuojelulain poikkeamislupaa haetaan Uudenmaan ELY-keskukselta.

Liittymälupa maantiehen tarvitaan, mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden rakentamista maanteille tai nykyisten yksityisteiden siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan maantielain (503/2005) 47 §:n mukainen liittymälupa. Liittymäluvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Työlupa tiealueella työskentelyyn on oltava, mikäli työ kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella tai edellyttää liikenteen ohjausta ja varoittamista liikennemerkkein. Työluvan tiealueella työskentelyyn myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle tarvitaan, mikäli voimajohto tai kaapeli sijoitetaan maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkymäalueelle. Sijoitusluvat käsitellään keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksessa.

Muinaismuistolain kajoamislupaa edellytetään, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Lupahakemuksessa on esitettävä lupaharkinnan kannalta tarpeellinen ja riittävä selvitys.

Maa-aineslupa vaaditaan, kun otetaan maa-aineksia muuhun kuin omaan kotitarvekäyttöön. Maa-aineslupa on maa-aineslain (555/1981) mukainen lupa, jota haetaan kunnasta. Myös valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005) säätelee maa-ainesten ottotoimintaa.

Ilmoitus Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä tulee tehdä toimenpiteestä, joka saattaa heikentää Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen luonnonarvoja. Luvan myöntää Uudenmaan ELY-keskus.

Ilmoitus ojituksesta tehdään Uudenmaan ELY-keskukselle, mikäli kyseessä on muu kuin vähäinen ojitus. ELY-keskus arvioi ilmoituksen perusteella tarvitaanko hankkeelle vesitalouslupa tai ojitustoisitusmenettely.

Ilmoitus vesistön alituksesta tulee tehdä asennettaessa voimajohto valtaväylän, kuten joen, vesistökapeikon tai salmen, sekä puron alitse. Ilmoitus tehdään kirjallisesti sekä Uudenmaan ELY-keskukselle että vesialueen omistajalle, ja sen perusteella ELY-keskus joko ohjaa ilmoittajaa hakemaan vesilain mukaista lupaa tai antaa hankkeen toteutukselle reunaehdot.

Betoniaseman rekisteröinti vaaditaan, jos hankealueella on vähintään kahden kuukauden ajan tiettyyn paikkaan sijoitettu kiinteä betoniasema. Lähtökohtaisesti betoniasemat toimivat rekisteröinti-ilmoituksen nojalla, jos toimintaan ei erityisestä syystä tarvita ympäristölupaa. Rekisteröinti-ilmoitus tehdään kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvoo toimintaa ja varmistaa, että toiminnassa noudatetaan toimialakohtaisen asetuksen vaatimuksia.

Arvioitavat ympäristövaikutukset



8 Arvioitavat ympäristövaikutukset

8.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 8.1).



Kuva 8.1 Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyypin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyypiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

8.2 Aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Aurinkovoimaloiden merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat yleensä alueen luonnonoloihin, maisemaan, ihmisiin ja ilmastotavoitteisiin. Lisäksi teollisen mittakaavan aurinkoenergian tuotantoalueen keskeisempiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, muinaismuistoihin ja kulttuuriperintöön, maaperään ja vesistöihin sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Aurinkovoima-alueen elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; **rakentamisen** aikaisiin vaikutuksiin, **käytön** aikaisiin vaikutuksiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa tiestön, aurinkovoima-alueen ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Aurinkovoima-alueen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, elämistöön ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirtoreitin luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoihin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohtoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Ilmajohdon ympäristövaikutukset käytön aikana kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

Tässä hankkeessa ennakoidaan ympäristövaikutusten kohdistuvan erityisesti viitasammakoihin ja linnustoon, ilmastoon, happamiin sulfaattimaihin sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa huomioidaan. Sähkönsiirto toteutetaan 110 kV ilmajohtolla, joka sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään. Hankkeen voimajohtolle rakennetaan kuitenkin omat johtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtojen rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean levenämistä. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä suunnitelmassa arvioidusta.

8.3 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

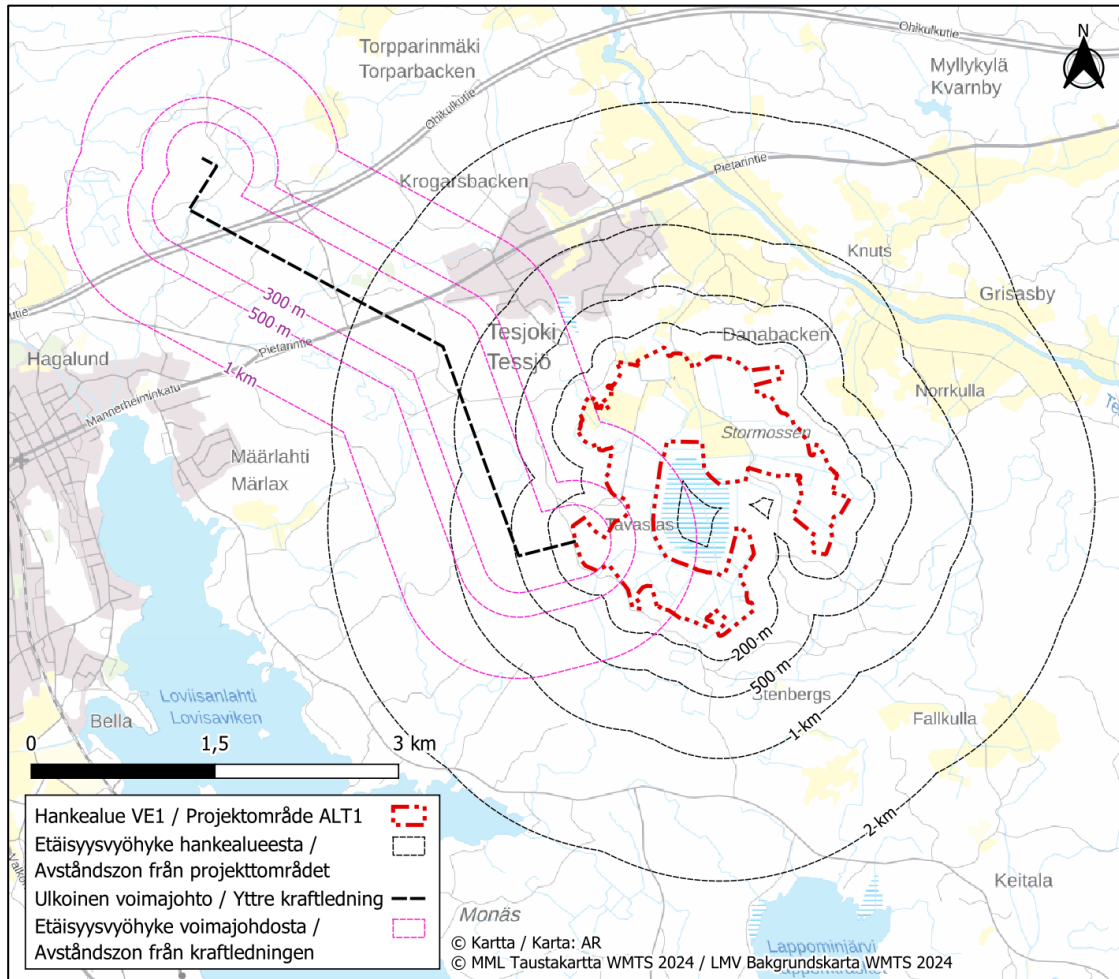
Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat hankealueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittyvät laajemmalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset linnustoon ja elämistöön.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8.1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppin ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 8.2).

Taulukko 8.1 Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, aurinkovoima-alue lähiympäristöineen (noin kaksi kilometriä) sekä sähkönsiirtoreitin lähiympäristö (noin 300 metriä). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy enimmäkseen noin kahden kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Vaikutukset kulttuuriympäristön kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron osalta maisemavaikutuksia arvioidaan noin yhden kilometrin päähän.
Maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavedet	Maa- ja kallioperän osalta tarkastelu kohdistuu hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Pintavesien ja kalaston osalta tarkastelu kohdentuu hankealueen pintavesiin sekä tarpeen vaatiessa muutaman kilometrin etäisyydelle virtaavien vesien alajuoksulle. Pohjavesien osalta tarkastellaan, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesiin. Pohjavesiä arvioidaan sekä laadullisesti että määrällisesti.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Rakennuspaikkakohtaisesti aurinkovoima-alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreitillä.
Luonto	Aurinkovoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö sekä sähkönsiirtoreitin alue. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirtoreitin alueet, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue on pääasiassa paikallinen, mutta voi myös vaikuttaa laajemmin mm. alueella levähtämään linnustoon.
Melu, heijastusvaikutukset	Aurinkovoima-alueella sijaitsevista inverttereistä voi aiheutua ääniä, mutta äänet eivät kantaudu alueen ulkopuolelle. Heijastusvaikutusten osalta huomioidaan aurinkovoima-alue ja sen lähialue (noin 200 metriä aurinkopaneeleista).
Liikenne/lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentotasemat ja -paikat enimmäkseen noin viiden kilometrin etäisyydellä alueesta. Sähkönsiirtoreitin kanssa mahdollisesti risteävät yleiset tiet ja rautatiet.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmäkseen noin kolmen kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta sekä noin 1 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä.
Ilmasto	Viime kädessä globaali, arvioinnissa huomioidaan kuitenkin maakunnalliset, alueelliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä seudun tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 8.2 Etäisyysvyöhykkeet 1–5 km hankealueen ympärillä.

8.4 Laadittavat selvitykset

Tesjoen aurinkovoimahankkeen vaikutusten arvioimisen tueksi laaditaan hankealueelta YVA-menettelyn yhteydessä seuraavat selvitykset, mallinnukset ja kyselyt:

Tehdyt ja suunnitellut maastoselvitykset:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (2024: 3 pv)
- Lepakkoselvitys (2024: 3 yötä)
- Viitasammakkoselvitys (2024: 2 pv; 2025: 2 pv)
- Liito-oravaselvitys (2024: 1 pv)

Pesimälinnustoselvitys (2024: 4 pv; 2025: 1 pv)

Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi (2025: 3 pv)

Pöllöselvitys (2025: 2 pv)

Muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tai muutoin arvokkaan eläinlajiston elinympäristöjä ja esiintymispotentiaalia havainnoidaan muiden selvitysten yhteydessä

Arkeologinen inventointi (2024)

Vesienhallintasuunnitelma (2025)

Tehtävät mallinnukset:

Havainnekuvat ja näkymäalueanalyysi

Kyselyt:

Asukaskysely (otos 300 kotitaloutta)

Metsästäjähaastattelut

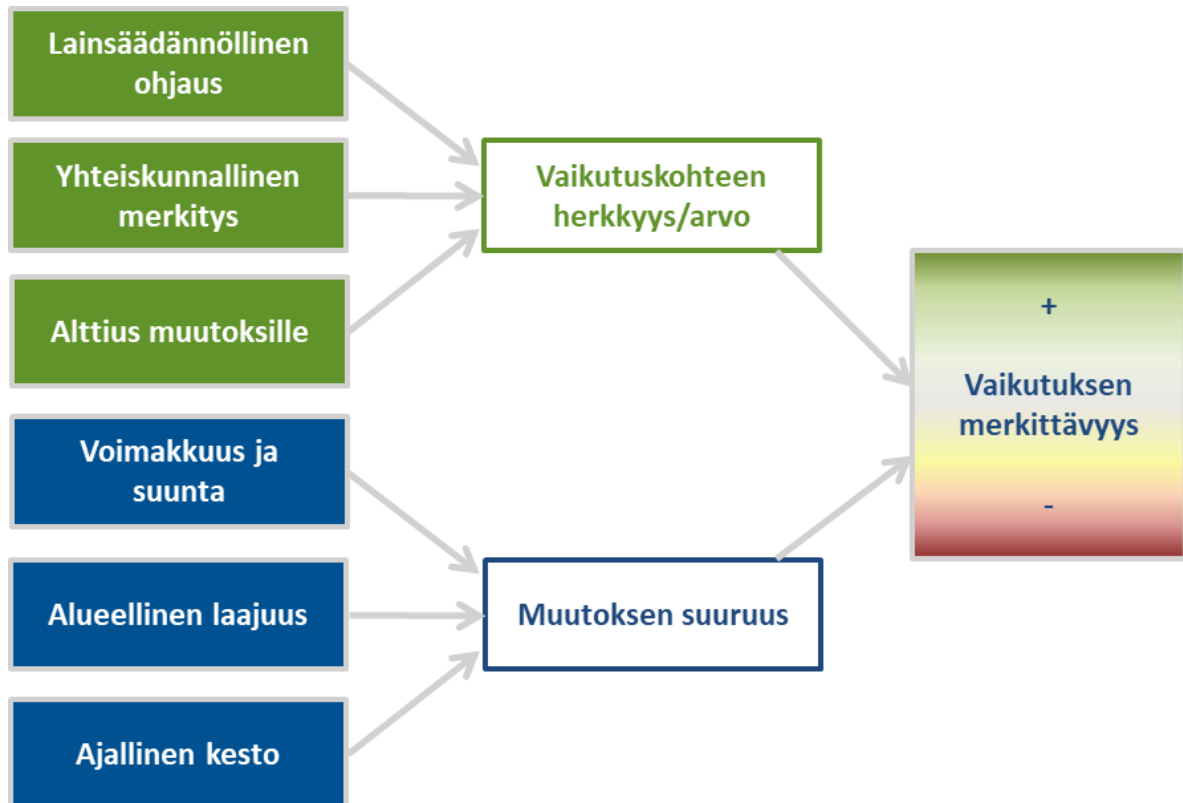
Hankealueen luontoselvityksistä suurin osa on tehty vuonna 2024, mutta muutamat selvitykset jatkuvat vielä vuoden 2025 aikana. Arkeologinen inventointi hankealueella on tehty vuonna 2024.

Syksyllä 2024 maanomistajat suorittivat hankealueen pohjoispuolen ojien pienimuotoista avaamista. Tällä on voinut olla vaikutusta alueen vesitaseeseen. Maastokaudella 2025 tehdään kahden päivän tarkkailu Tessjöträsketin alueella ja sen pohjoisosassa, jotta voidaan havainnoida, miten ojien avaaminen on vaikuttanut alueen vesitaseeseen ja viitasammakoiden elinympäristöön.

8.5 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 8.3) Imperia-hankkeessa¹ kehitetyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavissa alaluvuissa.

¹ EU:n Life+-hanke *”Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)”* (Jyväskylän yliopisto 2018).



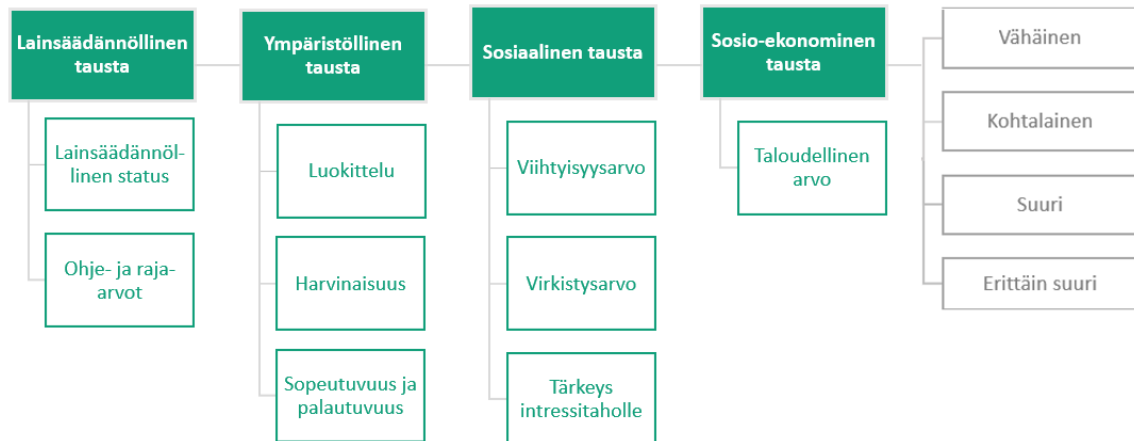
Kuva 8.3 Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

8.5.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosioekonominen tausta seuraavassa kuvassa (Kuva 8.4) esitettyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille.

Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

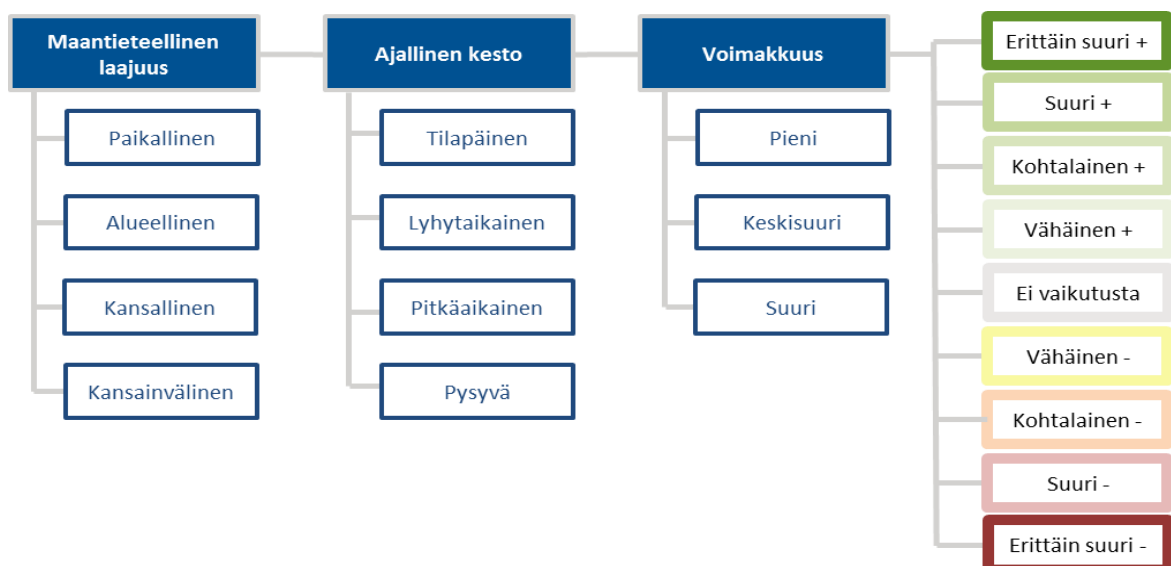


Kuva 8.4 Periaate vaikutuksen herkkyyden arvioimiseksi.

8.5.2 Muutoksen suuruusluokka

Muutoksen suuruus määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä, ja voimakkuudeltaan pieni, keskisuuri tai suuri (Kuva 8.5).

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen 3) suuri tai 4) erittäin suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 8.5 Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

Maisemavaikutusten arviointi havainnekuvien avulla
 Vaikutuskohteiden ja –alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla
 Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
 Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
 YVA-työryhmän aiempi kokemus

8.5.3 Vaikutuksen merkittävyys

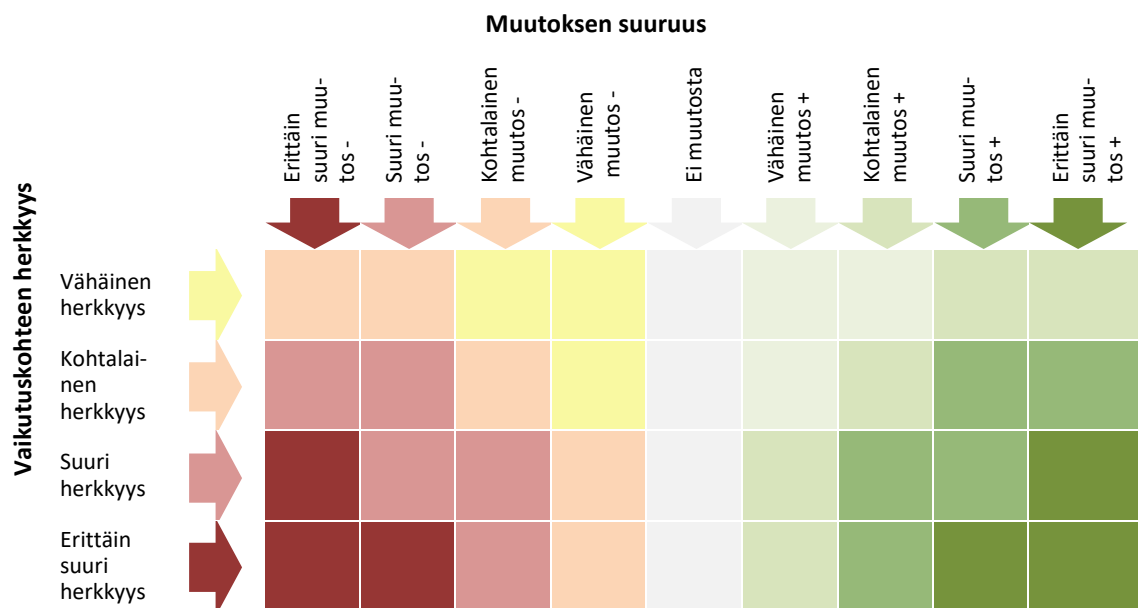
Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa asteikolla: 1) merkityksetön, 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri, ja 5) erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen. (Taulukko 8.2) Vaikutuksen merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. (Taulukko 8.3)

Taulukko 8.2 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei muutosta		Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vaikutuksen merkittävyys on vähäinen, jos; • muutoksen suuruus on vähäinen ja vaikutuskohteen herkkyys vähäinen tai kohtalainen • muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyys vähäinen
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutuksen merkittävyys on kohtalainen, jos; • muutoksen suuruus on vähäinen ja vaikutuskohteen herkkyys suuri tai erittäin suuri • muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyys kohtalainen • muutoksen suuruus on suuri tai erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyys vähäinen
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutuksen merkittävyys on suuri, jos; • muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyys suuri tai erittäin suuri • muutoksen suuruus on suuri ja vaikutuskohteen herkkyys kohtalainen tai suuri • muutoksen suuruus on erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyys kohtalainen

Vaikutuksen merkittävyys		
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutuksen merkittävyys on erittäin suuri, jos; • muutoksen suuruus on suuri ja vaikutuskohteen herkkyys erittäin suuri • muutoksen suuruus on erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyys suuri tai erittäin suuri

Taulukko 8.3 Vaikutuksen merkittävyys muodostuu ristiintaulukoimalla vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruus.



8.6 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi linnustohaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan. Menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

8.7 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Tesjoen aurinkovoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä on alustava hankealue pyritty sijoittamaan niin, että aurinkopaneelit lähtökohtaisesti aiheuttaisivat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava.

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi aurinkopaneelien sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä sähkönsiirtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään YVA-menettelyn jälkeen tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

8.8 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

8.9 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Ehdotus seurattavista ympäristövaikutuksista tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Ehdotuksessa kuvataan, millä menetelmillä ja millä aikavälillä seuranta toteutetaan. Lisäksi esitetään suunnitelma, kuka seurannasta vastaa ja miten seurantaa raportoidaan. Vaikutusten seurannassa otetaan hyvin todennäköisesti huomioon niin ihmisiin kuin luontoon kohdistuvat vaikutukset. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi



9 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

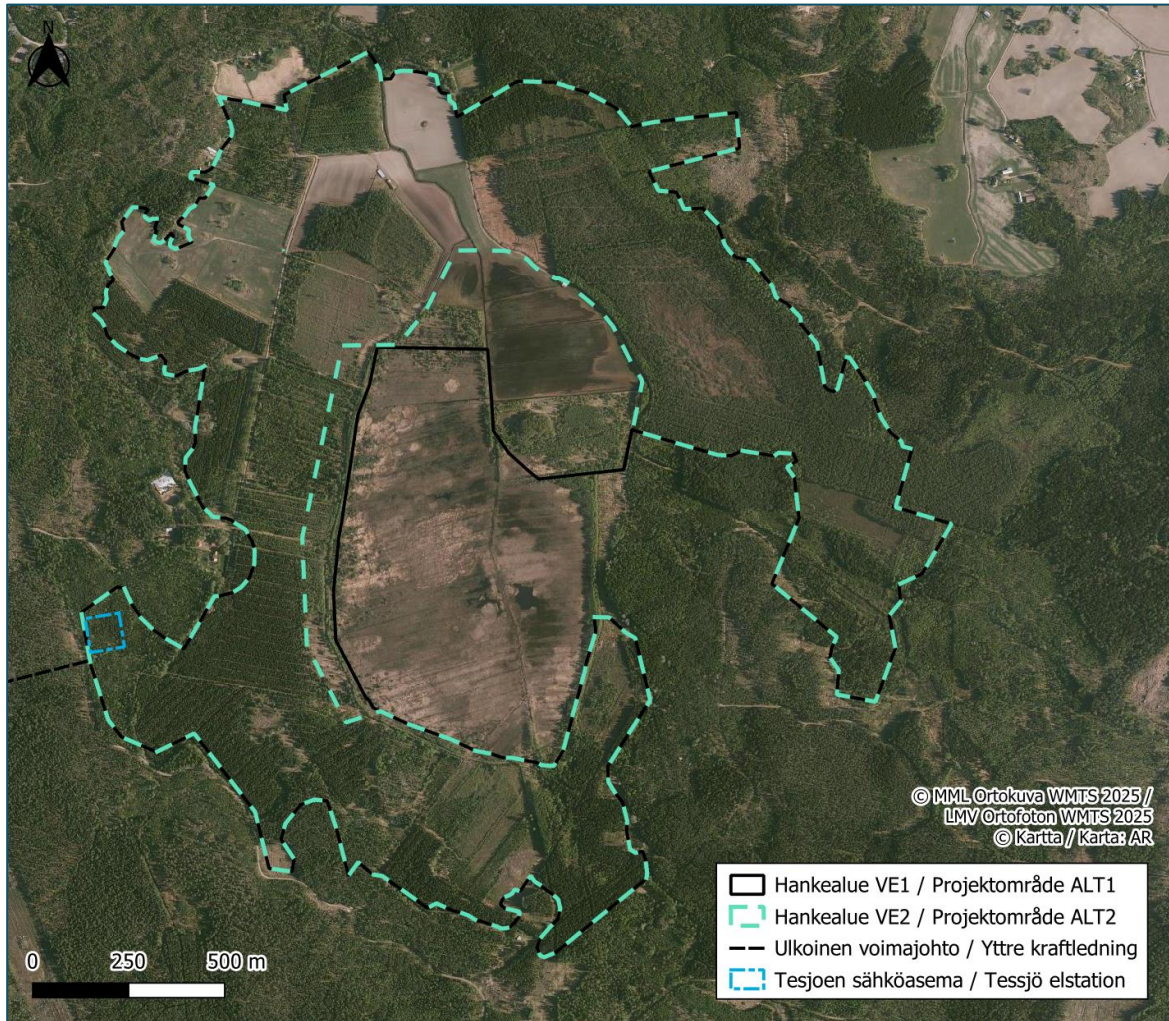
9.1 Alueen yleiskuvaus

9.1.1 Aurinkovoima-alue

Tesjoen aurinkovoimahankkeen hankealue sijoittuu Loviisan kaupunkiin, Tesjoen taajama-alueen etelä- ja kaakkoispuolelle. Hankealue sijoittuu Loviisan keskustaajaman itäpuolelle valtatie 7 (Ohikulkutie) ja Pietarintien (170) eteläpuolelle. Tesjoen taajama sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle, noin 0,4 kilometrin etäisyydelle tiiviimmän asutuksen alueesta. Etäisyyttä Loviisan keskustaan on noin 4,5 kilometriä, Pyhtään kirkonkylälle 11,8 kilometriä ja Lapinjärven keskustaan 19 kilometriä.

Tesjoen aurinkovoimapuiston hankealueen koko vaihtoehdossa VE1 on noin 220 hehtaaria ja vaihtoehdossa VE2 noin 190 hehtaaria.

Hankealue on pääosin talousmetsää, josta iso osa on vielä muutama vuosikymmen sitten ollut peltoa, jolloin alueelta pumpattiin mekaanisesti vettä pois. Hankealueella on jonkin verran ole-massa olevaa tiestöä. Aurinkoenergian selvitysalue sijoittuu vaihtoehdossa VE1 16 kiinteistön alu-eelle ja vaihtoehdossa VE2 15 kiinteistön alueelle. Aurinkoenergia-alueet ovat osittain yksityisessä omistuksessa ja osittain paikallisen säätiön omistuksessa, joihin EE PV 3 Oy:llä on voimassa oleva maanvuokrasopimus.



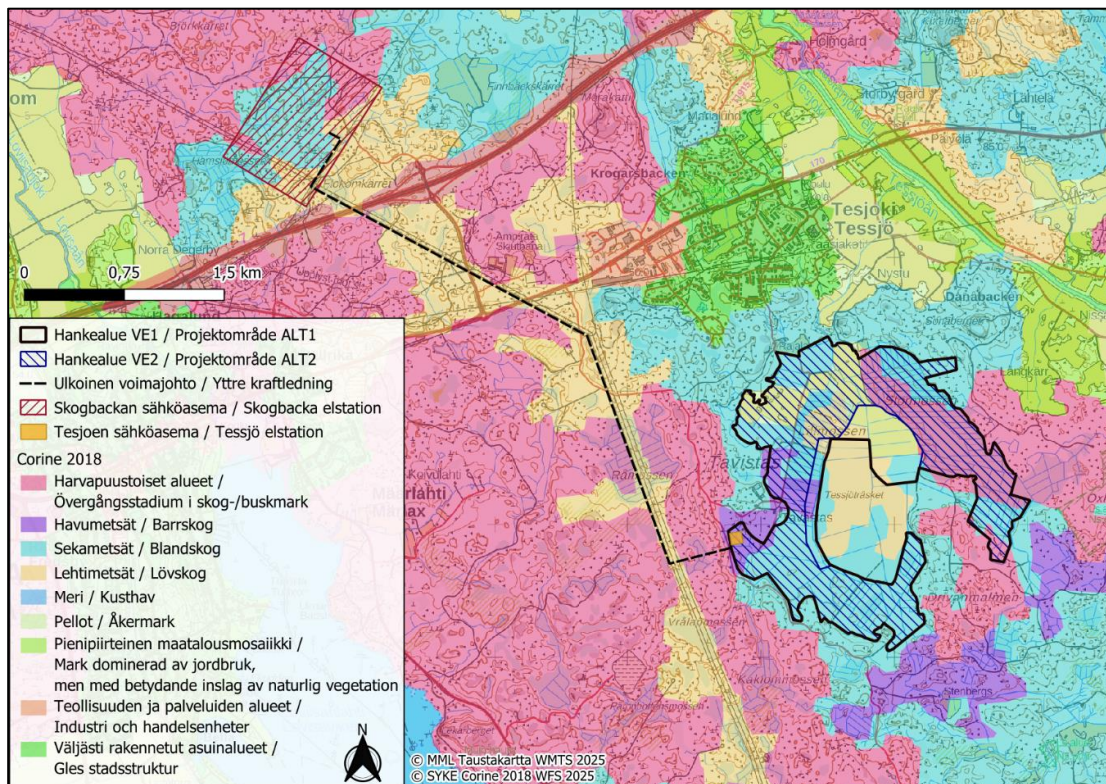
Kuva 9.1 Hankealue ilmakuvasa vaihtoehdossa VE1.

Koko hankealueen maasto on hyvin tasaista ja korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Hankealueen läheisyyteen sijoittuva Tessjösträsket ympäristöineen on ruovikkoista kosteikkoaluetta, jonne ei suunnitella rakentamista. Hankealueen läpi kulkee Tavastantie ja Nystuntie. Kyseiset tieosuudet on tarkoitettu jättää avoimiksi ja niiden käyttö on tarkoitettu säilyttää nykyisellään. Stormossenin alue hankealueen itäosassa on ojittamatonta suota ja jätetään rakennustoimien ulkopuolelle. Hankealuetta luonnehtivat pääosin tuoreet kankaat ja vastaavat kasvupaikat (entiset peltopohjat).



Kuva 9.2 Ilmasta otettu kuva hankealueen eteläosasta Tessjoträsketin suuntaan pohjoiseen (Kuva: FCG)

Corine Land Cover 2018- aineiston (25 ha) mukaan harvapuisen alueen ja peltujen osuus hankealueesta on vaihtoehdossa VE1 noin 50 ha ja vaihtoehdossa VE2 noin 30 ha. Loput alueesta on metsää, jota on vaihtoehdossa VE1 noin 180 ha ja vaihtoehdossa VE2 noin 170 ha. Tessjoträsketin alue on lähes puutonta suota. Metsille ominaisia ovat etenkin lehtomaiset metsät. Alueella esiintyy sekä havumetsiä, lehtipuita että sekametsiä (Kuva 9.3).



Kuva 9.3 Maankäyttö hankealueella sekä sen ja voimajohtoreitin ympäristössä (Suomen ympäristökeskus, Corine Land Cover 2018).

9.1.2 Sähkönsiirtoreitti

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta luoteeseen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 110 kV ilmajohtolla Fingridin suunnitteilla olevalle Skogbackan sähköasemalle Loviisassa. Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä. Hankkeen sähköasemalta alkaen voimajohto sijoittuu noin 0,5 kilometrin matkalla uuteen johtoaukeaan, noin 1,8 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevien 400 kV voimajohtojen (Loviisa-Anttila ja Loviisa-Koria) länsipuolelle, noin 2,4 kilometrin matkalla Caruna Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan ja Fingrid Oy:n Loviisan ydinvoimalasta lähtevän Loviisa-Anttila 400 kV voimajohtoon länsipuolelle sekä lopuksi noin 0,4 kilometrin matkalla Kymenlaakson Sähköverkko Oy:n Koria-Loviisa 110 kV -voimajohtolinjan länsi-/luoteispuolelle. Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu sijoittuvan samaan johtokäytävään olemassa olevien voimajohtojen kanssa, mutta voimajohto tarvitsee omat pylvänsä, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtoon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukan levenyttämistä. Sähkönsiirto sijoittuu kokonaisuudessaan Loviisan kaupungin alueelle.

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle. Hankealueen länsipuolella voimajohto ylittää Råmossenin ojitetun suoalueen. Pietarintien pohjoispuolella sijaitsee ampumarata, joka sijoittuu lähimmillään noin 90 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta. Voimajohtoon luoteispään läheisyyteen sijoittuu maa-ainestenottoalue, jonka ottolupa on päättynyt.

Suunniteltu voimajohto ylittää Lappomintien, Pietarintien, Rekyylitien ja Ohikulkutien.

9.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

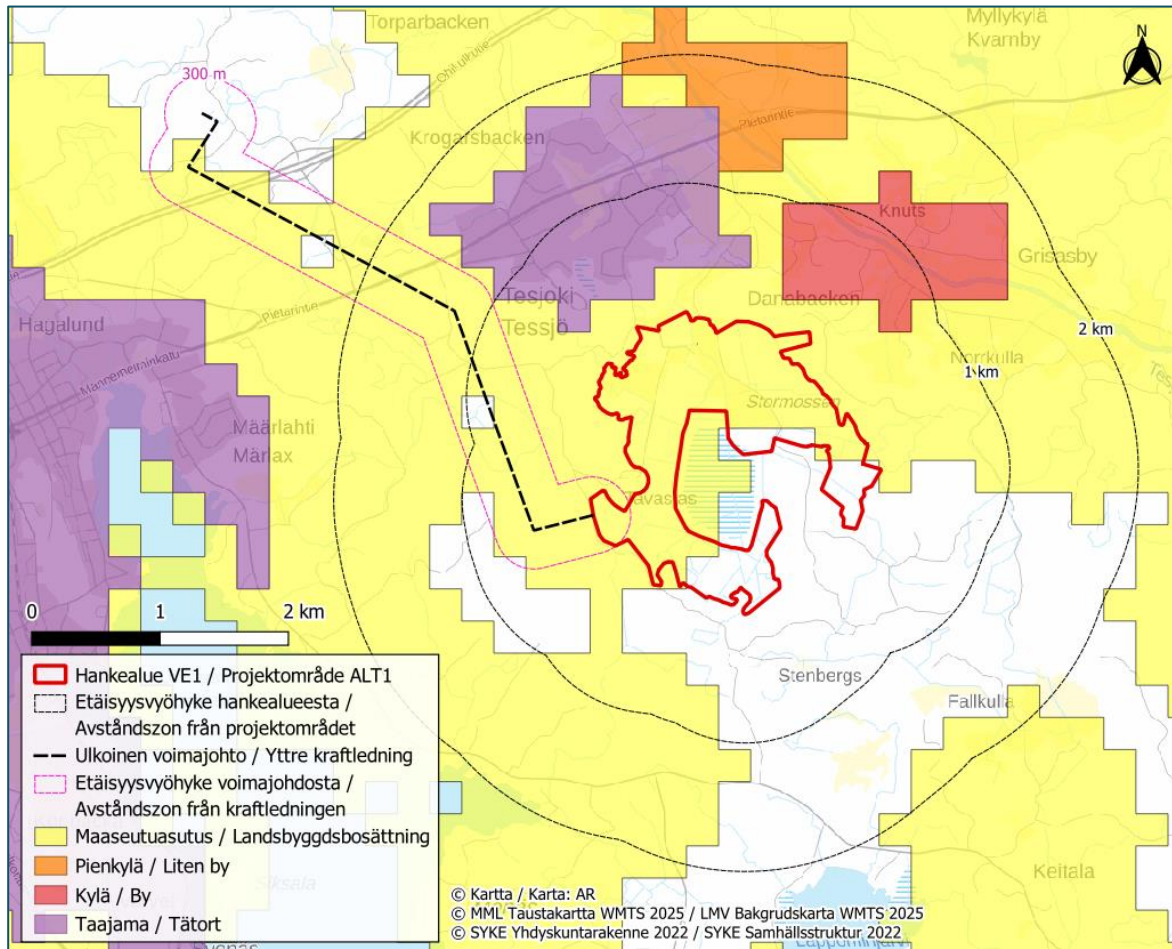
9.2.1 Asutus ja väestö

Vuoden 2023 lopussa Loviisassa asui 14 458 asukasta. Kaupungin väestökehitys on vähenevää. Loviisan taajama-aste vuoden 2022 lopussa oli 74,5 %. (Tilastokeskus 2025)

Noin 40 % Loviisan väestöstä puhuu äidinkielenään ruotsia. (Kuntaliitto 2025)

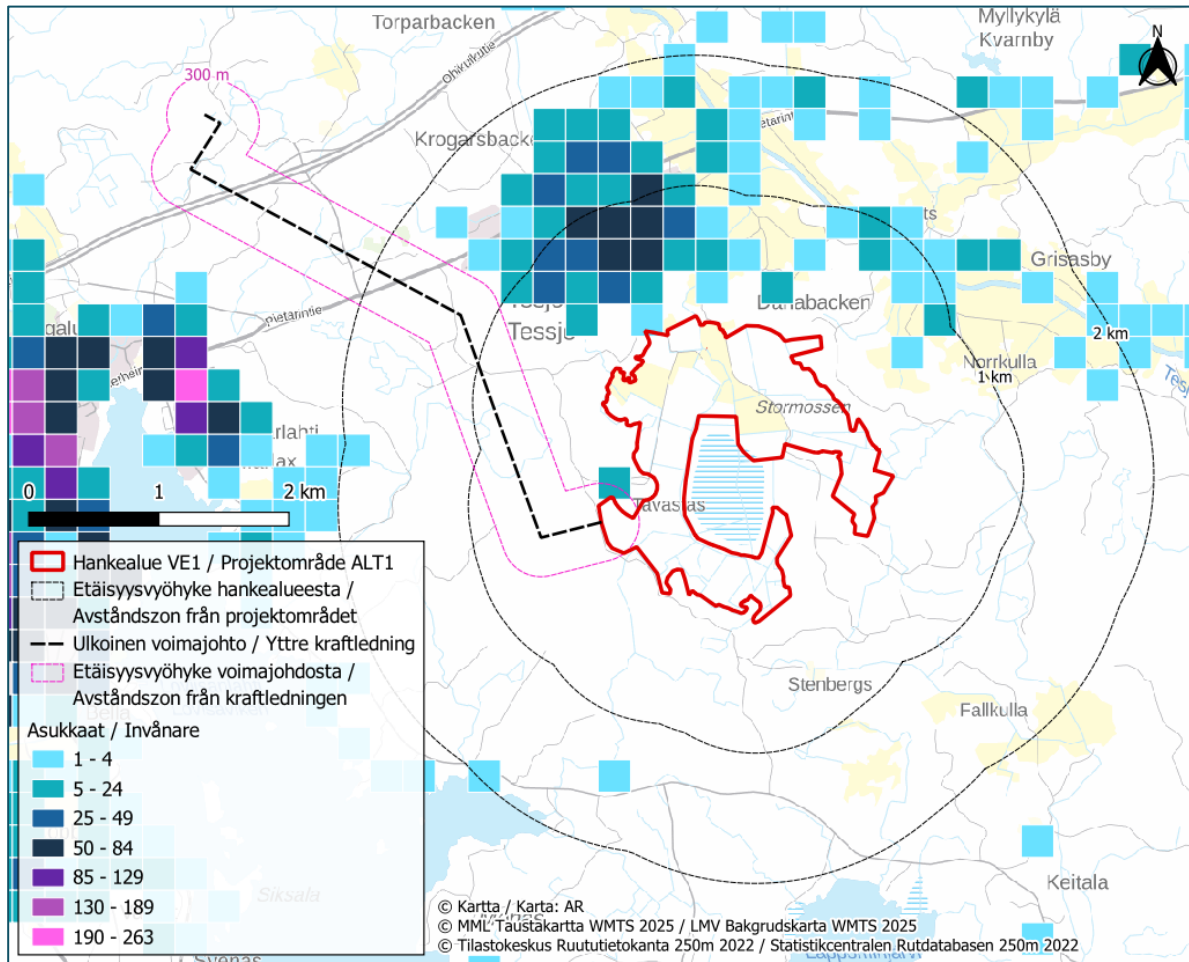
9.2.1.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueen välitön lähiympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutumaista asutusta sekä metsätalousaluetta (Kuva 9.4). Asutus keskittyy erityisesti Tesjoen taajama-alueelle, joka sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta. Lähimmillään noin 250 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta sijaitsee myös kyläasutusta (Danabacken) ja 1,7 kilometrin päässä pienkyläasutusta (Storbygård/Päivölä). Loviisan taajama-alue sijoittuu lähimmillään noin 2,5 kilometrin päähän aurinkovoima-alueen rajasta.



Kuva 9.4 Yhdyskuntarakenne hankealueen ja sähkönsiirron läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2022).

Aurinkovoima-alueen ympäristö alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista on itä-etelä-länsi-suunnassa harvaan asuttua. Alueen pohjoispuolella Tesjoen taajamassa ja sitä ympäröivillä kylä- ja pienkyläalueilla on runsaammin asutusta (Kuva 9.5). Alle viiden kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta asuu 6440 asukasta ja alle kahden kilometrin etäisyydellä 1048. Alle kilometrin päässä asuu 626 asukasta, alle 500 metrin etäisyydellä 103 asukasta ja alle 200 metrin etäisyydellä 9 asukasta. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroja lähialueen asukkaiden tai asuin- ja lomarakennusten määrissä etäisyysvyöhykkeittäin, sillä molemmissa vaihtoehtoissa hankealueen ulkoisimmat rajat ovat samat ja hankealueen keskelle jääviin hankealueen ulkopuolisiin osiin ei sijoitu asutusta (Taulukko 9.1)



Kuva 9.5 Asukkaat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä (Tilastokeskus 2022).

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee jonkin verran asuinrakennuksia, jotka keskittyvät Tesjoen taajama-alueelle hankealueen pohjois-/luoteispuolelle. Etäisyys hankealueelta tiiviimpään asutukseen Tesjoen alueella on noin 400 metriä.

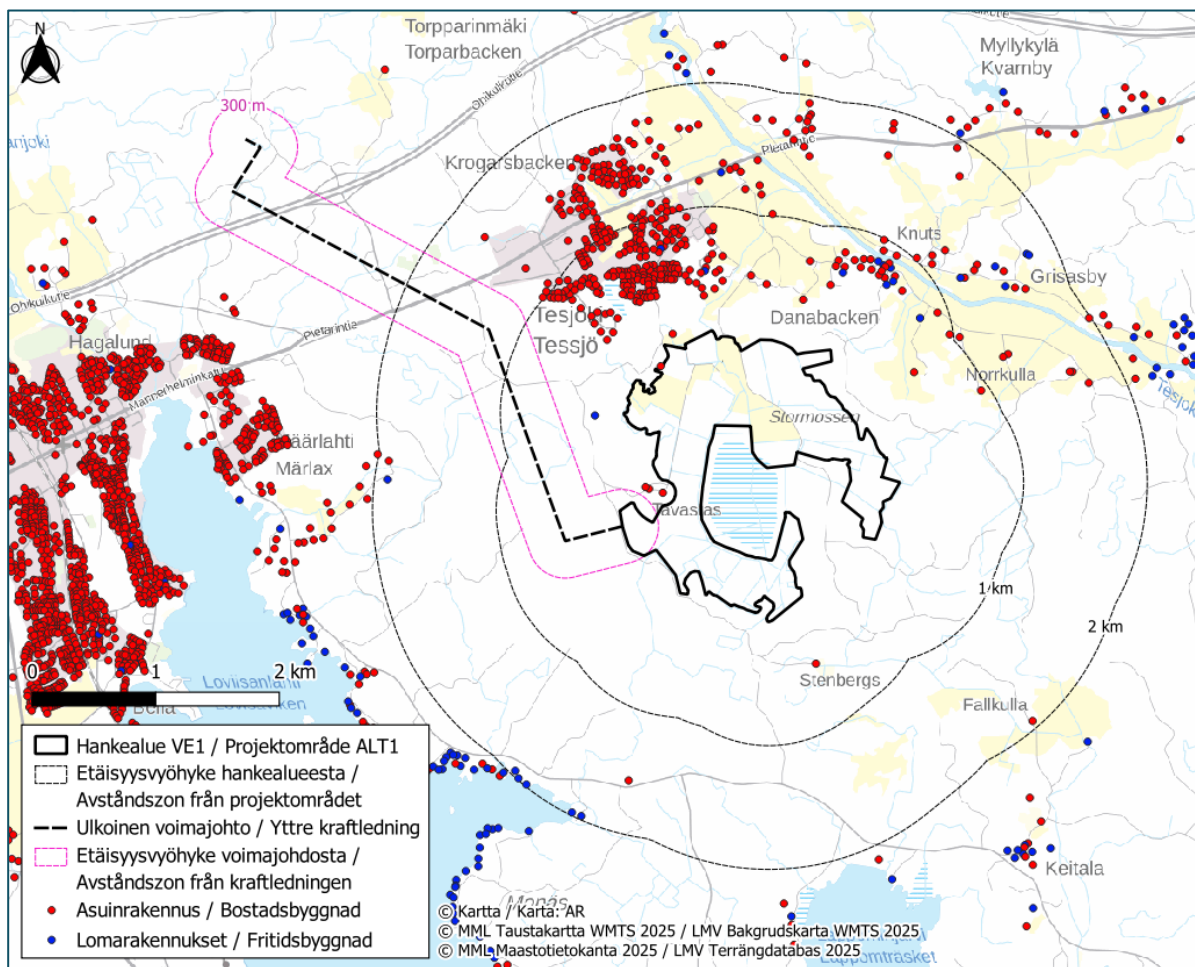
Alle 200 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee viisi asuinrakennusta, joista yksi sijaitsee aivan aurinkovoima-alueen luoteisrajan tuntumassa noin 10 metrin päässä sen rajasta, Rajalan lounaispuolella. Asuinrakennus on tällä hetkellä asuinkäytössä. Hankkeesta vastaava ottaa asuinrakennuksen huomioon hankkeen jatkokehityksessä ja tarvittaessa neuvottelee asuinrakennuksen omistajan ja/tai vuokraajan kanssa, mikäli hankkeen toteutusvaiheessa talo on vielä asuttuna. Muut aurinkovoima-alueen lähietäisyydelle sijoittuvat asuinrakennukset sijaitsevat Rajalassa (yksi asuinrakennus noin 90 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta ja noin 100 metrin etäisyydellä suunnitellusta paneelisijoittelusta) ja Tavastasin alueella, jossa sijaitsee kolme asuinrakennusta. Näistä lähin sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta ja suunnitellusta paneelisijoittelusta. Asuin- ja lomarakennuksiin on tarkoitus pitää 100 metrin suojaetäisyys.

Alle 200 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta ei sijaitse vapaa-ajan asuinrakennuksia. Lähin sijaitsee Tavastasin alueella (Tavastasin luoteispuolella), hankealueen länsipuolella. Etäisyyttä

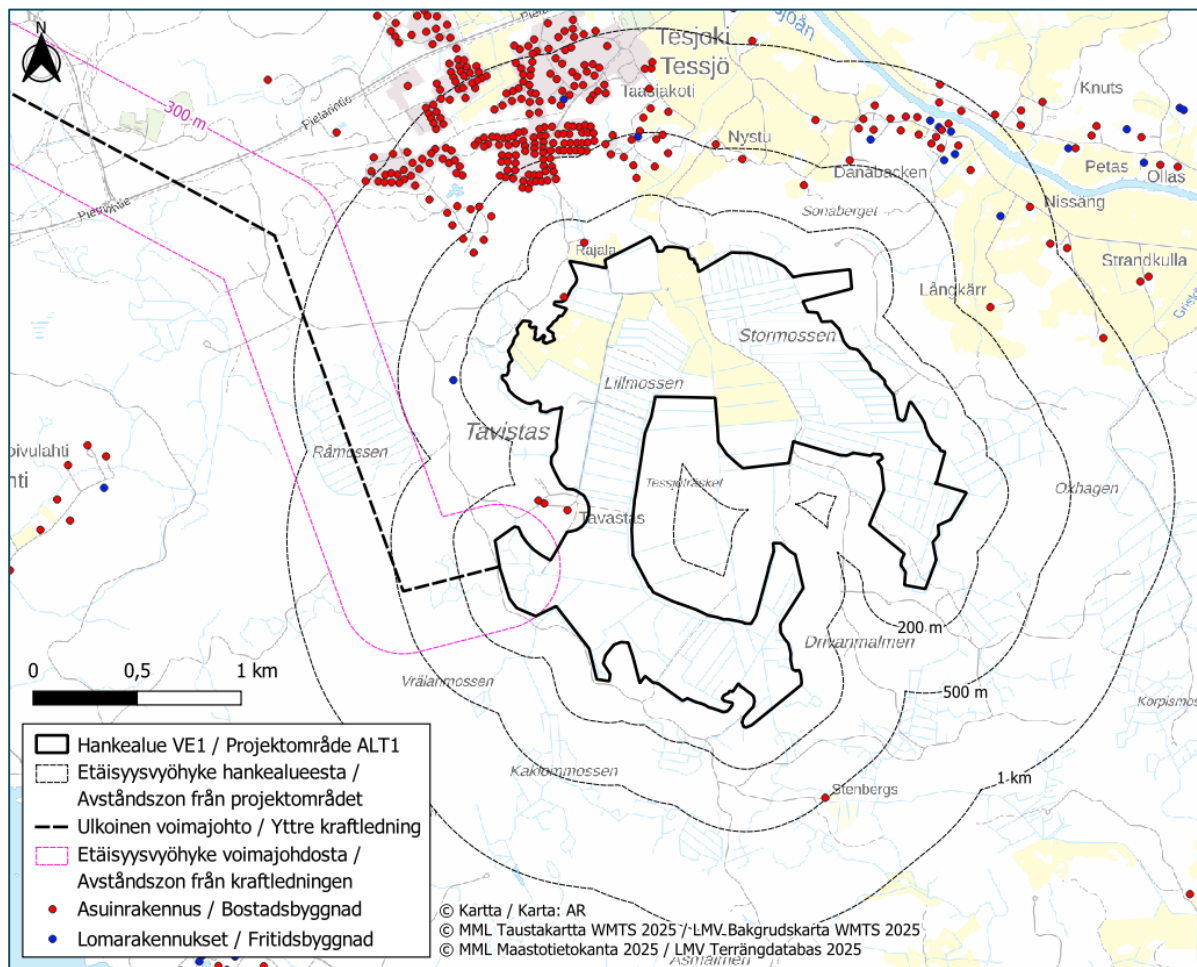
hankealueen rajaan on noin 230 metriä. Rakennus on merkitty lomarakennukseksi Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan (2025) tietojen mukaan, mutta rakennus on tarkistettu maastossa ja kiinteistöllä sijaitsee vanhan mökin jäänteet, rakennelma on asuinkelvoton. Lähin lomarakennuskäytössä oleva lomarakennus sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle Tesjoen taajama-alueelle Björkebon/Mäntymäen alueelle. Etäisyys hankealueesta on noin 480 metriä.

Alle 500 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 44 asuinrakennusta ja kaksi vapaa-ajan asuinrakennusta (joista toinen mainittu edellä). Alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 240 asuinrakennusta ja 10 vapaa-ajan asuinrakennusta (Kuva 9.6 ja Kuva 9.7).

Rakennusten määrät etäisyysvyöhykkeittäin eivät eroa hankevaihtoehtojen välillä (Taulukko 9.1).



Kuva 9.6 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot aurinkovoimapuiston lähialueella (MML 2025).



Kuva 9.7 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot aurinkovoimapuiston lähialueella (MML 2025).

Taulukko 9.1 Hankealueen sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2022 lopussa (Tilastokeskus 2022) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos 2025). Etäisyydet on mitattu lähimpään pisteeseen aurinkovoima-alueen rajasta sekä sähkönsiirtovaihtoehdon keskilinjaan. Asukasmäärät on laskettu Tilastokeskuksen Ruututietokannan 2022 250 x 250 m ruutujen keskipisteiden mukaan. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroja.

Etäisyys aurinkovoima-alueen rajasta / voimajohtosta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
VE1/VE2			
200 m tai alle	9	5	0
500 m tai alle	103	44	2
1 km tai alle	626	240	10
2 km tai alle	1048	407	22
5 km tai alle	6440	1917	260
Ulkoinen voimajohto			
500 m tai alle	19	3	0

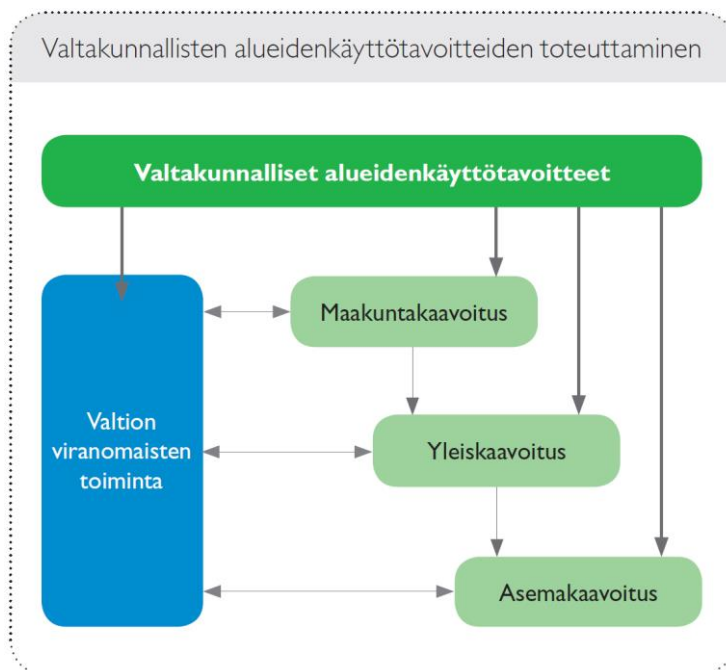
9.2.1.2 Sähkönsiirtoreitti

Ulkoinen voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 320 metrin päähän Tesjoen taajama-alueesta ja 850 metrin päähän Loviisan taajama-alueesta.

Alle 500 metrin etäisyydellä suunnitellusta 110 kV ilmajohdosta sijaitsee kolme asuinrakennusta, jotka sijaitsevat Tesjoen hankealueen länsirajan tuntumassa Tavastasin alueella, lähimmillään noin 360 metrin etäisyydellä ilmajohdosta. Alle 500 metrin etäisyydellä ei sijaitse vapaa-ajan asuinrakennuksia. Sähkönsiirtoa lähin vapaa-ajan asuinrakennus sijaitsee hankealueen länsipuolella, noin 580 metrin etäisyydellä ilmajohdosta (Kuva 9.6).

9.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa (Kuva 9.8). Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista vuonna 2017 (YM/2017/81). Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös tuli voimaan huhtikuussa 2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.



Kuva 9.8 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttaminen.

9.2.2.1 Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä.
- Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

9.2.2.2 Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

9.2.2.3 Terveellinen ja turvallinen ympäristö

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

9.2.2.4 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.

9.2.2.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto

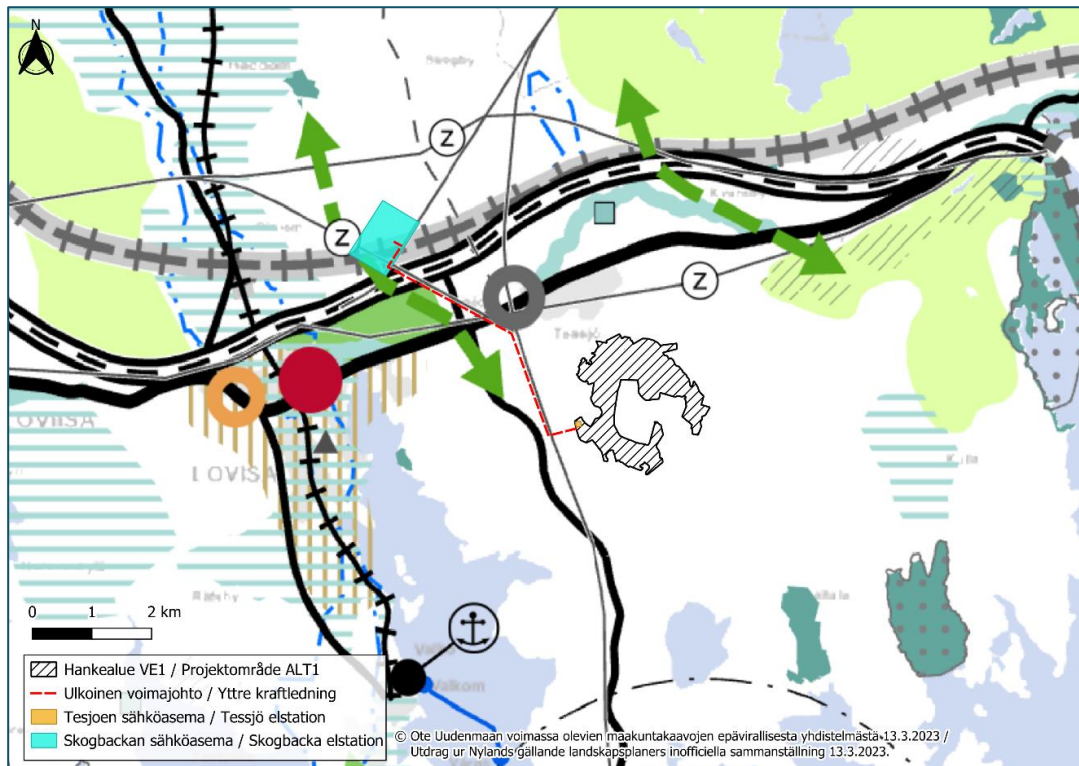
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.

9.2.3 Maakuntakaava

9.2.3.1 Uudenmaan maakuntakaava

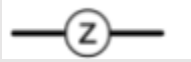
Selvitysalueella on voimassa Uudenmaan maakuntakaavat: Uusimaa-kaavan 2050 kokonaisuus (2023) sekä neljännen vaihemaakuntakaavan tuulivoimaratkaisu (2020). Uusimaa-kaava 2050 on kaavakokonaisuus, joka sisältää Helsingin seudun, Itä-Uudenmaan ja Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavat. Kaavakokonaisuus kattaa koko Uudenmaan alueen 26 kuntaa lukuun ottamatta Östersundströmin alueen, jolle on olemassa oma maakuntakaavansa. Uusimaa-kaavan kaavakokonaisuus on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2023 (Uudenmaan liitto 2024).

Uudenmaan neljäs vaihemaakuntakaava täydentää ja tarkistaa aiempia maakuntakaavoja. Voimassa on ainoastaan tuulivoimaratkaisu, sillä kaava kumoutui melkein kokonaan Uusimaa-kaavan voimaan tulon myötä. Loviisan alueelle on kaavassa osoitettu kolme tuulivoiman tuotantoon soveltuvaa aluetta, jotka sijaitsevat 5, 15 ja 25 km päässä hankealueesta.



Kuva 9.9 Hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa Uusimaa-kaavan 2050 maakuntakaavayhdistelmään (Uudenmaan liitto 2023a). Hankealue ja sähkönsiirtovaihtoehdot on lisätty kaavakartan päälle.

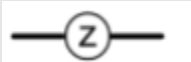
Voimassa olevassa Uudenmaan maakuntakaavayhdistelmässä hankealueelle ei ole osoitettu merkintöjä. Hankealueen lähistölle on osoitettu seuraavia merkintöjä (Uudenmaan liitto 2023b):

Symboli	Määräys
	Voimajohto Viivamerkinnällä osoitetaan nykyiset 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohdot ja merkittävät merikaapelit sekä olemassa olevassa johtokäytävässä kehitettävät yhteydet. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset.
	Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie Viivamerkinnällä osoitetaan pääasiassa kaksiajorataiset maantiet, jotka ovat merkittäviä kansainväliselle ja maakuntien väliselle liikenteelle. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Liittymät tielle on toteutettava eritasoliittyminä. Uusi eritasoliittymä voidaan rakentaa, mikäli seuraavat ehdot täyttyvät: • liittymä on mahdollista toteuttaa tien liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta vaarantamatta, • liittymä ei hajauta yhdyskuntarakennetta, • liittymästä on tehty liikennejärjestelmätasoinen liikenneselvitys, joka osoittaa liittymän tarpeellisuuden ja kokonaisuudessaan positiiviset vaikutukset ja • liittymä palvelee valtakunnallista tai seudullista liikenneverkkoa. Viimeiseksi mainitusta ehdosta voidaan poiketa, jos liittymä edistää maakunnallisesti merkittävän asuin- tai työpaikka-alueen perustamista tai kehittämistä. Liittymien on kuitenkin oltava sellaisia, että ne eivät merkittävästi haittaa pääsuunnan liikennettä.
	Maakunnallisesti merkittävä tie Viivamerkinnällä osoitetaan maantiet ja kadut, jotka yhdistävät maakunnallisesti merkittäviä keskuksia ja toimintoja. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Uusia liittymiä rakennettaessa tulee varmistaa, että liittymä on

	mahdollista toteuttaa tien sujuvuutta tai turvallisuutta vaarantamatta. Sujuvuutta arvioitaessa voidaan ottaa huomioon liittymän keskeinen sijainti alue- ja yhdyskuntarakenteessa.
	Seudullisesti merkittävä tie Viivamerkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät maantiet ja kadut. Seudullinen merkitys voi johtua esimerkiksi väylän merkittävydestä tavaraliikenteen tai joukkoliikenteen reittinä. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa.
	Suojelualue Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojellut ja suojeltavaksi tarkoitetut alueet. Niitä ovat kansallispuistot, luonnonpuistot ja muut luonnonsuojelualueet tai muutoin maakunnallisesti arvokkaiksi todetut luontoalueet. Merkinnällä osoitetaan myös suojeluohjelmien alueita sekä Natura 2000-ohjelman alueita siltä osin kuin päätösten yhteydessä on toteuttamiskeinoksi päätetty luonnonsuojelulaki. Merkinnällä ei osoiteta pienialaisia kohteita. Suojelualueena voi olla myös alue, jolle viranomainen on tehnyt hallinnassaan olevaa aluetta koskevan muun kuin luonnonsuojelulakiin perustuvan suojelun turvaavan päätöksen. Toteutuneen suojelualueen tarkat rajat ja aluetta koskevat rauhoitusmääräykset ilmenevät asianomaisesta viranomaispäätöksestä. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkintään ei liity MRL 30 §:n mukaisia suojelumääräyksiä. <u>Suunnittelumääräys:</u> Suojelualueeksi osoitetulle alueelle ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät niitä luonto- ja ympäristöarvoja, joiden perusteella alueesta on muodostettu suojelualue tai tavoitteena on siitä perustaa sellainen.
	Viheryhteystarve Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesta ekologisesta ja virkistyksellisestä verkostosta ne yhteystarpeet, joiden toteuttaminen edellyttää muusta maankäytöstä johtuvaa yhteensovittamista. Merkintä ei osoita yhteyden tarkkaa sijaintia eikä määritä yhteyden leveyttä maastossa. <u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava, että merkinnällä osoitettu yhteystarve säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa lajiston liikkumismahdollisuudet, virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet sekä ylläpitää maisemaa ja luontoarvoja. Viheryhteyden tarkkaa sijaintia ratkaistaessa on

	selvitettävä, että yhteydellä on edellytykset toimia osana laajempaa ekologista ja virkistysellistä verkostoa.
	Tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalue Kohdemerkinällä osoitetaan taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeiden ulkopuolella olevat laajat tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalueet. Alueita osoitetaan sellaisia toimintoja varten, jotka toimintansa laadun, laajuutensa, ympäristövaikutusten tai muun syyn vuoksi eivät voi sijaita asutuksen välittömässä läheisyydessä. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa tarkempien selvitysten perusteella ympäristövaikutuksiltaan merkittäviä • teollisuuslaitoksia • vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia • logistiikkakeskuksia • logistiikkaintensiivistä teollisuutta ja niitä tukevia toimintoja • maa-aineshuoltoon liittyviä toimintoja • kiertotaloustoimintoja. <u>Suunnittelumääräys:</u> teollisuutta ja niitä tukevia toimintoja Merkinän osoittamalle alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa merkitykseltään seudullinen tuotannon ja logistiikkatoimintojen keskittymä. Merkittävät ympäristöhäiriöt on estettävä teknisin ratkaisuin ja/tai osoittamalla riittävät suoja-alueet. Siltä osin kuin alueella varastoidaan ja/tai valmistetaan polttonesteitä tai muita vaarallisia aineita, alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa on huomioitava varastoinnin aiheuttamat ympäristöriskit. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava ympäristöönsä tavalla, joka turvaa ympäristö- ja luontoarvot sekä ottaa huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan ja varauduttava sään ääri-ilmiöihin. Alueen sijainti ja laajuus on määriteltävä tarkemmin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa siten, että se muodostaa riittävän laajan toiminnallisen kokonaisuuden. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa alueelle ei tule osoittaa asumista tai muuta alueelle soveltumatonta toimintaa. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee varata riittävät tilat ras-kaan liikenteen pysäköinnille

Suunnitellulle 110 kV voimajohtoreitille ja sen lähistöön on osoitettu seuraavia merkintöjä (Uudenmaan liitto 2023b):

Symboli	Määräys
	Voimajohto Viivamerkinnällä osoitetaan nykyiset 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohdot ja merkittävät merikaapelit sekä olemassa olevassa johtokäytävässä kehitettävät yhteydet. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset.
	Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie Viivamerkinnällä osoitetaan pääasiassa kaksiajorataiset maantiet, jotka ovat merkittäviä kansainväliselle ja maakuntien väliselle liikenteelle. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Liittymät tielle on toteutettava eritasoliittyminä. Uusi eritasoliittymä voidaan rakentaa, mikäli seuraavat ehdot täyttyvät: • liittymä on mahdollista toteuttaa tien liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta vaarantamatta, • liittymä ei hajauta yhdyskuntarakennetta, • liittymästä on tehty liikennejärjestelmätasoinen liikenneselvitys, joka osoittaa liittymän tarpeellisuuden ja kokonaisuudessaan positiiviset vaikutukset ja • liittymä palvelee valtakunnallista tai seudullista liikenneverkkoa. Viimeiseksi mainitusta ehdosta voidaan poiketa, jos liittymä edistää maakunnallisesti merkittävän asuin- tai työpaikka-alueen perustamista tai kehittämistä. Liittymien on kuitenkin oltava sellaisia, että ne eivät merkittävästi haittaa pääsuunnan liikennettä.
	Maakunnallisesti merkittävä tie Viivamerkinnällä osoitetaan maantiet ja kadut, jotka yhdistävät maakunnallisesti merkittäviä keskuksia ja toimintoja. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Uusia liittymiä rakennettaessa tulee varmistaa, että liittymä on mahdollista toteuttaa tien sujuvuutta tai turvallisuutta vaarantamatta. Sujuvuutta arvioitaessa voidaan ottaa huomioon liittymän keskeinen sijainti alue- ja yhdyskuntarakenteessa.

	Seudullisesti merkittävä tie Viivamerkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät maantiet ja kadut. Seudullinen merkitys voi johtua esimerkiksi väylän merkittävydestä tavaraliikenteen tai joukkoliikenteen reittinä. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa.
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä maisemanähtävyydet (valtioneuvoston päätös 1995), valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet, tiet ja kohteet (RKY 2009), maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt (Missä maat on mainiommat 2016) sekä valtakunnalliset maisemanhoitoalueet (LSL 32 §). <u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa alueiden suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on turvattava valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot. Maakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot on otettava huomioon alueita kehitettäessä. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.
	Viheryhteystarve Kehittämisperiaatemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesta ekologisesta ja virkistyksellisestä verkostosta ne yhteystarpeet, joiden toteuttaminen edellyttää muusta maankäytöstä johtuvaa yhteensovittamista. Merkintä ei osoita yhteyden tarkkaa sijaintia eikä määritä yhteyden leveyttä maastossa. <u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava, että merkinnällä osoitettu yhteystarve säilyy tai toteutuu tavalla, joka turvaa lajiston liikkumismahdollisuudet, virkistys- ja ulkoilumahdollisuudet sekä ylläpitää maisema- ja luontoarvoja. Viheryhteyden tarkkaa sijaintia ratkaistaessa on selvitettävä, että yhteydellä on edellytykset toimia osana laajempaa ekologista ja virkistyksellistä verkostoa.
	Tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalue Kohdemerkinnällä osoitetaan taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeiden ulkopuolella olevat laajat tuotannon ja logistiikkatoimintojen kehittämisalueet. Alueita osoitetaan sellaisia toimintoja varten, jotka toimintansa laadun, laajuutensa, ympäristövaikutusten tai muun syyn vuoksi eivät voi sijaita

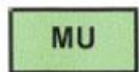
	asutuksen välittömässä läheisyydessä. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa tarkempien selvitysten perusteella ympäristövaikutuksiltaan merkittäviä • teollisuuslaitoksia • vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia • logistiikkakeskuksia • logistiikkaintensiivistä teollisuutta ja niitä tukevia toimintoja • maa-aineshuoltoon liittyviä toimintoja • kiertotaloustoimintoja. <u>Suunnittelumääräys:</u> teollisuutta ja niitä tukevia toimintoja Merkinnän osoittamalle alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa merkitykseltään seudullinen tuotannon ja logistiikkatoimintojen keskittymä. Merkittävät ympäristöhäiriöt on estettävä teknisin ratkaisuin ja/tai osoittamalla riittävät suoja-alueet. Siltä osin kuin alueella varastoidaan ja/tai valmistetaan polttonesteitä tai muita vaarallisia aineita, alueen ja sen lähiympäristön suunnittelussa on huomioitava varastoinnin aiheuttamat ympäristöriskit. Uusi rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava ympäristöönsä tavalla, joka turvaa ympäristö- ja luontoarvot sekä ottaa huomioon alueen kulttuurihistorialliset ja maisemalliset ominaispiirteet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan ja varauduttava sään ääri-ilmiöihin. Alueen sijainti ja laajuus on määriteltävä tarkemmin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa siten, että se muodostaa riittävän laajan toiminnallisen kokonaisuuden. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa alueelle ei tule osoittaa asumista tai muuta alueelle soveltumatonta toimintaa. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee varata riittävät tilat ras-kaan liikenteen pysäköinnille
	Virkistysalue Merkinnällä osoitetaan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun tarkoitetut alueet. Merkintä sisältää virkistysalueella olemassa olevat sekä yhdyskuntarakenteen eheyttämisen kannalta tarpeelliset paikalliset väylät. Merkintään liittyy MRL 33 §:n 1. momentin nojalla rakentamisrajoitus. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alue varataan yleiseen virkistykseen ja ulkoiluun. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava virkistyskäyttöedellytyksien säilyminen, alueen saavutettavuus, riittävä palvelu- ja varustetaso sekä ympäristöarvot ja osoitettava maakuntakaavakartalle merkittyjen ulkoilureittien jatkuvuus virkistysalueella. Virkistysalueiden suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden ominaisuuksiin ekologisen verkoston osana sekä merkitykseen luonnon monimuotoisuuden kannalta. Virkistysalueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa vaikutusten arvioinnin perusteella

yhdyskuntarakenteen eheyttämisen kannalta tarpeellisia paikallisia väyliä ja yhdyskuntateknisen huollon laitteita ja rakenteita. Välttämättömien väylien suunnittelussa on turvattava virkistysyhteyksien mahdollisimman esteetön ja turvallinen jatkuminen. Helsingin Östersundomin alueella on virkistysalueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa huolehdittava, ettei merkittävästi heikennetä Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen Mustavuorenlehto ja Östersundomin lintuvedet FI0100065 suojelun perusteena olevia luonnonarvoja, erityisesti ottaen huomioon luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi kasvipeitteiset silikaattikalliot ja lintudirektiivin liitteen I lajit. Östersundomissa sijaitsevan Sipoonkorven ja Mustavuoren sekä Sipoonkorven ja Salmenkallion välisen alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon ekologisten yhteyksien jatkuvuus ja säilyminen erityisesti lintudirektiivin liitteen I lajin pyy elinympäristön kannalta.

9.2.4 Yleiskaavat

9.2.4.1 Voimassa olevat yleiskaavat

Hankealue sijoittuu osittain pohjoisosastaan **Loviisan pohjoisosan ja Ruotsinpyhtään Tesjoen osayleiskaavan (LOTES-kaava)** alueelle (Kuva 9.10). Kaava on hyväksytty 29.5.2008. Hankealueelle tai sen läheisyyteen on osoitettu kaavassa seuraavat merkinnät (Loviisan kaupunki ja Ruotsinpyhtään kunta 2008):

Symboli	Määräys
	Maa- ja metsätalousalue
	Maatalousalue
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaustarvetta. Alueen käytön suunnittelussa on hyvän maa- ja metsätalousmaan säilyttämisen lisäksi kiinnitettävä huomiota ulkoilumahdollisuuksia parantavien ja ulkoilusta aiheutuvia haittoja vähentävien ulkoilupolkujen ja -reittien järjestelymahdollisuuksiin.
	Pientalovaltainen asuntoalue Tonttitehokkuuden $e_t=0,1$ ylittävä rakentaminen on tarkoitettu perustuvaksi asemakaavaan. Alueelle saa sijoittaa myös maatilojen talouskeskuksia, asumiselle tarpeellisia lähipalveluja ja virkistysalueita sekä sellaisia pienimuotoisia työtiloja, joista ei aiheudu melua, raskasta liikennettä, ilman pilaantumista tai näihin verrattavia ympäristöhaittoja.
	Yhdystie/kokoojakatu

	Osayleiskaava-alueen raja
	Pientalovaltainen asuntoalue Alueelle saa sijoittaa myös maatilojen talouskeskuksia. Rakennuslupien myöntäminen on mahdollista, jos maankäyttö- ja rakennuslain 137 § edellytykset toteutuvat.
	Muinaismuistokohde Muinaismuistolain rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Kohteen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kohdetta koskevat maankäyttösuunnitelmat on lähetettävä Museovirastoon lausuntoa varten.
	Maisemallisesti arvokas alue Merkinnällä on osoitettu Tesjoen arvokas maisema-alue reunavyöhykkeineen. Alueelle rakennettaessa tai tehtäessä muutoksia olemassa oleviin rakennuksiin on huolehdittava siitä, että uudisrakentaminen sijoitukseltaan, mittasuhteiltaan, tyyliltään ja materiaaleiltaan sopeutuu maisemaan, rakennuskantaan ja ympäristöön.

Suunnitellulle 110 kV voimajohtoreitille ja sen lähistöön on osoitettu seuraavia merkintöjä (Loviisan kaupunki ja Ruotsinpyhtään kunta 2008):

Symboli	Määräys
	Teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia Alue on tarkoitettu teollisuus- ja varastointitoiminnalle, joka ei aiheuta ilman pilaantumista, ei aiheuta pinta- tai pohjavesien pilaantumisriskiä, ei aiheuta teollisuusalueen ulkopuolella yli 55 dB(A):n melutasoa tai muuta siihen verrattavaa häiriötä ympäristölle.
	Urheilu- ja virkistyspalveluiden alue Alueelle voidaan sijoittaa urheilu-, virkistys- ja vapaa-ajan toimintoja palvelevia rakennuksia ja rakennelmia.
	Ampumaurheilustadionin alue Alue on toteutettava niin, että ampuminen ei aiheuta vaaraa alueen ulkopuolelle.
	Suojaviheralue Alueella on huolehdittava pensaskerroksen ja puiden säilymisestä.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaus-tarvetta Alueen käytön suunnittelussa on hyvän maa- ja metsätalousmaan säilyttämisen lisäksi kiinnitettävä huomiota ulkoilumahdollisuuksia

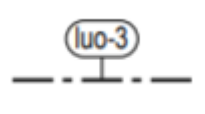
	parantavien ja ulkoilusta aiheutuvia haittoja vähentävien ulkoilupolkujen ja -reittien järjestelymahdollisuuksiin.
	Seututie/pääkatu
	Uusi maantie
	Uusi yhdystie/kokoojakatu
	Uusi haja-asutusalueen kiinteistön kulkuyhteys
	Ulkoilureitti
	Kevyen liikenteen reitti
	Päärata ja liikennepaikka Merkinnällä on osoitettu varaus Helsingistä Pietariin johtavalle radalle. Pistekatkoviiva osoittaa rakennusraja-alueen, jolle rakennettaessa on pyydettävä Ratahallintokeskuksen lausunto.
	Voimalinja 110 kV ja 400kV Pistekatkoviivat osoittavat voimalinjan rakennusraja-alueen, jolle rakennuksia ei saa sijoittaa.
	Pääviemäri linja Merkinnällä on osoitettu siirtolinja Loviisa-Ruotsinpyhtää.
	Päävesijohtolinja Merkinnällä on osoitettu Loviisan ja Ruotsinpyhtään välinen päävesijohto sekä yhteys Tesjoen pohjoisosan vedenottamolta päävesijohtoon.
	Alueen osa, jolla sijaitsee suljettu kaatopaikka Alueen osalle ei sallita rakentamista.
	Osayleiskaava-alueen raja

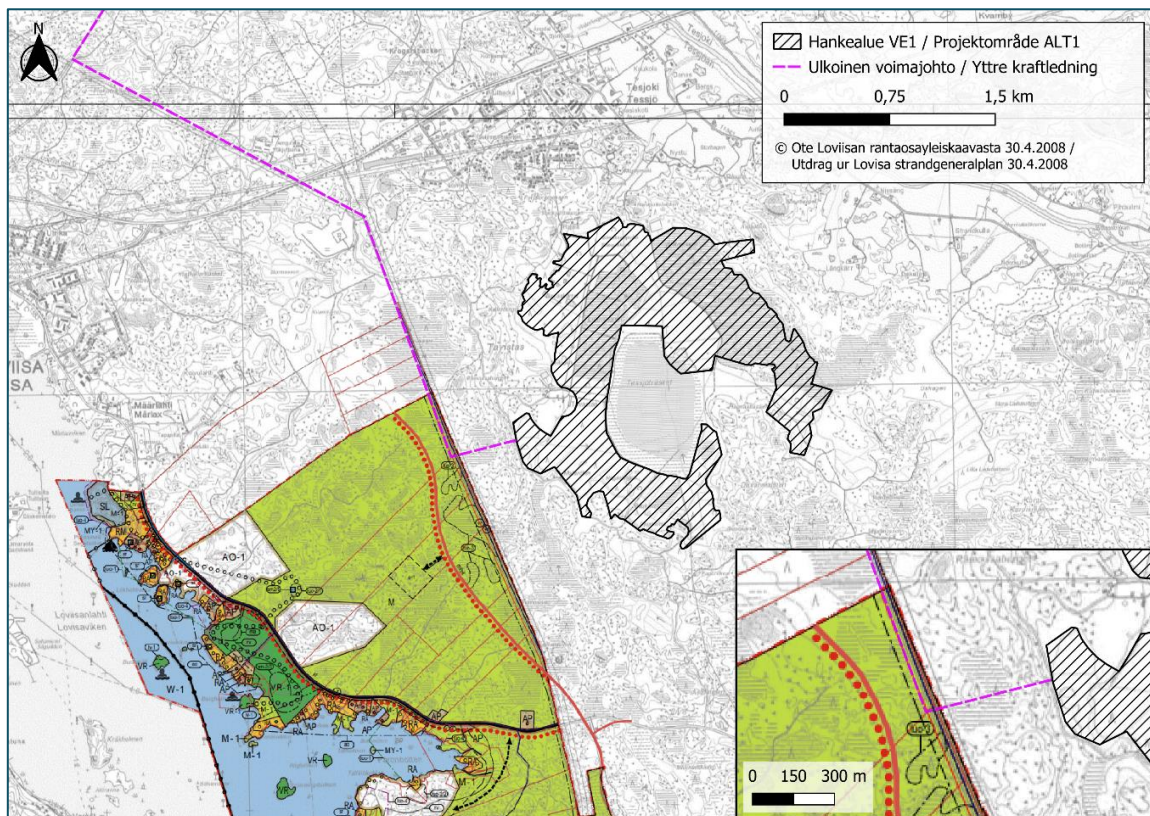
Yleisiä määräyksiä:

Asemakaava-alueiden ulkopuolella sijaitsevan asuinkäyttöön tarkoitetun rakennuspaikan tulee olla kooltaan riittävä vedenhankintaan ja jätevesien käsittelyyn sekä tarvittavalle rakennusmäärälle pihajärjestelyineen. Rakennuspaikan pinta-alan tulee olla vähintään 4000 m². Jos rakentamisella ei vaikeuteta tulevaa kaavoitusta ja alueella on yhteinen vesihuoltojärjestelmä, rakennuspaikka voi olla pienempi, ei kuitenkaan alle 2000 m².

Asemakaavan ulkopuolella asuinrakennuksen rakennuspaikalle saa rakentaa yhden enintään kaksi-kerroksisen rakennuksen, johon saa sijoittaa yhden asunnon. Erityisestä syystä voidaan sallia yhden kaksiasuntoisen tai kahden yksiasuntoisen asuinrakennuksen rakentaminen. Rakennuspaikalle saa rakentaa sen käyttötarkoitukseen liittyviä rakennuksia.

Yli 5 ha:n suuruiselle maatilalle saa rakentaa talouskeskuksen yhteyteen tarpeellisia asuinrakennuksia.

	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue Luonnontilainen suo
	Uusi maantie/pääkatu
	Uusi kevyen liikenteen raitti



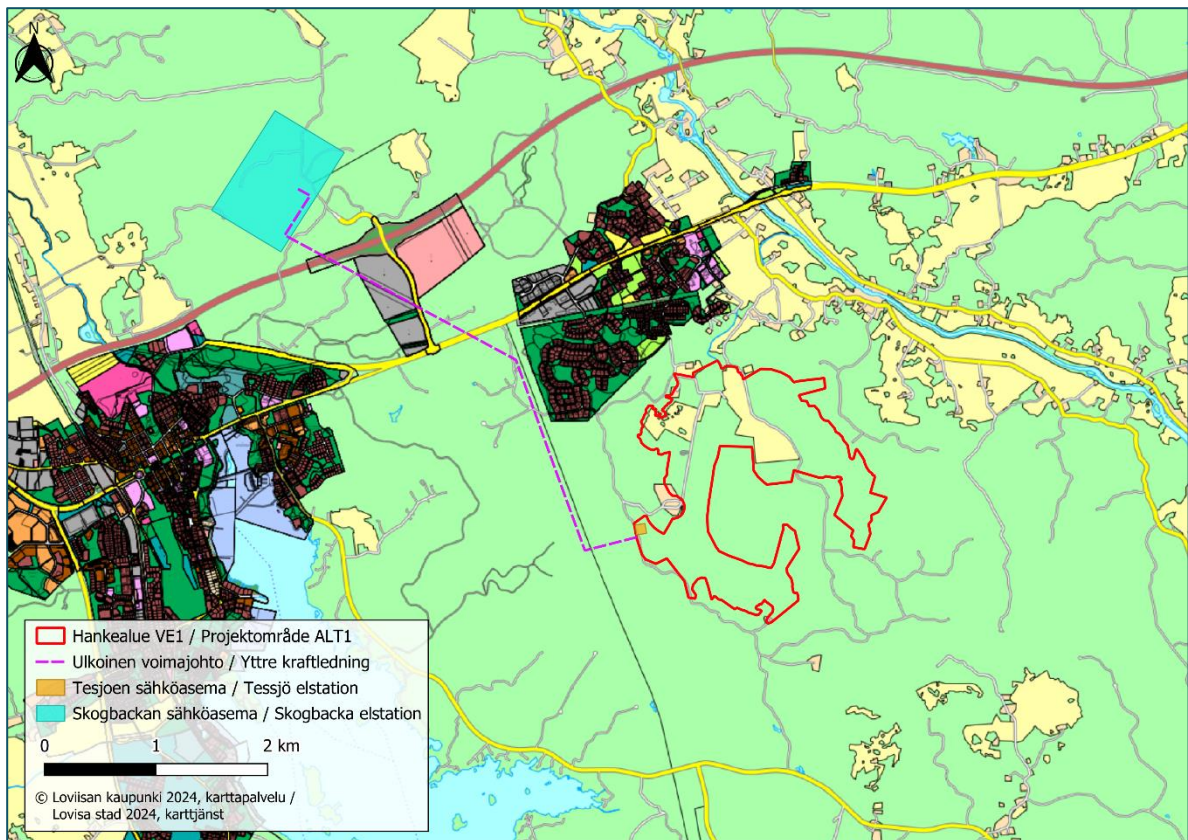
Kuva 9.11. Loviisan rantaosayleiskaavan sijoittuminen suunnitellun voimajohdon ympäristöön (Loviisan kaupunki 2008).

9.2.5 Asema- ja ranta-asemakaavat

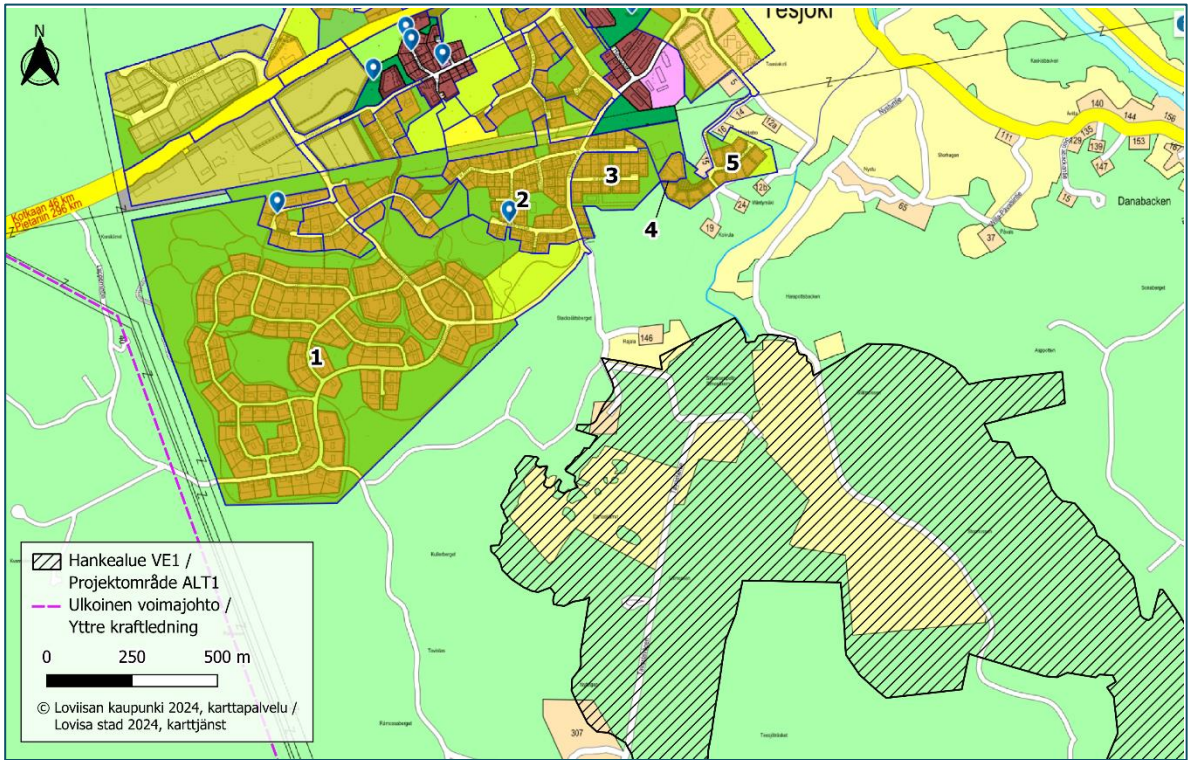
Hankealueen pohjois- ja luoteispuolella Tesjoen taajaman alueella on voimassa olevia asemakaavoja (Kuva 9.12). Niistä lähimmäksi sijoittuu Ruotsinpyhtään asemakaava Tesjoen Tavastankankaalla, joka on tullut voimaan 28.2.2008. Se sijaitsee lähimmillään noin 240 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Hankealuetta lähimmät asemakaavat on esitetty alla ja seuraavassa kuvassa (Loviisan kaupunki 2024). Numerointi vastaa karttakuvan (Kuva 9.13) numerointia.

1. Ruotsinpyhtää, Tesjoki, Tavastankangas. Etäisyys hankealueesta noin 240 metriä. Kaava on tullut voimaan 28.2.2008.

2. Ruotsinpyhtää, Tesjoki, rakennuskaava ja rakennuskaavan muutos osalle Tesjoen kylää. Etäisyys hankealueesta noin 350 metriä. Kaava on tullut voimaan 10.4.1974.
3. Ruotsinpyhtää, Tesjoki, korttelit 46–47, 55–58. Etäisyys hankealueesta noin 350 metriä. Kaava on tullut voimaan 29.5.1978.
4. Kortteli 73, Tesjoki. Etäisyys hankealueesta noin 430 metriä. Kaava on tullut voimaan 7.4.2003.
5. Ruotsinpyhtää, Tesjoki, korttelit 70–73, virkistys-, maa- ja metsätalous-, maatalous- ja rakennuskatvealueet. Etäisyys hankealueesta noin 340 metriä. Kaava on tullut voimaan 14.11.1988.



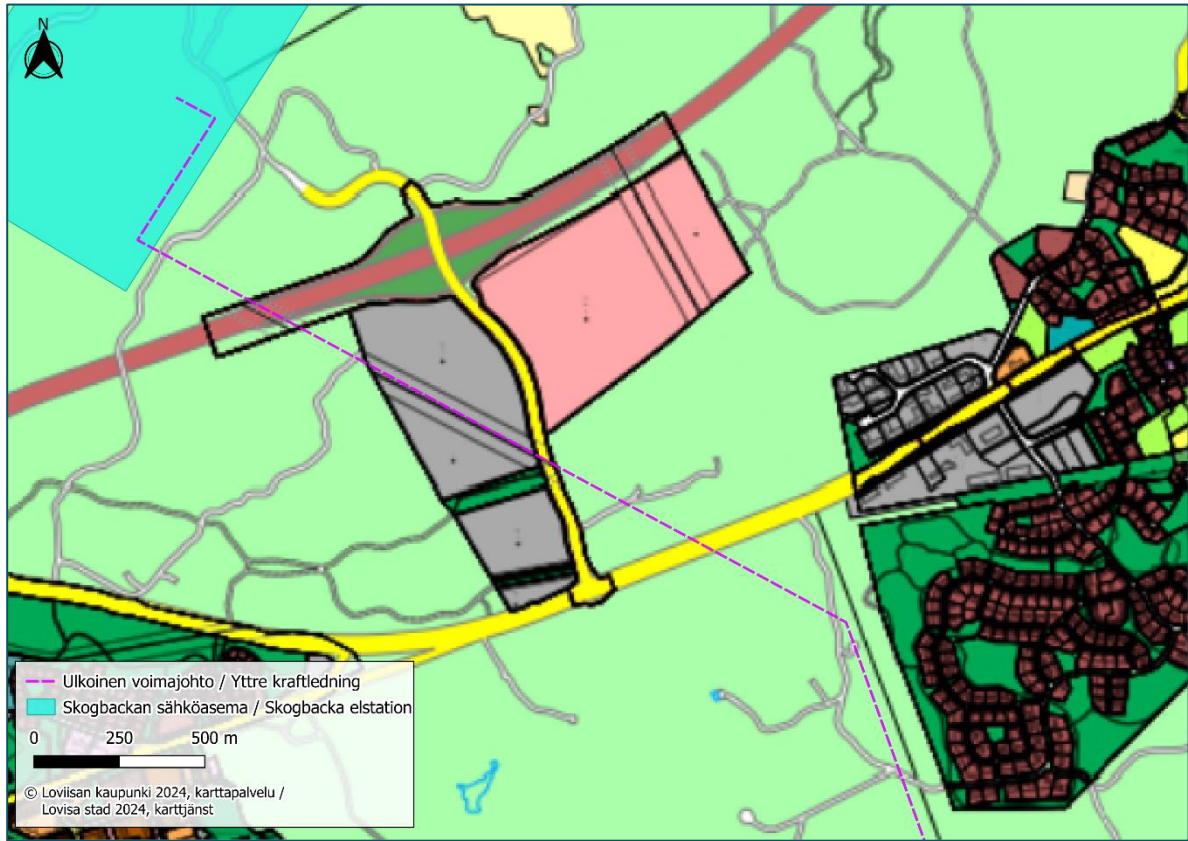
Kuva 9.12. Voimassa olevat asemakaavat (Loviisan kaupunki 2024).



Kuva 9.13. Hankealuetta lähimmät asemakaavat (Loviisan kaupunki 2024).

Suunniteltu 110 kV voimajohto sijoittuu noin 630 metrin matkalla Valtatie 7/E18 – Itäisen liittymän asemakaavan alueelle. Asemakaava on tullut voimaan 22.6.2010 (Kuva 9.14). Suunniteltu voimajohto sijoittuu seuraavien kaavamerkintöjen alueelle:

Symboli	Määräys
	Teollisuusrakennusten korttelialue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia
	Johtoa varten varattu alueen osa



Kuva 9.14. Suunniteltua sähkönsiirtoa lähimmät asemakaavat. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Valtatie 7/E18 – Itäisen liittymän asemakaavan alueelle (Loviisan kaupunki 2024).

9.2.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät aurinkovoimalan ja sähkönsiirtoreitin fyysisessä ympäristössä. Aurinkovoimalan rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien aurinkopaneelien ja -telinerakenteiden, huoltoteiden, kaapelikaivantojen ja sähkönsiirron rakenteiden myötä. Voimajohtoon johtoalueella rajoitetaan puuston kasvua.

Aurinkovoimala ja sähkönsiirto rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössä. Aurinkovoimalaa tullaan lähtökohtaisesti aitaamaan. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista. Sähkönsiirtoreitti rajoittaa uutta rakentamista johtoalueella, johon sisältyy rakennusrajoitusalue.

Välillisiä vaikutuksia sekä aurinkovoima-alueella ja sähkönsiirtoreitillä että niiden lähiympäristössä voi aiheutua rakentamisen aikaisesta melusta.

Vaikutusalue

Aurinkovoima-alueen maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen sekä sähkönsiirtoreitille. Aurinkovoimala ja sähkönsiirtoreitti ei rajoita rakentamista alueiden ympäristössä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakunta-kaavat, yleis- ja asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita tarvittaessa. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvaillaan tarkemmin arvioitavan aurinkovoimalan ja sähkönsiirron alueilla.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan vaikutusalueen osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

9.3 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta kuvaillaan hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvan yleisilme sekä mahdolliset erityispiirteet. Nykytilan kuvaukseen sisällytetään kohdekuvaus hankealueen läheisyydessä sijaitsevilta valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaista maiseman ja kulttuuriympäristön alueista ja kohteista, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa. Lähtötietoaineistona käytetään jo aiemmin arvotettuja kohteita, kuten Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet – VAMA 2021 -julkaisuja, Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tietokantaa (RKY 2009) sekä Uudenmaan maakuntakohtaisia inventointiraportteja ja muuta aineistoa. Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa karttatarkastelujen ja maastokäynnin pohjalta.

9.3.1 Maisemamaakunta ja maisemaseudut

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu Ympäristöministeriön (1992) maisema-aluetyöryhmän mietinnön I mukaan maisemamaakuntajaoissa Eteläiseen rantamaahan, tarkemmin Eteläiseen viljelyseutuun.

Eteläinen viljelyseutu

Eteläinen viljelyseutu on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa. Jokivarsia ympäröivät savikot, ja alueet ovat tehokkaasti viljeltyjä. Peltotalueita rikkovat kumpuilevat metsäsaarekkeet. Paikoitellen alueella on karumpia kallio- ja moreenimaita. Kasvillisuus on rehevää, ja alueella on pienehköjä järviä. Alueen itäosat ovat vähemmän viljeltyjä ja harvempaan asutut lukuun ottamatta Kyminjokilaakson seutua, joka on maisemallinen erikoisuus muuten vähävetisellä alueella. Maaseudulla asutus on keskittynyt jokien varsille ja peltojen tuntumassa oleville kumpareille. Tiestö on syntynyt peltojen ja metsien rajavyöhykkeelle. Maaseudun maisemille ominaisia ovat kartanot ja ruukkiyhdykskunnat sekä seudun itäosissa ryhmäkylät. Nopean kehityksen myötä pääkaupunkiseudulle on kertynyt maamme tihein ja laajin kaupunkiasutus (Ympäristöministeriö 1992).

9.3.2 Hankealueen maiseman yleispiirteet

9.3.2.1 Aurinkovoima-alue

Suunniteltu aurinkovoima-alue ja sähkönsiirtoreitti sekä niiden lähiympäristö vastaavat eteläisen viljelyseudun vaihtelevaan maastonmuotoihin ja maisemakuvaan. Maisemaseudulle tyypillinen viljelty jokilaakso sijoittuu hankealueen koillispuolelle Tesjoen laaksoon. Jokilaakson molemmiin puoliin kulkee tiet, joita reunustaa harva asutus. Järviä ei hankealueen läheisyydessä juurikaan esiinny. Aurinkovoima-alue sijoittuu hieman laajemmassa maisemakuvatarkastelussa Tesjokilaakson ja Loviisanlahden väliselle karulle ja kumpareiselle metsäalueelle, joka on erittäin louhikkoista. Aurinkovoima-alue sijoittuu metsäalueella hieman muuta ympäristöään poikkeavaan tasaiseen alavaan maastoon alueelle, jolla on todennäköisesti sijainnut aikaisemmin järviallas, joka on kuivatettu pelto- ja soistuma-alueita, joiden ympäristössä sijaitsee vielä muutamia pienehköjä viljelyalueita.

Aurinkovoima-alueella on jonkin verran olemassa olevaa melko vähäliikenteistä tiestöä. Aurinkovoima-alueen läheisyydessä sijaitsee myös jonkin verran asuinrakennuksia, jotka keskittyvät Tesjoen taajama-alueelle aurinkovoima-alueen pohjois-/luoteispuolelle. Etäisyys aurinkovoima-alueelta tiiviimpään asutukseen Tesjoen alueella on lähimmillään noin 400 metriä. Aurinkovoima-alueella ei ole asutusta, mutta alle 200 metrin etäisyydellä alueen rajasta sijaitsee maastotietokannan mukaan viisi asuinrakennusta, joista yksi sijaitsee aivan aurinkovoima-alueen luoteisrajan tuntumassa noin 10 metrin päässä sen rajasta, Rajalan lounaispuolella. Asuinrakennus on tällä hetkellä asuinkäytössä. Hankkeesta vastaava ottaa asuinrakennuksen huomioon hankkeen jatkokehityksessä ja tarvittaessa neuvottelee asuinrakennuksen omistajan ja/tai vuokraajan kanssa, mikäli hankkeen toteutusvaiheessa talo on vielä asuttuna. Muut aurinkovoima-alueita läheisimmät asuinrakennukset sijaitsevat Rajalassa pohjoisessa ennen Tesjoen taajama-alueita ja Tavastasin alueella alueen länsipuolella.

9.3.2.2 Sähkönsiirtoreitti

Ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu aurinkovoima-alueelta luoteeseen kohti Skogbackan suunnitteilla olevaa sähköasemaa. Suunnitellun ilmajohtoon pituus on noin 5,2 kilometriä, ja se on suunniteltu sijoittuvan suurimmilta osin samaan johtokäytävään olemassa olevien voimajohtojen kanssa, mutta omiin voimajohtopylväisiin. Sähkönsiirtoreitin maasto on pääosin kumpuilevaa ja louhikkoista sekä osin kallioista melko tavanomaista talousmetsäaluetta. Reitti kulkee Råmossenin ojitetun suoalueen

läpi noin 650 metrin matkalta sekä joidenkin muiden pienialaisten soistumien yli. Sähkönsiirtoreitti ylittää Pietarintien ja valtatie 7 sekä muutamia muita pienempiä paikallis- ja metsäautoteitä. Pietarintien ja valtatie 7 välillä sähkönsiirtoreitti kulkee läheltä ampumarataa. Sähkönsiirron läheisyyteen ei sijoitu asutusta.

9.3.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

9.3.3.1 Aurinkovoima-alue

Aurinkovoima-alueen ympäristöön alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen rajasta ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin VAMA-alue on Kymijokilaakson kulttuurimaisema, joka sijoittuu lähimmillään noin 6,9 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen rajasta koilliseen.

9.3.3.2 Sähkönsiirtoreitti

Hankkeen suunnitelluille sähkönsiirtoreitille tai sen lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kymijokilaakson kulttuurimaisema, joka sijoittuu lähimmillään noin 9,1 kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä.

9.3.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY 2009) antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. RKY 2009 on Museoviraston laatima inventointi, joka on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 1.1.2010. Suomessa on lähes 1500 RKY-kohdetta, jotka ovat alueita, tieosuuksia tai yksittäisiä rakennuksia ja rakennelmia. Valtioneuvoston valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskeva päätös (2018) edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot, kohteiden alueellinen monimuotoisuus ja ajallinen kerroksisuus turvataan maakuntien suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Suomessa on lisäksi rakennusperintölailla suojeltuja rakennuksia, joilla turvataan rakennetun kulttuuriympäristön ajallista ja alueellista monimuotoisuutta sekä vaalitaan kohteiden erityispiirteitä. Suojelukohteena voi olla alue, rakennus, rakennuksen osa tai jopa vain esimerkiksi rakennuksen sisätilat. Joillain suojelluilla kohteilla voi olla maisemallista arvoa esimerkiksi maamerkinä tai kohteelta avautuvan merkittävän näkymän muodossa.

9.3.4.1 Aurinkovoima-alue

Aurinkovoima-alueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen rajasta sijoittuu yksi RKY-kohde Suuri rantatie (tiekohde), joka sijoittuu lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen rajasta luoteeseen (Kuva 9.15). Suuri rantatie -niminen aluekohde sijoittuu hieman yli kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen pohjoispuolelle. Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta ei sijoitu rakennusperintölailla suojeltuja rakennuksia. Lähin suojeltu rakennus on Loviisan ortodoksinen kirkko noin 4,2 kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta länteen.

9.3.4.2 Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alle yhden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä sijoittuu yksi RKY-kohde, Suuri rantatie, joka sijaitsee lähimmillään noin 0,8 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitin koillispuolella (Kuva 9.15). Lähin suojeltu rakennus on Loviisan ortodoksinen kirkko noin kahden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä lounaaseen.

9.3.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat arvokasta kulttuurivaikutteista luontoa ja perinteistä rakennuskantaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa, ja niihin liittyviä inventointeja suoritetaan maakuntien liitoissa. Maakuntakaavojen selitteissä ja maakunnan kuntien rakennusjärjestyksissä on usein ohjeita, jotka edistävät kyseisten arvokohteiden säilymistä.

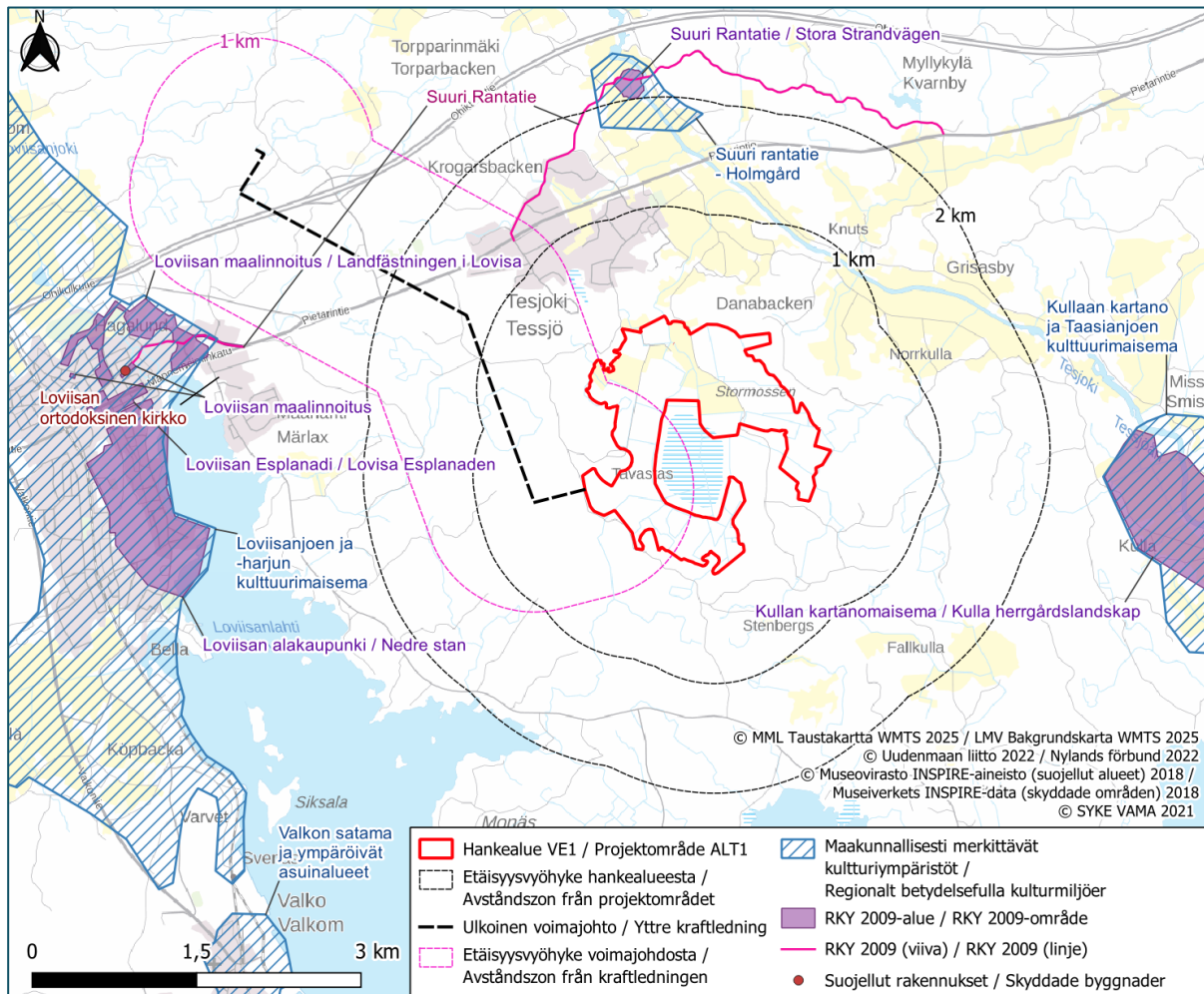
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja kohteet on esitetty ja lueteltu Uusimaa-kaavan 2050 alue- ja kohderajausten perusteella (Uudenmaan liitto 2022) (Kuva 9.15). Kaavakartalla on esitetty sekä valtakunnalliset että maakunnalliset maiseman ja kulttuuriympäristön alueet samalla merkinnällä ”kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue”. Kaavan taustaselvityksistä sekä valtakunnallisia inventointeja tarkastelemalla voidaan kuitenkin tarkastella mitkä kohteista ovat maakunnallisesti arvokkaita. Maakunnallisesti arvokkaita alueita ei ole jaoteltu tarkemmin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Lisäksi maakunnalliset kulttuuriympäristöt ovat monilta osin täysin tai osittain päällekkäisiä valtakunnallisten arvoalueiden kanssa. Esimerkiksi valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet vuodelta 1995 on säilytetty maakunnallisesti arvokkaina alueina. Lisäksi osa 1993 RKY pudokkaista on esitetty nykyisellä kaavalla maakunnallisesti arvokkaina kulttuuriympäristöinä.

9.3.5.1 Aurinkovoima-alue

Aurinkovoima-alueella ei sijaitse kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeitä alueita tai kohteita. Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta sijoittuu yksi maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö Suuri rantatie – Holmgård, joka sijaitsee lähimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta pohjoiseen (Kuva 9.15). Maakunnallisen arvoalueen läpi kulkee RKY-tie Suuri rantatie, ja alueelle sijoittuu pienialainen RKY-alue (Suuri rantatie) Holmgårdin kartanon pihapiirin ympäristössä.

9.3.5.2 Sähkösiirtoreitti

Sähkösiirtoreitille tai alle yhden kilometrin etäisyydelle siitä ei sijoitu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeitä alueita tai kohteita. Sähkösiirtoreittiä lähin maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö on Loviisanjoen ja -harjun kulttuurimaisema voimajohtoreitin itäpuolella noin 1,2 kilometrin etäisyydellä (Kuva 9.15).



Kuva 9.15 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet ja -kohteet hankealueen ympäristössä (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021, Museovirasto 2009, Uudenmaan liitto 2022).

Taulukko 9.2 Kahden kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta sijaitsevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet.

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys aurinkovoima-alueesta
Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)	Suuri rantatie	Loviisa	1,3 km

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys aurinkovoima-alueesta
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Suuri rantatie - Holmgård	Loviisa	1,7 km
Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)	Suuri rantatie (alue)	Loviisa	2,0 km

9.3.6 Paikallisesti arvokkaat maisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Paikallisesti arvokkaita maisemia ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä on selvitetty hankealuetta läheisistä kaavoista sekä erilaisista paikallisista tai seudullisista inventoinneista. Loviisan pohjoisosan ja Ruotsinpyhtään Tesjoen osayleiskaavassa (2008) on esitetty maisemallisesti arvokkaita alueita, joihin liittyy myös metsäsaarekkeitä sekä arvokkaita rakennuksia (Kuva 9.16). Kaavassa on esitetty myös historiallinen tie, joka on osittain samaa tieosuutta RKY-kohteen Suuri rantatie kanssa. Kohteiden tiedot tarkistetaan selostusvaiheessa kunnalta tai paikalliselta museotoimijalta.

9.3.6.1 Aurinkovoima-alue

Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta sijaitsee yhdeksän osayleiskaavan (2008) suojeltua rakennuskohdetta (sr-kohteet 11, 12, 13, 15, 24, 33, 34, 36 ja 41). Kohteet ovat saaneet kaavan inventointityön aikana korkeimman luokituksen eli A-luokan. Ne ovat asuinrakennuksia, joista osa on nykyisin lomakäytössä tai tyhjillään kaavaselostuksen mukaan, joka on jo yli 15 vuotta vanha. Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta sijoittuu joitakin B- ja C-luokan kohteita, jotka eivät ole kuitenkaan saaneet kaavassa sr-merkintää. Kohdekuvaukset on esitetty kohteista, jotka sijaitsevat alle kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta, ja ne ovat poimintoja kaavaselostuksesta. Lisäksi alle kahden kilometrin etäisyydelle ulottuu maisemallisesti arvokas pelto-alue (ma-merkintä) Tesjokilaakson ympäristössä. Kaavaselostuksesta ei selviä kohteen nimeä tai kuvausta, mutta Tesjoen rakennetun ympäristön osalta kaavaselostuksessa on kerrottu seuraavaa: ”Jo en molemmin puolin on peltoaukea, jonka yhteydessä on maatilojen talouskeskuksia sekä omakotitaloja.”

sr/11: ”Asuinrakennus (1938), joka on nykyisin tyhjillään”

sr/12: ”Asuinrakennus (1939), joka on nykyisin lomarakennus, ja navetta-heinäsuoja-varasto (noin 1930), joka on nykyisin varasto.”

sr/13: ”Asuinrakennus (1938–39)”

sr/15: ”Asuinrakennus (1913), joka on nykyisin lomarakennus, ja sauna (noin 1900-luvun alusta).”

sr/36: ”Asuinrakennus (1915) (päärakennus) ja asuinrakennus (1900) (gammalstuga).”

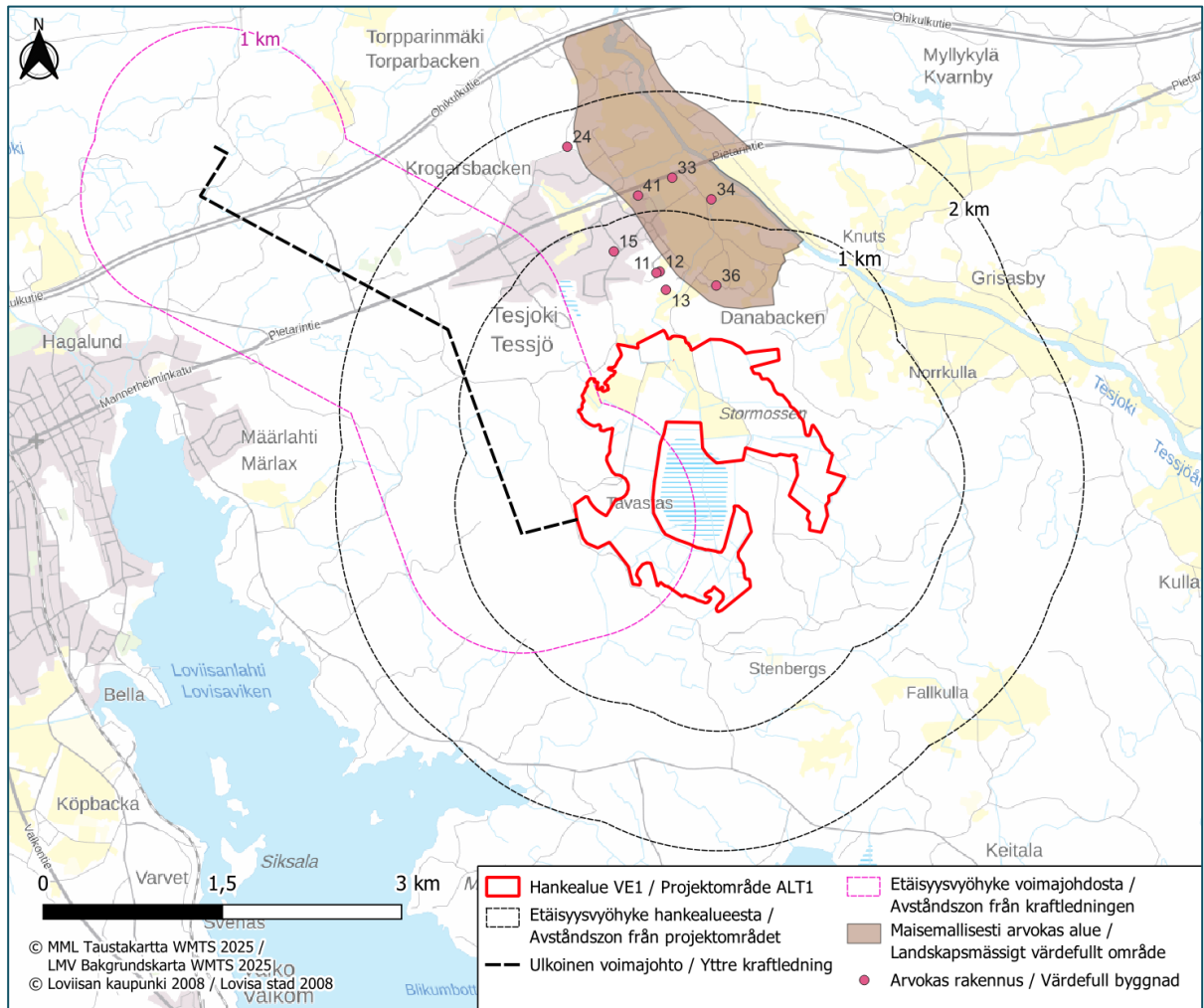
Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat paikallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.3).

Taulukko 9.3 Kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat paikallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet. Numero viittaa kaavan sr-kohteiden numerointiin.

Status	Kohteen numero	Sijaintikunta	Etäisyys aurinkovoima-alueesta
Kaavassa maisemallisesti arvokas alue	-	Loviisa	270 m
Kaavassa suojeltu rakennus	13	Loviisa	340 m
Kaavassa suojeltu rakennus	36	Loviisa	450 m
Kaavassa suojeltu rakennus	11	Loviisa	480 m
Kaavassa suojeltu rakennus	12	Loviisa	490 m
Kaavassa suojeltu rakennus	15	Loviisa	780 m
Kaavassa suojeltu rakennus	41	Loviisa	1,1 km
Kaavassa suojeltu rakennus	34	Loviisa	1,2 km
Kaavassa suojeltu rakennus	33	Loviisa	1,3 km
Kaavassa suojeltu rakennus	24	Loviisa	1,7 km

9.3.6.2 Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreitin ympäristöön ei sijoitu paikallisesti arvokkaita maisemia tai kaavoissa suojeltuja rakennuskohteita (Kuva 9.16). Suunniteltu sähkönsiirtoreitti kulkee kaavassa (2008) esitetyn historiallisen tielinjan (Vanha Viipurintie) yli Pietarintien pohjoispuolella. Kyseinen tienpätkä ei ole osa RKY 2009 -tietä. Nykykarttojen perusteella alueella kulkee mahdollisesti enää polkuja, ja tielinjan kohdalle on rakentunut varastoalue.



Kuva 9.16 Paikallisesti arvokkaita maisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt hankealueen ja voimajohtoreitin ympäristössä (Loviisan kaupunki 2008). Numero viittaa kaavan sr-kohteiden numerointiin.

9.3.7 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Toisin kuin tuulivoimahankkeiden osalta, Suomessa ei ole tehty aurinkovoimahankkeisiin liittyviä ympäristövaikutusten arvioinnin oppaita tai ohjeistusta. Tässä vaikutustenarvioinnissa on sovellettu esimerkiksi tuulivoimaan liittyvää opasta ”Kulttuuriympäristö maisemavaikutusten arvioinnissa” (Ympäristöministeriö 2013) sekä muun muassa saksalaista aurinkovoimajärjestelmien arviointimenetelmiin liittyvää tutkimusta (Herde, Rasmus ja Gharadjedaghi 2009) Aurinkovoimahankkeisiin liittyvät arviointiperiaatteet, joita tässä maisemavaikutusten arvioinnissa on käytetty, on FCG:n asiantuntijoiden kehittämiä.

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu aurinkovoimahankkeen toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maisemassa tapahtuvat rakenteelliset muutokset ovat havaittavissa pääsääntöisesti aurinkovoima-alueella, jos

esimerkiksi metsää kaadetaan, jolloin maiseman tilallisuus muuttuu. Aurinkovoima-alueen ulkopuolella maisemassa tapahtuva silmin havaittava visuaalinen muutos voi muuttaa maiseman luonnetta.

Maiseman herkkyyys kuvaa maiseman sietokykyä maisemassa tapahtuville muutoksille. Sulkeutuneet maisematilat tai voimakkaasti ihmisen jo muokkaamat ympäristöt yleensä sietävät maisemassa tapahtuvaa muutosta hyvin. Hieman herkempiä alueita maiseman muutokselle ovat usein avoimet maisematilat, kuten laajat yhtenäiset viljelyalueet, vesialueet ja esimerkiksi luonnontilaiset avosualueet. Toisaalta avoimien maisematilojen herkkyyteen vaikuttavat lisäksi esimerkiksi maiseman mittakaava, pienipiirteisyys, tärkeimmät näkymäsuunnat ja paikalliset maamerkit. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat tyypillisesti herkimpiä alueita maisemakuvan muutoksille.

Aurinkovoimaloiden rakentamisen aiheuttama muutoksen suuruus maisemaan on sidoksissa paneelien ulkonäköön, kokoon, määrään, asennussuuntaan, etäisyyteen ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Voimaloiden näkyvyys riippuu paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta sekä maisemassa esiintyvistä muista elementeistä. Maiseman luonne voi muuttua esimerkiksi luonnonmaisemasta ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai arkiympäristön muuttuminen energiantuotantoympäristöksi. Muutoksen suuruuteen vaikuttavat lisäksi muutoksen kesto ja muutoksen kokevien ihmisten määrä. Vaikutusten kokeminen on myös hyvin henkilökohtaista ja siihen voi vaikuttaa katselijan suhtautuminen aurinkovoimaan.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun voimajohdot linjaa tehdään ja puustoa poistetaan linjalta. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä sähkönsiirtoreittien linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

Vaikutusalue

Aurinkovoima-alue

Aurinkovoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ilmenevät melko suppealla alueella, sillä matalina rakennelmina aurinkopaneelit eivät näy kovin kauas. Toisin kuin tuulivoimahankkeissa, yleisiä ohjeita esimerkiksi tarkasteltavista etäisyysvyöhykkeistä ei ole. Paneelien havaittavuuteen vaikuttavat etäisyyden, maastonmuotojen ja näköesteiden yhdessä muodostamat puitteet. Lisäksi paneelien havaittavuuteen vaikuttaa paneelien asennussuunta.

Aurinkopaneelien näkyvyyteen vaikuttavat oleellisesti ympäröivän tilan avoimuus sekä maastonmuodot. Saksalaisen aurinkovoimajärjestelmien arviointimenetelmiin liittyvän tutkimuksen mukaan (Herde ym. 2009) yksittäisissä tapauksissa aurinkovoimaloita on voitu havaita pisimmillään noin 2–3 kilometrin etäisyydeltä. Kolmen kilometrin päässä paneelit voi havaita vain, jos väliin ei jää näköesteitä ja katselupiste on huomattavasti aurinkovoima-aluetta korkeammalla tai aurinkopaneelit sijaitsevat esimerkiksi korkeammalla avoimessa rinteessä katselupisteeseen verrattuna. Kilometrin etäisyydellä paneelit voidaan havaita erityisesti tasaisilla ja avoimilla alueilla silloin, kun niiden kiiltävät etupinnat ovat katselupistettä kohti.

Tutkimukseen vedoten vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

0-1 kilometriä

- Maisemavaikutusten arvioinnin painoitus.

1-3 kilometriä

- Maisemavaikutusten arvioinnin yleispiirteinen tarkastelu tarvittaessa.
- Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet selvitetään kahden kilometrin etäisyydeltä

Sähkönsiirto

Sähkönsiirrossa käytettävät maakaapelit aurinkovoima-alueella muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä kaapelilinjat näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, hiljalleen matalan kasvillisuuden peittämänä avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

Aurinkovoima-alueen ulkoisessa sähkönsiirrossa ilmajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastomuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylväiden hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen ilmajohdon rakenteet sulautuvat muihin maisemaelementteihin, kunnes ne jäävät kokonaan näkymästä. Mikäli voimajohto tulee sijoittumaan olemassa olevan voimajohdon rinnalle, ei se edellytä täysin uuden voimajohtokäytävän hakkaamista metsä-alueilla, vaan olemassa olevan käytävän leventämistä.

Voimajohdon vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin, jotka perustuvat voimajohtopylväiden näkökulmasta Mastot maisemassa (Ympäristöministeriö 2003) esitettyihin etäisyysvyöhykkeisiin:

0–100 metriä

- pylvään välitön ympäristö, noin kolme kertaa maston korkeus
- Katse on nostettava, jotta maston näkee kokonaisuudessaan

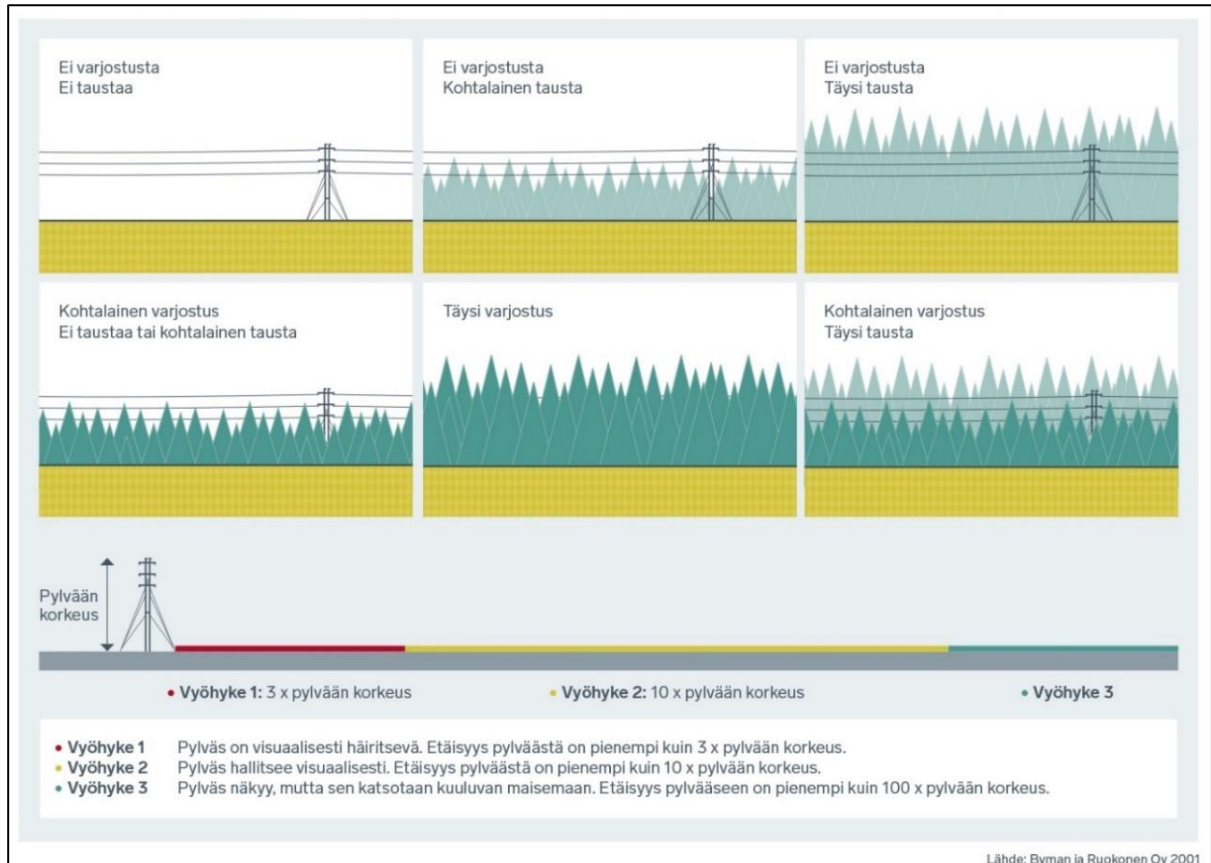
100–300 metriä

- pylvään lähivaikutusalue, noin 9–12 kertaa maston korkeus
- mastorakennelma ei täytä koko näkökenttää
- masto saattaa hallita maisemakuvaa

300 metriä – 3 kilometriä

- Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet selvitetään noin kilometrin etäisyydeltä

- pylväs osana kaukomaisemaa
- maston kokoa voi olla vaikea hahmottaa
- teoreettinen maksiminäkyvyysalue



Kuva 9.17 Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001).

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen ja sen ympäristön nykytilan kuvauksessa käytetään muun muassa seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Maisemanhoito, Maisema-alueityöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1992)
- Uusimaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 (Museovirasto 2009)
- Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt (Uudenmaan liitto 2022)
- Muut lähteet esim. erilaiset kartat, ilmakuvat, valokuvat, inventoinnit, selvitykset ja kaavat

Vaikutusten arviointityön pohjana on käytetty muun muassa seuraavia ohjeita:

- Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)
- Mastot maisemassa (Ympäristöministeriö 2003)
- Voimalinjojen maisemavaikutukset (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen 2001)
- Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen (Herden, Rasmus ja Gharadjedaghi 2009)

Vaikutusten arviointityön apuna käytetään Finnish Consulting Group Oy:n tuottamia aineistoja:

- Havainnekuvat
- Näkymäalueanalyysi

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti aurinkovoima-alueen toiminnan ajalta. Aurinkovoimaloiden maisemavaikutusten arvioinnin painopiste on hankealueella ja noin kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueista. Maisemavaikutuksia arvioidaan tarvittaessa korkeintaan noin kolmeen kilometriin asti aurinkovoima-alueelta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirto-rakenteiden aiheuttaman visuaalisen muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Arviointityössä arvioidaan vaikutuksia ja muutoksen merkittävyyttä arki- ja virkistysmaisemaan sekä valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Rakennetun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin maisemakuvallisia, koska hankkeet eivät aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

Visuaalisten vaikutusten havainnollistamisen ja tarkastelun työkaluina hyödynnetään näkymäalue-analyysiä ja havainnekuvia. Näkymäalueanalyysi toteutetaan maastonmallia, korkeustietoja ja puus-totietoja hyödyntäen. Näkymäalueanalyysi esittää kartalla analyysin tuloksena alueet, joille panee-leita todennäköisimmin tulisi näkymään hankkeen toteutuessa. Havainnekuvat ovat mallinnuksia, joilla pyritään esittämään aurinkopaneelit mahdollisimman todenmukaisina hankealueen läheisyy-destä otetuissa valokuvissa. Valokuvat havainnekuvia varten otetaan kameran objektiivilla, joka vas-taa mahdollisimman lähelle ihmissilmän näkymää. Valokuvat pyritään ottamaan paikoista, joista au-rinkopaneelit olisivat havaittavissa esimerkiksi karttatarkastelun tai maastokäynnin perusteella. Ha-vainnekuvia pyritään laatimaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä, jotta muutos maisemassa tulee parhai-ten ilmi.

9.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

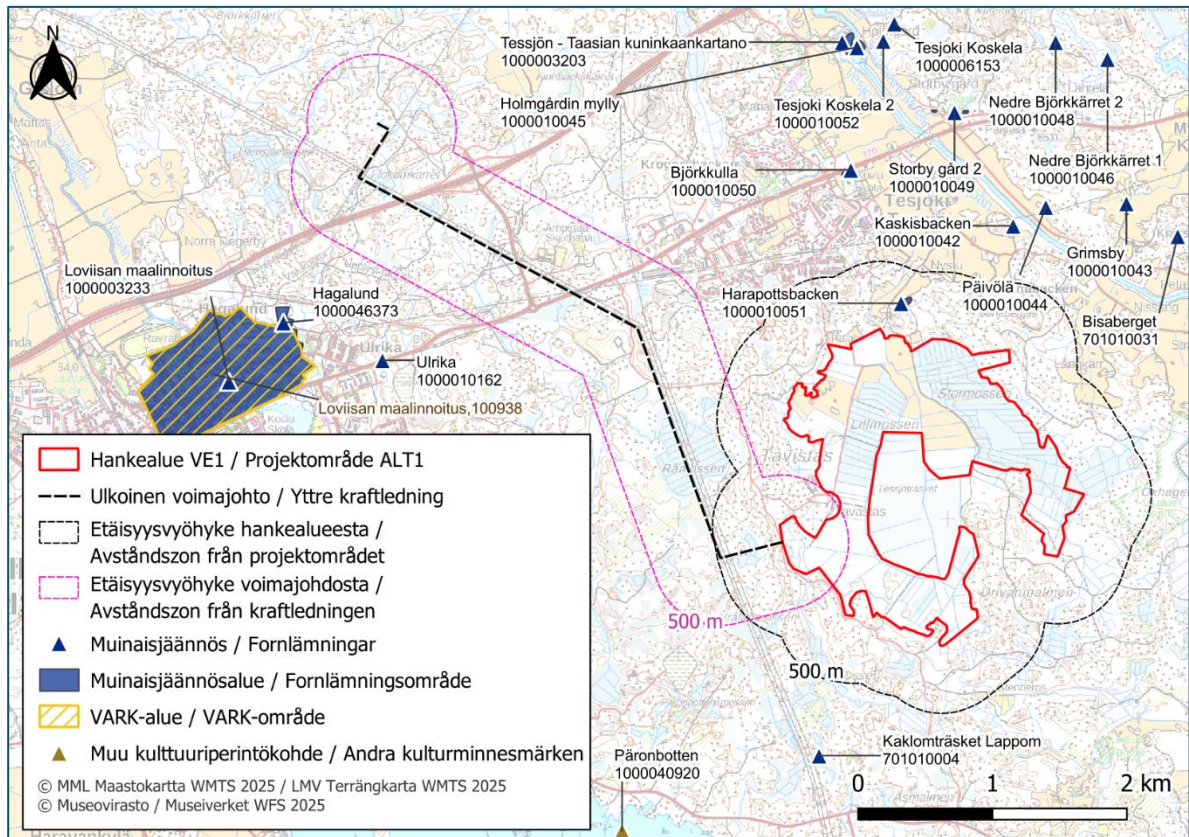
9.4.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueella ei sijaitse ennestään tunnettuja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Alle 500 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen rajasta sijaitsee yksi muinaisjäännöskohde, Harapottsbacken (etäisyys 220 metriä) (Kuva 9.18). Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyjä tervahautoja.

9.4.2 Sähkösiirtoreitti

Voimajohtoreitillä tai sen lähietäisyydellä ei sijaitse ennestään tunnettuja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita tai Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyjä tervahautoja. Lähin VARK-alue (valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue) on Loviisan maalinnoitus ja se sijaitsee yli kilometrin päässä sähkösiirtoreitistä.

Museovirasto on laatinut valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden inventoinnin. Hankkeessa on määritetty valtakunnallisesti merkittävimmät arkeologiset alueet manner-Suomessa. Valtioneuvosto hyväksyi se maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamaksi inventoinniksi 7.11.2024 (Museovirasto 2025c).



Kuva 9.18 Tunnetut muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet hankealueen ja sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä (Museovirasto 2025a).

9.4.3 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajota ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset. Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa muinaisjäännösten lisäksi myös sellaiset rakenteet ja paikat, joita ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi (ns. muut kulttuuriperintökohteet).

Aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirron vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvat rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä ja muissa kulttuuriperintökohteissa. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa kohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Aurinkopaneelien sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten sähkönsiirtoreitin ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin arkeologisen kulttuuriperinnön vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuutta määriteltäessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia arkeologisiin kulttuuriperintökohteisiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu kohteen tai -alueen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tiedot arkeologisesta kulttuuriperinnöstä perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin ja sekä hankealueella että sähkönsiirtoreitillä tehtyyn arkeologiseen inventointiin. Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

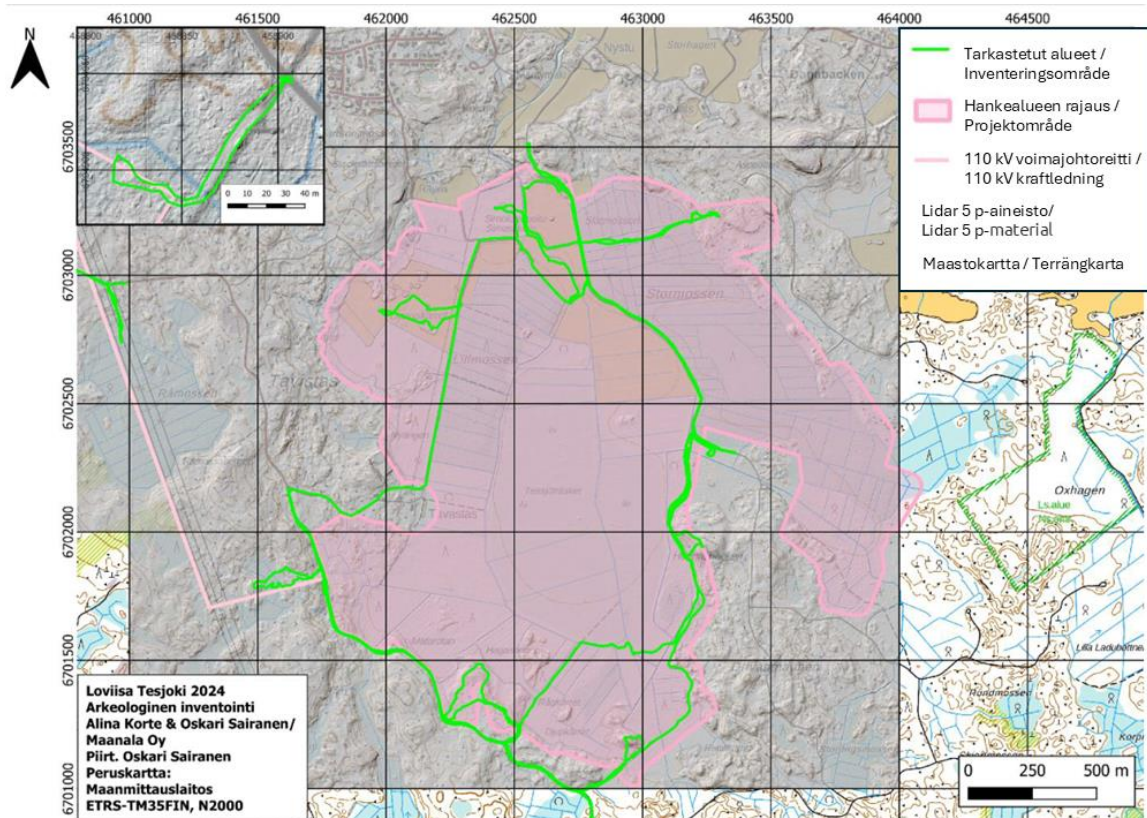
Hankkeen yhteydessä toteutetun arkeologisen inventoinnin tavoitteena oli hankealueen ja sähkönsiirtoreitin vaikutusalueella ennestään tuntemattomien arkeologisen kulttuuriperinnön kohteiden paikantaminen. Selvitys koostuu esiselvityksestä, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Ennen maastotyötä tehtiin kattava taustatutkimus, jonka yhteydessä tarkastettiin hankealueen vanha kartta-aineisto: isojakokartat, Senaatin kartat, pitäjänkartat sekä 1900-luvun aineistosta vanhat peruskartat, taloudelliset kartat ja topografiset kartat. Aluetta tutkittiin myös

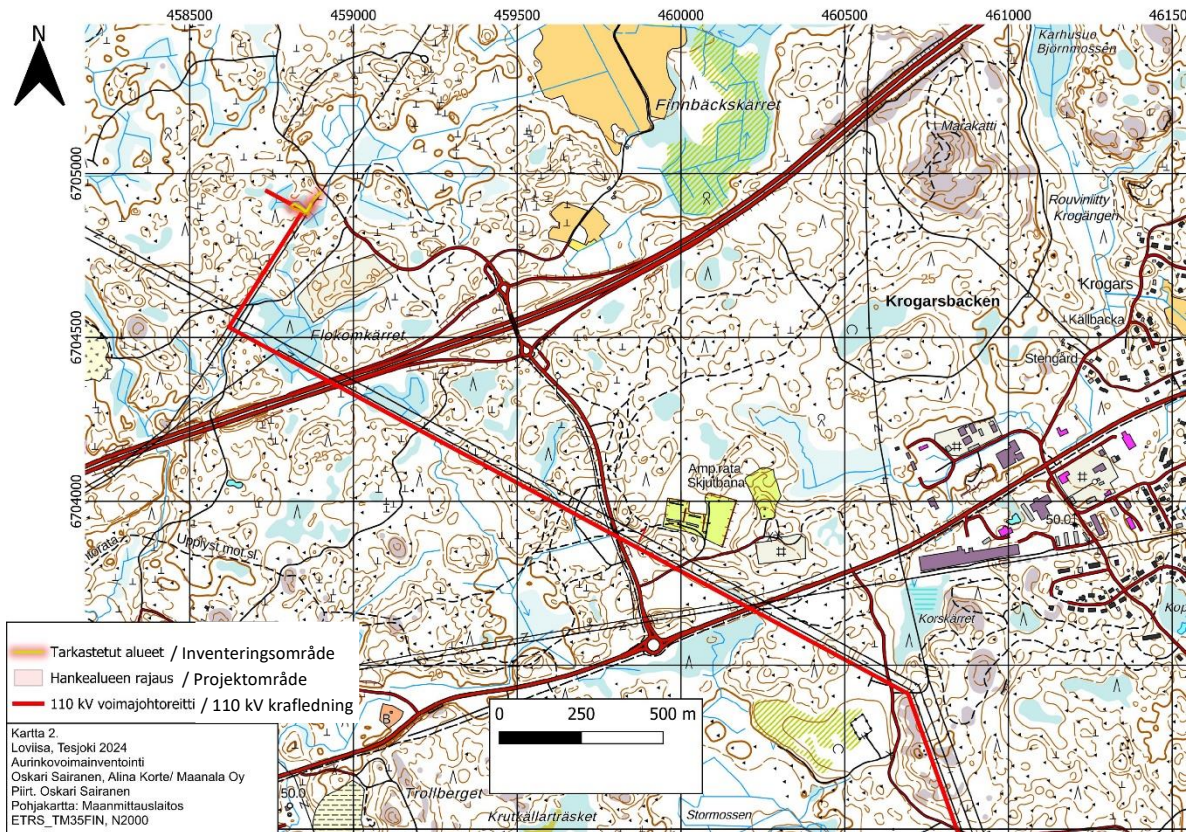
Maanmittauslaitoksen vanhoista ilmakuvista, Maanmittauslaitoksen tarkemmasta, 5 pistettä / m², laserkeilausaineistosta luoduilta rinnevarjosteilta ja korkeusmalleista sekä Geologian tutkimuskeskuksen 1:20 000 -mittakaavan maaperäkartoilta. Lisäksi käytiin läpi lähialueen tunnetut muinaisjäännökset sekä aiemmat tutkimukset.

Maastotyöt kohdistettiin arkeologisesti potentiaalisimmille paikoille ja valmistelutöissä kartoilta ja Lidar-aineistoista kiinnostavaksi todetuille alueille. Maastotyössä käytettiin normaaleja arkeologisia inventointimenetelmiä: silmänvaraista havainnointia, pintapöimintää, lapionpistoja ja maanäytekai-
rausta. Maastotyössä tehdyt havainnot dokumentoitiin sanallisesti ja valokuvaamalla ja ne mitattiin Garmin Montana 700 ja 680 GPS-laitteilla. Tutkimuksen kenttätöön tekivät arkeologit FM Alina Korte ja FM Oskari Sairanen 21.8.2024 havainnoinnin kannalta hyvissä maasto-olosuhteissa (Maanala Oy 2024).

Hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä on tehty arkeologinen inventointi elokuussa 2024 Maanala Oy:n toimesta. Alla olevilla kartoilla (Kuva 9.19 ja Kuva 9.20) on esitetty inventoinnissa tarkastetut alueet.



Kuva 9.19 Hankealue sekä maastossa tarkastetut alueet. Taustalla 5 pistettä / m² -tarkkuuden laserkeilausaineistosta luotu rinnevarjoste. Kartalla on esitetty vanha hankealueen raja (kartta: Maanala Oy 2024).



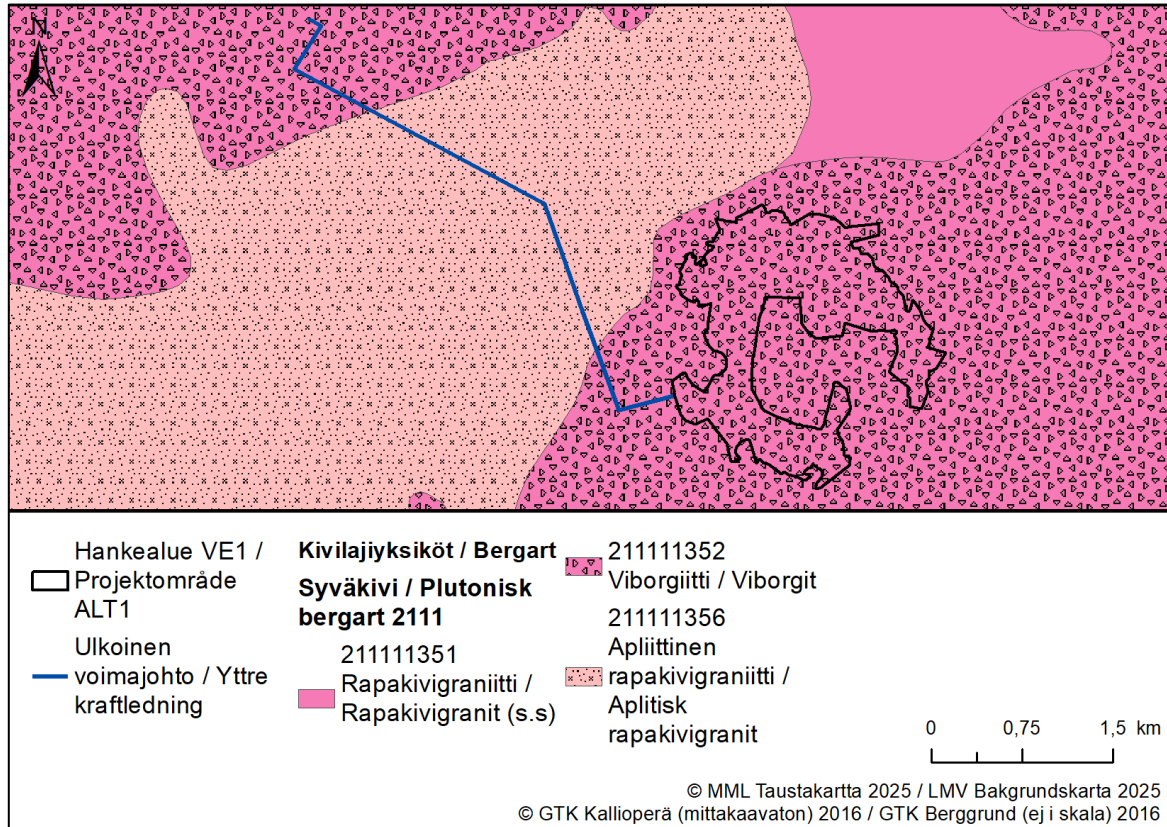
Kuva 9.20 Maastossa tarkastetut alueet sähkönsiirtoreitin luoteispäästä (kartta: Maanala Oy 2024).

Arkeologisessa inventoinnissa vuonna 2024 hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä ei todettu yhtään arkeologisen kulttuuriperinnön kohdetta. Inventoinnin perusteella alueelle suunniteltu aurinkovoimalahanke ei uhkaa arkeologisen kulttuuriperinnön säilymistä. Arkeologisen inventoinnin raportti on tämän YVA-ohjelman liitteenä (liite 1). Itä-Uudenmaan alueellinen vastuumuseo (Porvoon museo) on hyväksynyt raportin ja toimittanut sen edelleen Museoviraston kirjaamoon.

9.5 Maa- ja kallioperä sekä topografia

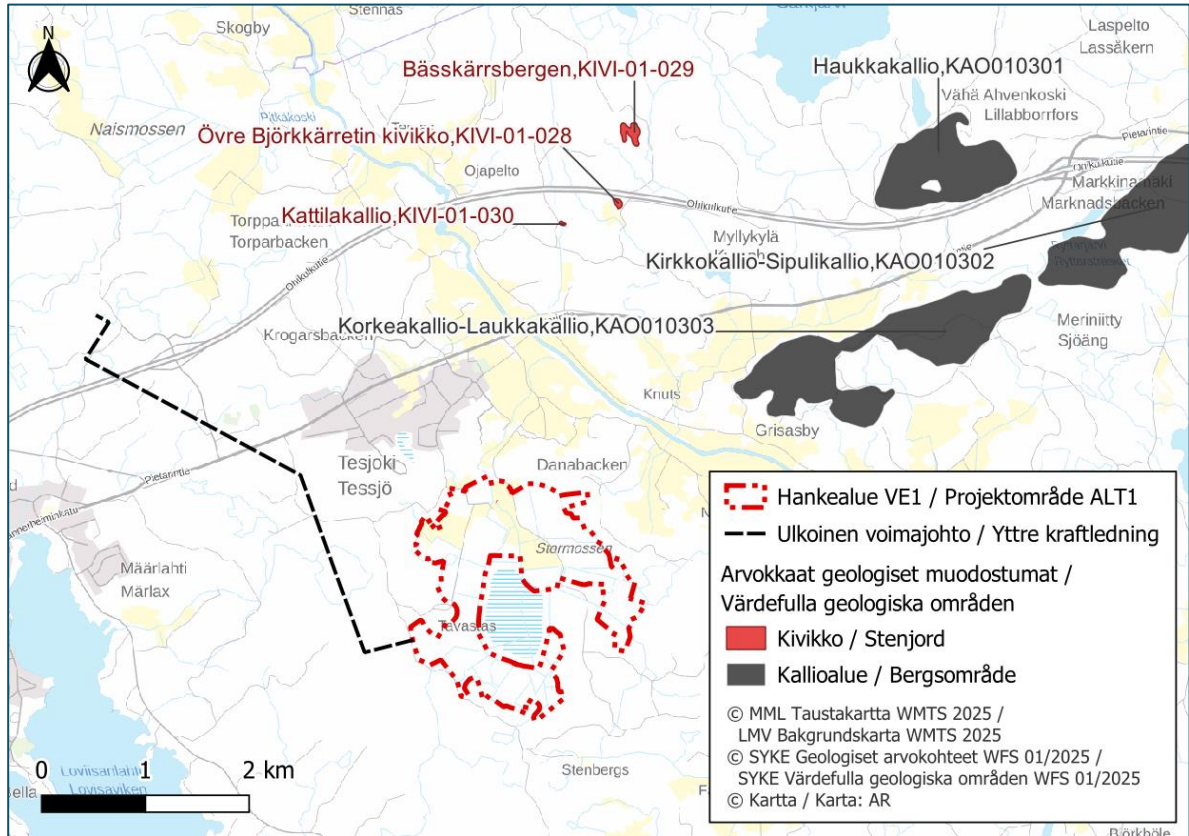
9.5.1 Aurinkovoima-alue

Aurinkovoima-alueen kallioperä koostuu viborgiitista (Kuva 9.21) (Geologian tutkimuskeskus 2016).



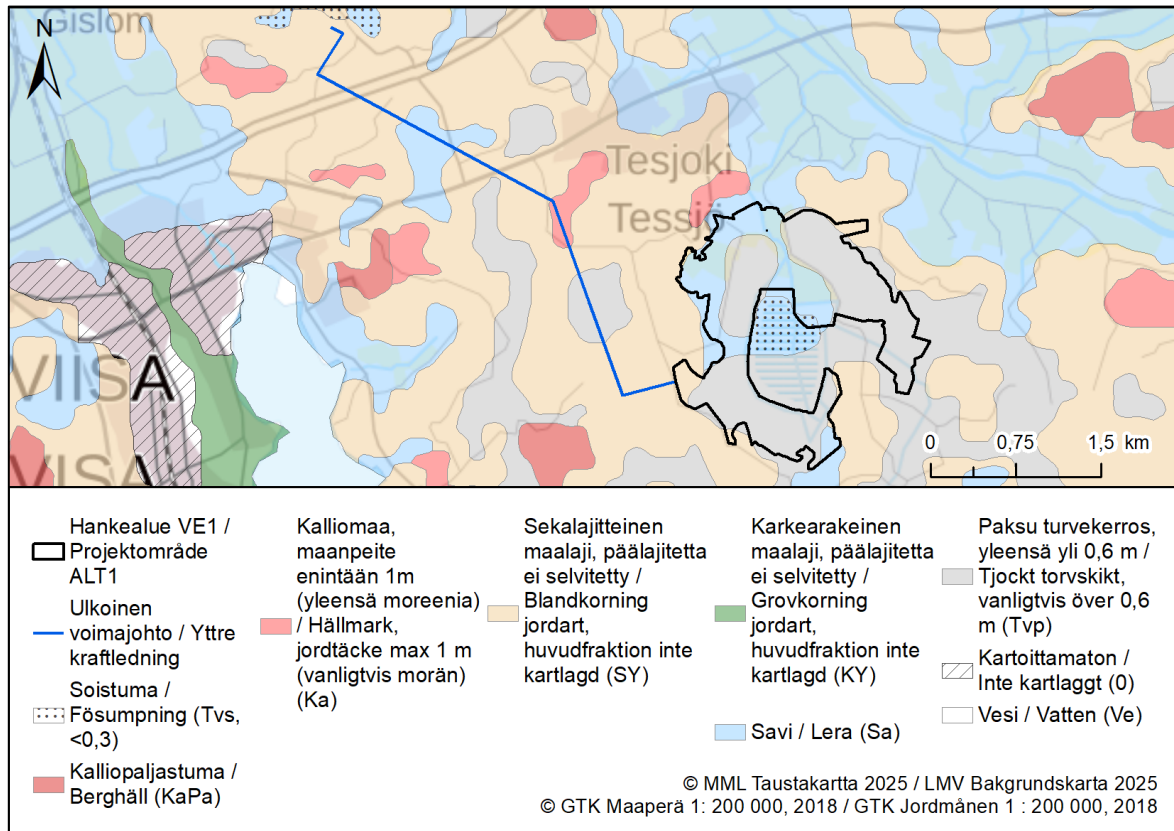
Kuva 9.21 Hankealueen ja voimajohtoreitin alueen kallioperä (Geologian tutkimuskeskus 2016).

Aurinkovoima-alueelle ei sijoitu geologisesti arvokkaita kohteita. Lähin geologisesti arvokas kohde on Korkeakallio-Laukkakallion arvokas kallioalue, joka sijaitsee noin 1,7 kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen rajasta sen koillispuolella. Muita alle viiden kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen rajasta sijaitsevia geologisia arvokohteita ovat Kattilakallion (2,5 km), Ovre Börkkärretin (2,7 km) ja Bässkärrsbergen (3,4 km) arvokkaat kivet sekä Haukkakallion (3,9 km) ja Kirkkokallio-Sipulikallion (4,8 km) arvokkaat kallioalueet (Kuva 9.22).



Kuva 9.22 Aurinkovoima-alueen, sähkönsiirtoreitin ja lähiympäristön geologiset arvokohteet (Suomen ympäristökeskus 2025).

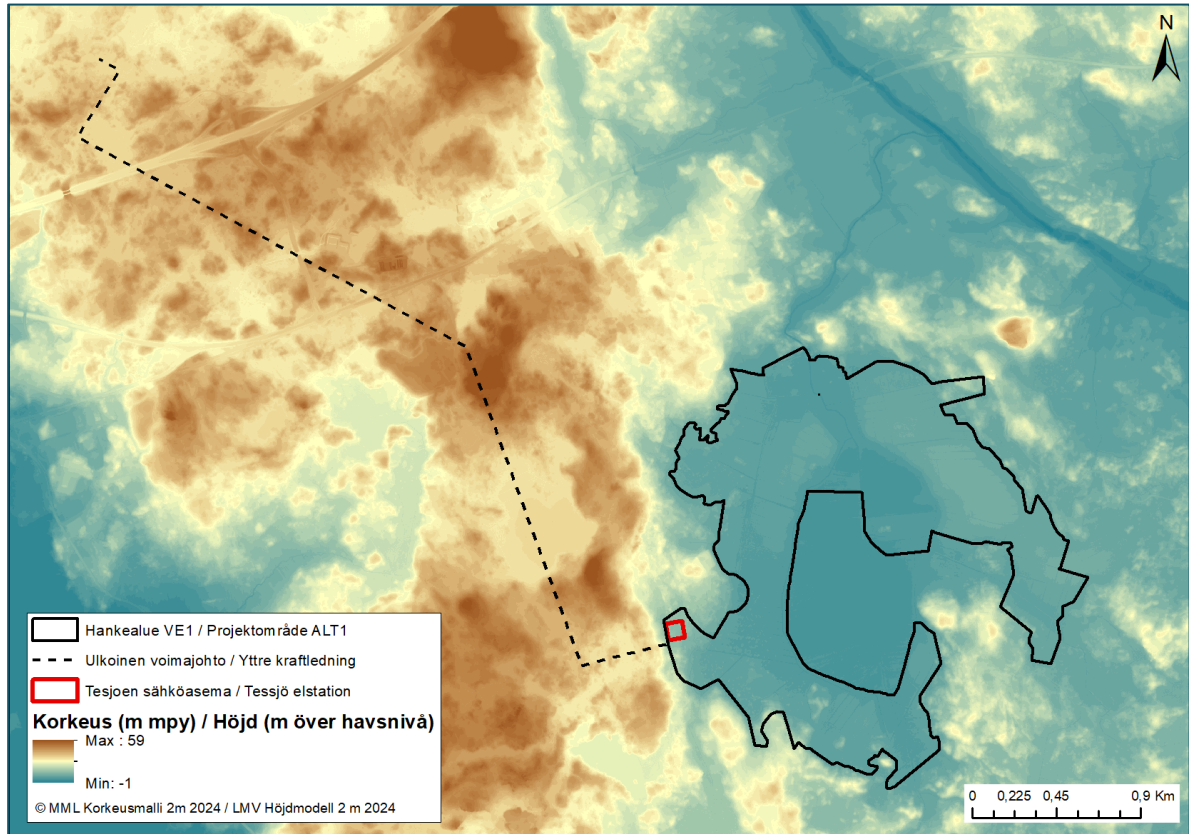
Aurinkovoima-alueen maalajeja on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) (Geologian tutkimuskeskus 2018). Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata aurinkovoima-aluetta. Aurinkovoima-alueen maaperä koostuu pääosin paksusta turvekerroksesta ja savesta. Aurinkovoima-alueella esiintyy myös sekala-jitteista maalajia, jonka päälajia ei ole selvitetty sekä soistumaa (Kuva 9.23).



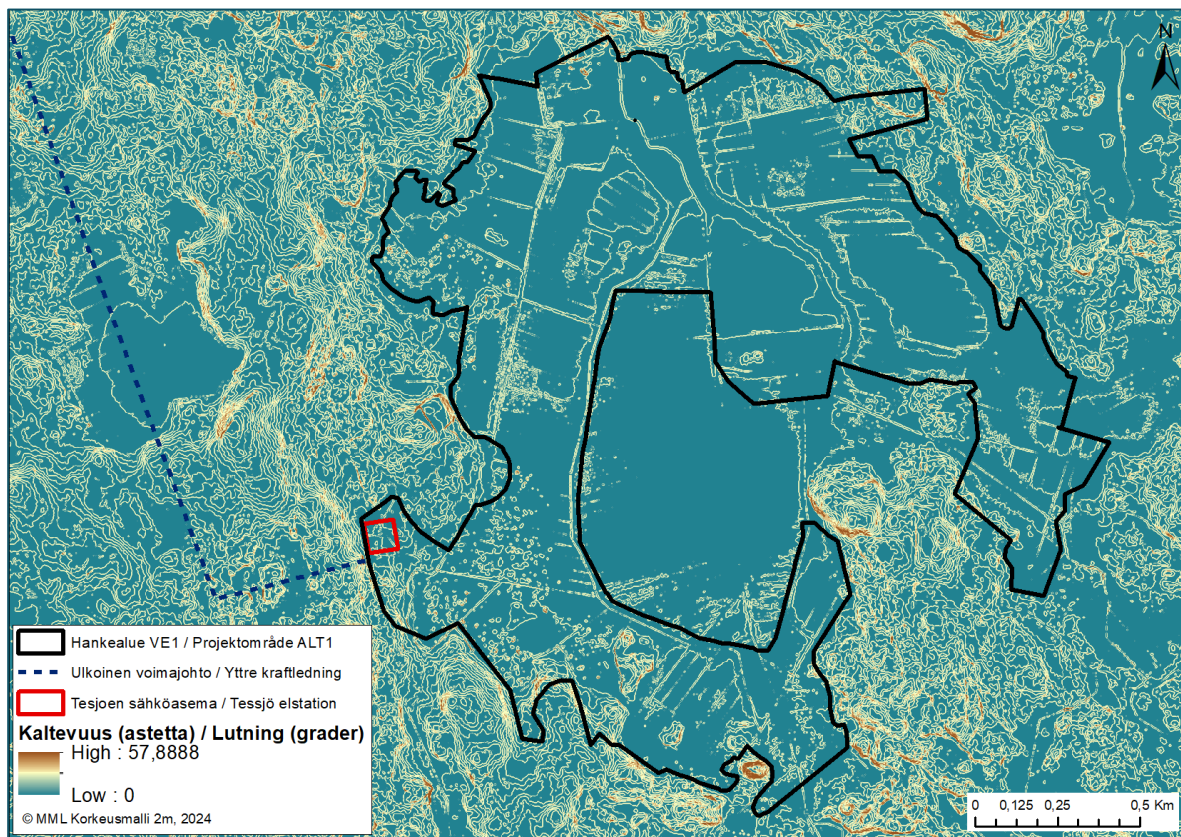
Kuva 9.23 Aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirtoreitin alueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 2018).

Hankealueen topografia ja kaltevuus

Aurinkovoima-alue sijoittuu korkeustasolle +2...+17 (N2000). Aurinkovoima-alue on hyvin tasainen pinnanmuodoiltaan (Kuva 9.24). Keskimääräinen kaltevuus aurinkovoima-alueella on nolla astetta. Vain etelä- ja itäosissa on muutama hieman epätasaisempi kohta. Aurinkovoima-alue on ympäristöönsä nähden hyvin tasaista.



Kuva 9.24 Aurinkovoima-alueen ja lähiympäristön topografia (Maanmittauslaitos 2024).

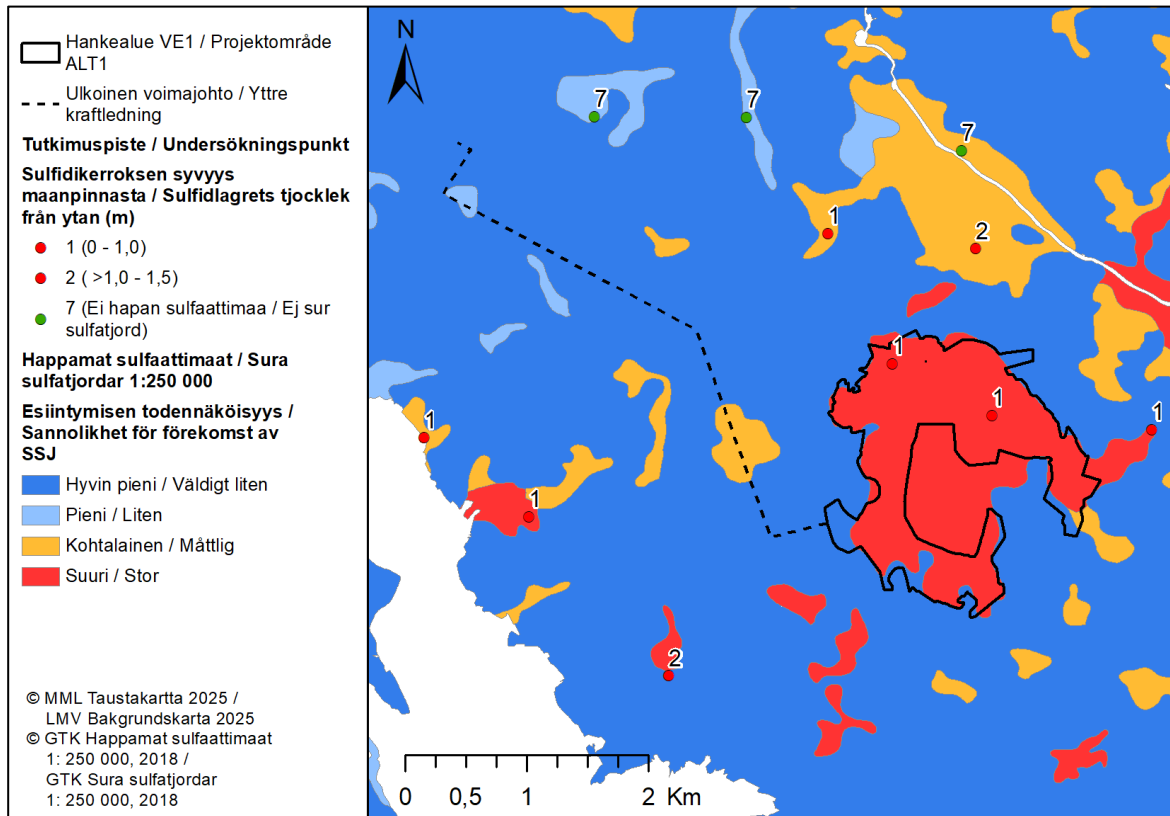


Kuva 9.25. Aurinkovoima-alueen ja lähiympäristön topografia (Maanmittauslaitos 2024).

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettua maankäytön seurauksena aiheuttaen maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemista maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia ja ne esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkauden jälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin sadan metrin korkeuskäyrän alapuolella. Koska aurinkovoima-alue sijoittuu tasolle +2...+17, on happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys suuri lähes koko hankealueella. Paikoitellen aurinkovoima-alueen reunaosissa esiintymisen todennäköisyys on myös hyvin pientä. Aurinkovoima-alueen kartoitusasteissa sulfidikerroksen syvyys maanpinnasta on 0–1 metriä (Kuva 9.26) (Geologian tutkimuskeskus 2024).

Aurinkovoima-alueella ei ole havaittuja mustaliuske-esiintymiä (Geologian tutkimuskeskus 2023).



Kuva 9.26 Aurinkovoima-alueen, voimajohtoreitin ja lähiympäristön happamien sulfaattimaiden sijainti (Geologian tutkimuskeskus 2018).

9.5.2 Sähkönsiirtoreitti

Voimajohtoreitin kallioperä koostuu viborgiitin ohella apliittisesta rapakivigraniitista ja rapakivigraniitista (Kuva 9.21) (Geologian tutkimuskeskus 2016).

Voimajohtoreitillä ei sijaitse geologisia arvokohteita (Kuva 9.22).

Sähkönsiirtoreitin kohdalla maanpinnan korkeustaso on +13...+39 (N2000). (Kuva 9.24).

Sähkönsiirtoreittien maalajit on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperä-aineistoon (1:200 000) (Geologian tutkimuskeskus 2018). Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkarta-aineisto 1:20 000 ei kata voimajohtoreittiä. Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa sekalajitteisen maalajin alueelle, jonka päälajia ei ole selvitetty. Voimajohtoreitin alueella maaperässä esiintyy myös savea, kalliomaata (jonka maanpeite on enintään 1 m) ja paksua turvekerrosta (paksuus yleensä yli 0,6 m) (Kuva 9.23) (Geologian tutkimuskeskus 2024).

Voimajohtoreitin alueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pääosin hyvin pieni, paikoitellen pieni ja kohtalainen (Geologian tutkimuskeskus 2024). Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä ei ole viitteitä mustaliuskeista (Geologian tutkimuskeskus 2023).

9.5.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutusten tunnistaminen

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa sekä mahdollisesti louhintaa uuden tiestön, sähköaseman, sähkövaraston ja akkukentän kohdalla. Aurinkovoimaloiden, tiestön, sähköaseman, sähkövaraston ja akkukentän kohdalla sähkönsiirtoverkoston rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen eli aurinkovoimalan toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Koska hankealue sijoittuu tasolle +2...+17, on happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys suuri lähes koko hankealueella. Paikoitellen hankealueen reunaosissa esiintymisen todennäköisyys on myös hyvin pientä.

Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla. Sähkönsiirron huollossa käytettävien koneiden aiheuttama maaperän pilaantumista aiheuttava öljyvuotoriski on hyvin vähäinen.

Vaikutusalue

Aurinkovoimalan vaikutukset maa- ja kallioperään kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Aurinkovoimalan vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperä- sekä käytettävissä olevista happamien sulfaattimaiden aineistoista. YVA-menettelyn yhteydessä ei ole tarkoitus tehdä maaperänäytteiden tutkimusta, eikä happamien sulfaattimaiden selvitystä. Tarvittaessa happamien sulfaattimaiden selvitys maaperänäytteineen tehdään hankkeen jatkosuunnittelussa, kun rakennettavat alueet ja perustamistavat ovat paremmin tiedossa.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kantaavuutta, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta.

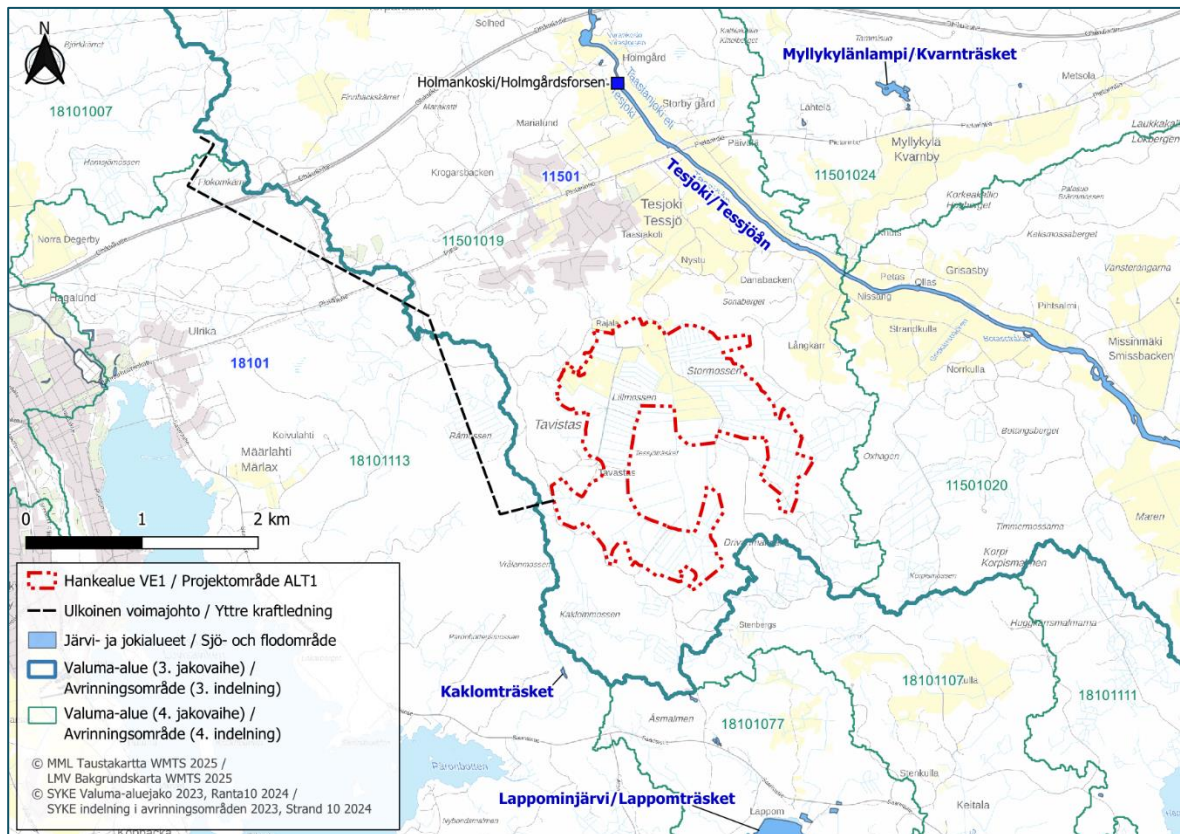
Mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

9.6 Pinta- ja pohjavedet

9.6.1 Pintavedet

9.6.1.1 Aurinkovoima-alue

Hankealue sijoittuu valuma-aluejaon 3. jakovaiheen mukaan alueelle 11501 ja 4. jakovaiheen mukaan alueelle 11501019. Hankealueelle ei sijoitu järviä eikä lampia. Hankealueen koillispuolella virtaa Tesjoki. Holmankosken pohjoispuolelle sijoittuva osa Tesjokea on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Holmankosken eteläpuolinen osa (Taasianjoen alaosa), joka sijaitsee lähempänä hankealuetta, on ekologiselta tilaltaan välttävä. Hankealue on ojitettua, ja alueella muodostunut vesi virtaa Tesjoen suuntaan. Hankealueen eteläpuolella sijaitsevan Lappominjärven ekologinen tila on hyvä (Kuva 9.27).



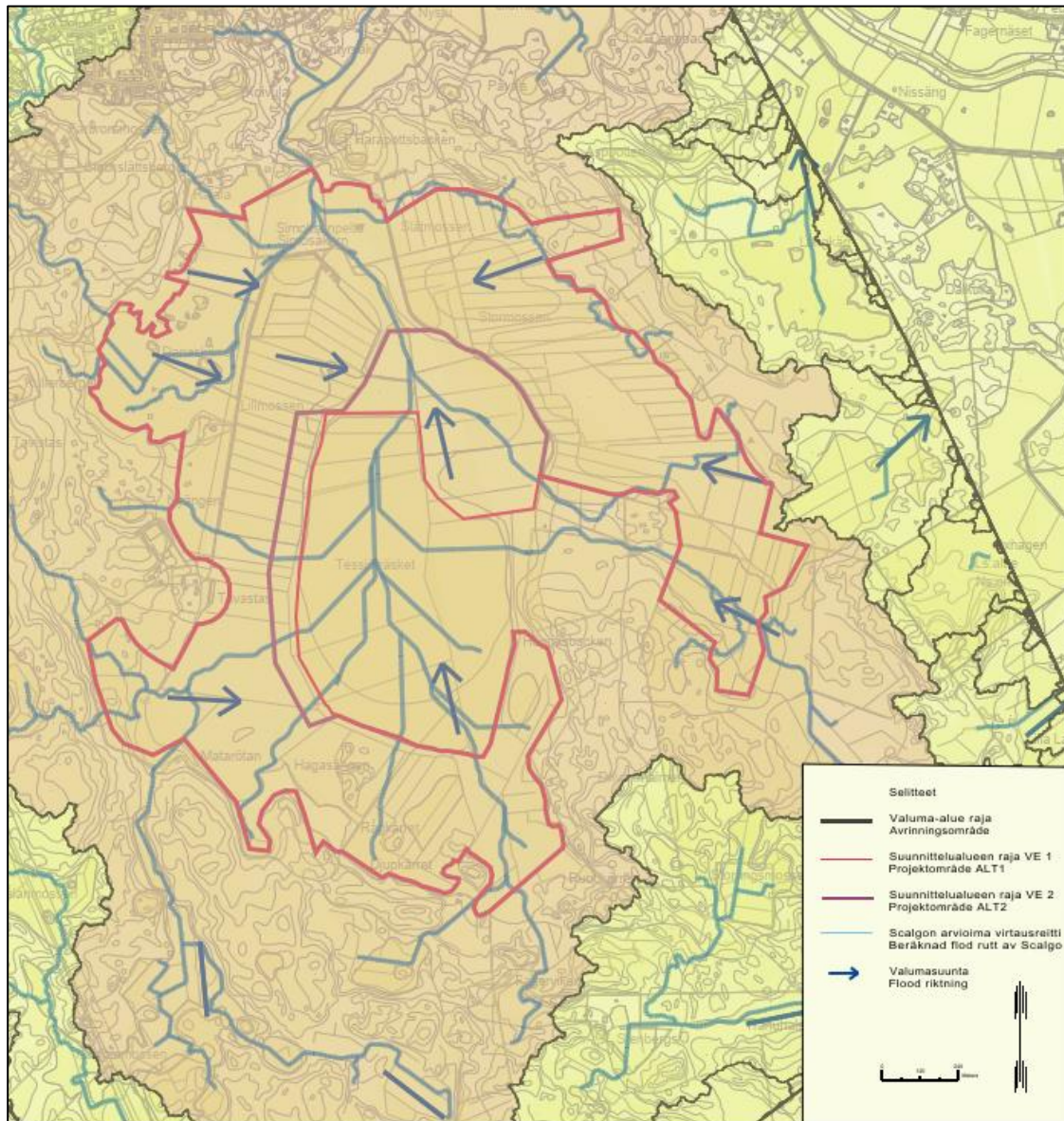
Kuva 9.27 Aurinkovoima-alueen ja voimajohdon sijainti suhteessa valuma-alueisiin ja pintavesiin (Suomen ympäristökeskus 2024).

Alueelle tullaan laatimaan vesienhallintasuunnitelma. Hankealue on pääosin talousmetsää, josta iso osa on vielä muutama vuosikymmen sitten ollut peltomaata, jolloin alueelta pumpattiin mekaanisesti vettä pois. Alueen tulevassa kuivatuksessa tullaan hyödyntämään olemassa olevaa ojastoa. Nykyiset sarkaojat pyritään hyödyntämään käyttämällä säätösalojitusta tai muuta ratkaisua, jotta pohjaveden taso voidaan säilyttää mahdollisimman lähellä nykytilaa. Alueen keskellä sijaitsevan koskeikon (Tessjöträsket) vesitasapaino pyritään säilyttämään mahdollisimman lähellä nykytilaa.

Vesienhallintasuunnitelmassa esitetään hankkeen laadulliset ja määrälliset vaikutukset alueen pintavesiin ja keinot vaikutusten minimoimiseen.

Alueella on happamia sulfaattisavia, jotka pyritään huomioimaan hankkeessa. Hankkeen aikana pohjavedenpinnan taso pyritään pitämään nykyisessä tasossa ja mahdollisen pumppauksen suunnittelussa pyritään ottamaan huomioon alueen erityispiirteet. Jos pohjavedenpinnan taso laskee, riski happamalle kuormitukselle on olemassa. Jatkosuunnittelussa pohjaveden pinnan tarkempi selvittäminen on ensisijaisen tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen aiheuttama mahdollinen kuormitus. Happamilla sulfaattisavimailla työmaavedet voidaan neutraloida, suorittaa massanvaihtoa ja kaivaminen pyritään minimoimaan. Tarvittaviin toimenpiteet esitetään vesienhallintasuunnitelmassa.

Alla olevassa kuvassa (Kuva 9.28) on Scalgosta tietoa hankealueen lähistön laskennallisista virtausreiteistä. Virtausreitit ovat suuntaa antavia, sillä Scalgon malli ei ole dynaaminen, eikä tällöin huomioida sadetapahtuman aikaa eikä virtausreittien kapasiteettia. Virtausreittien analyysi perustuu laserkeilausaineistoon ja rumpujen sijainti voi osittain olla viitteellinen.



Kuva 9.28 Laskennallinen virtausreitti ja valuma-alue hankealueella. Hankealueen rajaus punaisella (Scalgo live 2025).

9.6.1.2 Sähkönsiirtoreitti

Voimajohto sijoittuu valuma-aluejaon 3. jakovaiheen mukaan pääosin alueelle 18101 ja pieneltä osin alueelle 11501. 4. jakovaiheen mukaan voimajohto sijoittuu pääosin alueelle 18101113 ja pieneltä osin alueelle 11501019. Suunnitellun voimajohdon alueelle ei sijoitu pintavesialueita (Kuva 9.27).

9.6.2 Pohjavesialueet

9.6.2.1 Aurinkovoima-alue

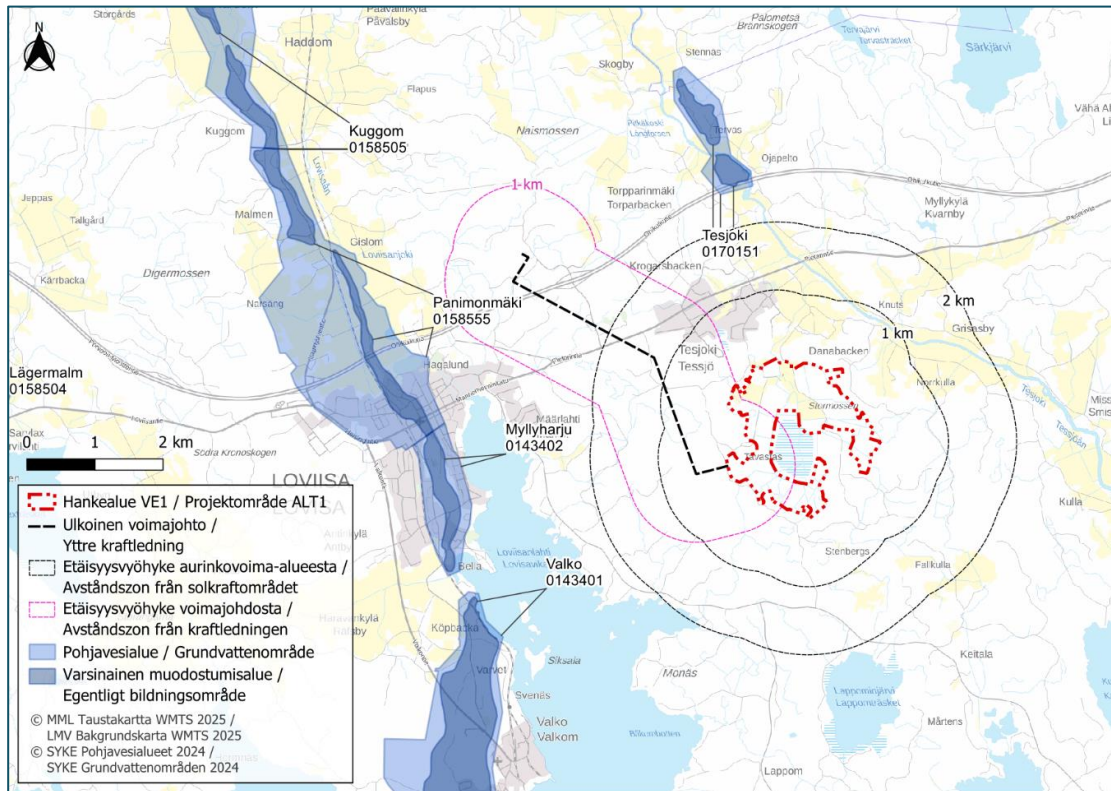
Aurinkovoima-alueella tai alle kahden kilometrin etäisyydellä sen rajasta ei sijaitse pohjavesialueita tai pohjaveden muodostumisalueita. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Tesjoki (0170151), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1). Alue sijaitsee noin 2,6 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Toiseksi lähin pohjavesialue on Myllyharju (0143402), joka on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Alue sijaitsee aurinkovoima-alueen itäpuolella, noin 4 kilometrin etäisyydellä sen rajasta (Kuva 9.29).

Alueella on happamia sulfaattisavia, jotka pyritään huomioimaan hankkeessa. Hankkeen aikana pohjavedenpinnan taso pyritään pitämään nykyisessä tasossa ja alueen mahdollisen pumppauksen suunnittelussa pyritään ottamaan huomioon alueen erityispiirteet. Jos pohjavedenpinnan taso laskee, riski happamalle kuormitukselle on olemassa. Jatkosuunnittelussa pohjaveden pinnan tarkempi selvittäminen on ensisijaisen tärkeää, jotta voidaan arvioida hankkeen aiheuttama mahdollinen kuormitus. Happamilla sulfaattisavimailla työmaavedet voidaan neutraloida, suorittaa massanvaihtoa ja kaivaminen pyritään minimoimaan.

Vesienhallintasuunnitelman yhteydessä kartoitetaan alueen kiinteistöjen kaivot ja arvioidaan vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun. Suunnitelmassa esitetään tarvittavat toimenpiteet pohjavesivaikutusten minimoimiseksi.

9.6.2.2 Sähkönsiirtoreitti

Ulkoisen voimajohdon välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita (Kuva 9.29).



Kuva 9.29 Pohjavesialueet aurinkovoima-alueen ja voimajohtoreitin lähialueella (Suomen ympäristökeskus 2024).

9.6.3 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Maalle rakennettaessa aurinkovoimaloiden perustusten, tiestön ja sähkönsiirtoverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Vaikutuksia arvioidaan perustuen määritettyjen pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen teiden ja voimaloiden sijoittumiseen.

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilaantumisriskiä.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ovat tuulivoimaan nähden pienemmät. Aurinkovoimaloiden perustukset toteutetaan pääosin routarajan alapuolelle (noin 1,5–2 m syvyyteen) tai siten, että paneelitelinet eivät sijoitu lainkaan maanpinnan alapuolelle.

Paneelikenttä itsessään ei lisää hulevesiä, koska paneelien alla ja väleissä maaperä imee vettä. Paneelien alareunan kohdalla imeytyminen on voimakkaampaa, koska paneelien päälle satava vesi

valuu siihen. Pintavesien imeytymiseen ja niiden virtaamiseen vaikuttaa paneelin alla oleva maaperä. Paneelien alle ja väliin kasvava kasvillisuus haihduttaa pintavettä. Kentän rakentaminen etenee vyöhykkeinä, joten rakentamisen aikainen kuormitus tietyllä alueella ei ole kovin pitkäaikaista.

Turvemailla pintamaiden poisto voi lisätä humus-, ravinne- ja rautakuormitusta vesistöihin, tämä huomioitava varsinkin rakennettavan tiestön osalta. YVA-selostuksessa tehdään hulevesiselvitys ja silloin arvioidaan myös laskeutusaltaiden tai suodatinrakenteiden tarve laskuoihin. Altain avulla estettäisiin rakennusaikana humuksen päätyminen puroihin ja jokiin. YVA-prosessin aikana laadittavassa vesienhallintasuunnitelmassa esitetään tarvittavat vesienhallintarakenteet.

Alueella mahdollisesti esiintyvät happamat sulfaattimaat voivat aiheuttaa vesien happamoitumista etenkin rakennustöiden aikana. Vesienhallintasuunnitelmassa esitetään tarvittavat toimenpiteet mahdollisten happamien vesien hallintaan ja käsittelyyn.

Puuston poisto voi vaikuttaa pohjaveden muodostumiseen. Puuston poisto vähentää haihduntaa, koska puut pidättävät sadevettä latvustoon, ja sitovat sitä maaperästä. Osa vedestä haihtuu takaisin ilmaan puun pinnalta. Toisaalta puiden aiheuttama maanpinnan varjostuminen vähentyy ja haihdunta maanpinnalta lisääntyy, mikä voi muuttaa pohjaveden määrällistä muodostumista toiseen suuntaan. Aurinkovoimalan toiminnan aikana ei normaalitilanteessa synny vaikutuksia pohjaveteen.

Vaikutusalue

Aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien vaikutukset pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Aurinkovoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisella voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Aurinkovoimapuiston vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta.

Sulfaattimaiden ja mustaliuskejuonteiden aiheuttamien happamien valuntojen riskiä arvioidaan perustuen Geologian tutkimuskeskuksen aineistoihin.

Aurinkovoimaloiden mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle sekä pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027.

9.7 Ilmasto

9.7.1 Alueen ilmasto-olosuhteet

Uudenmaan maakunta kuuluu pääosin eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Suomenlahti vaikuttaa merkittävästi koko maakunnan ilmastoon. Syksyllä ja talvella Suomenlahti lämmittää rannikkoseutua, kun taas kesäisin ja keväisin sillä on viilentävä vaikutus. Vuoden keskilämpötila vaihtelee Hangon saariston +6 asteen (°C) ja maakunnan pohjoisempien osien +4,5 asteen välillä. Kylmintä on yleensä helmikuussa, jolloin keskilämpötila on noin -4...-6 °C asteen vaiheilla. Lämpimintä on tyypillisesti rannikkoseuduilla. Keskimäärin lämpimintä on heinäkuussa, jolloin lämpötila on noin 16,5–17,5 °C astetta. Vuotuinen sademäärä on alueella useimmiten yli 600 mm, läntisellä Uudellamaalla hieman yli 700 mm. Kuivinta on yleensä keväällä ja eniten sataa elokuussa (Ilmatieteen laitos 2022a).

Ilmatieteen laitoksen (2022b) aineistojen mukaan vuosina 2011–2021 alueen vuosittainen keskilämpötila on vaihdellut +4,7...+7,4 asteen välillä (kylmin vuosi oli 2014, lämpimin 2020). Vastaavasti vuosittainen sademäärä samalla ajanjaksolla on vaihdellut 532 ja 888 millimetrin välillä; vähäsateisinta oli vuonna 2018, sateisinta puolestaan vuonna 2012.

9.7.2 Vaikutukset ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoimahankkeen negatiivisia ilmastovaikutuksia kuvataan elinkaaren aikana muodostuvien ilmastopäästöjen määrän eli hiilijalanjäljen avulla. Aurinkovoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ilmastovaikutukset muodostuvat aurinkovoimalan raaka-aineiden hankinnasta ja osien valmistuksesta, voimalaosien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisesta ja rakentamisen vaikutuksista hiilivarastoihin ja -nieluihin, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä, sekä aurinkovoimalan käytöstä poistosta. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja maankäytön muutoksen vaikutuksesta alueen hiilensidontaan. Aurinkoenergian tuotannosta ei aiheudu päästöjä ilmaan.

Aurinkovoimalan ilmastovaikutuksiin liittyy myös voimalan sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat kaapelien ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kuljetuksista hankealueelle sekä sähkönsiirron rakenteiden käytöstä poistosta. Aurinkovoimalan ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi 110 kV:n ilmajohtolla. Sähkönsiirto sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, mutta johtokäytävää joudutaan leventämään. Sisäisen sähkönsiirron maakaapelit pyritään sijoittamaan huolto-ten yhteyteen.

Tesjoen hankkeessa on tarkoitus sijoittaa akkuvarastoalue sähköaseman aluevarauksen yhteyteen. Akkuvaraston ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioidaan materiaali- ja tuotevaihe, rakentaminen ja hiilivarastovaikutukset.

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu aurinkovoiman korvatesa ilmaston kannalta haitallisilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä muuta energiankulutusta esimerkiksi liikenteessä. Myönteisiä ilmastovaikutuksia kuvataan arvioinnissa hiilikädenjäljen avulla. Hiilikädenjäljen suuruuteen

vaikuttaa se, milloin aurinkovoimalan tuotanto käynnistyy ja mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa aurinkovoimalla korvataan hankkeen elinkaaren aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu tulevaisuudessa yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin aurinkovoima korvaa nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. Tesjoen aurinkovoimalan tuottaman sähkön oletetaan ilmastovaikutusten arvioinnissa korvaavan keskimääräistä suomalaista sähköntuotantoa. Arvioinnissa verrataan Tesjoen hankkeen ilmastohyötyjä myös keskimääräisen eurooppalaisen sähköntuotannon päästöihin.

Ilmastovaikutukset riippuvat paljon aurinkovoimalan toimintavaiheen kestosta: pidentämällä aurinkovoimalan käyttöikää voidaan toisaalta vähentää voimalan elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositasona ja toisaalta kasvattaa voimalalla tuotettua uusiutuvan energian kokonaismäärää.

Tesjoen aurinkovoimahankkeella on sekä positiivisia että negatiivisia ilmastovaikutuksia. Haitallisia vaikutuksia kuvataan selostusvaiheessa hiilijalanjäljellä ja positiivisia hiilikädenjäljellä, jotka esitetään erikseen omissa luvuissaan.

Vaikutusalue

Ilmastoan kohdistuvat vaikutukset ovat globaaleja, ja siten myös aurinkovoimalan elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset kohdistuvat viime kädessä globaaliin ilmastoan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on kuitenkin tarpeen tarkastella vaikutuksia huomioiden alueelliset ja paikalliset (kunnalliset) ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja se perustuu hankekohtaisiin tietoihin, avoimiin päästötietokantoihin (esim. CO2data.fi) sekä tuotevalmistajien EPD-raportteihin. Ilmastovaikutusten arvioinnin tarkoitus on osoittaa eri elinkaarivaiheiden suuruusluokkia, joten siihen on suhtauduttava etukäteisarviona. Suunnitelmien edetessä myös ilmastovaikutusten arviointia ja päästölaskentaa on syytä tarkentaa.

Aurinkovoimalan ilmastopäästöjä aiheuttavista elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat itse voimalan, sähkönsiirron, akkuvaraston ja alueen vaatiman infran materiaalien ja tuotteiden valmistus, alueen rakentamisen aiheuttamat polttoaineperäiset päästöt sekä alueen rakentamisen aiheuttaman maankäytön muutoksen vaikutukset alueen hiilensidontaan, mitkä huomioidaan arvioinnissa. Käyttö- ja purkamisvaiheet arvioidaan laadullisesti, koska niiden osuudet ovat hankkeen kokonaissuuden kannalta hyvin vähäiset. Käyttö- ja purkamisvaiheiden päästöjen arviointi kasvattaisi Tesjoen aurinkovoimalan hankkeen hiilijalanjälkeä, mutta ei vaikuttaisi hankkeen kokonaistarkasteluun.

Hiilivarasto ja -nielujen menetysten arvioinnissa hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalua. Työkalu perustuu kasvillisuuden ja maaperän nykyiseen hiilivarastoon, kasvupaikatyyppeihin perustuvaan arvioon kasvillisuuden hiilen sidonnasta tai päästöistä sekä käyttäjän syöttämiin aluevaraustietoihin ja niihin liittyviin oletuksiin varaston säilymisestä eri käyttötarkoituksiluokissa (Heikinheimo ym. 2024). Työkalussa aurinkovoimalan aluekäyttömerkintä on EN/aur. Merkinlaskentaoletus on se, että maaperän hiilestä häviää puolet ja kasvillisuuden hiili häviää kokonaan. Hiilikartta vertaa tulosta siihen tilanteeseen, jossa aurinkovoimala-aluetta ei rakenneta ja

alueen nykyinen maankäyttö jatkuu ennallaan. Hiilikarttatarkastelussa keskitytään paneelialueiden, huoltoteiden sekä sähkönsiirron aiheuttamiin vaikutuksiin. Työkalun käyttöön liittyy epävarmuuksia, jotka liittyvät pääasiassa työkalussa karkeasti määritettyihin käyttötarkoitussuokkien maankäytön prosenttiosuuksiin. Hiilikartan avulla on kuitenkin mahdollista saada kattavaa tietoa alueen kasvillisuuden ja maaperän hiilen varastoista.

Aurinkovoimalan vaikutukset ilmanlaatuun ovat vähäiset. Rakentamisen aikana kuljetukset voivat aiheuttaa pölyämistä sorapintaisilla teillä, jos soratiet ovat kuivia. Aurinkovoimalan, tiestön ja sähkönsiirron ilmanlaatu- ja pölyämisvaikutukset jäävät kaiken kaikkiaan rakentamiskohteiden läheisyyteen. Ilmanlaatuun ja pölyämiseen liittyvät vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä, jonka vuoksi ne rajataan ilmastovaikutusten arvioinnin ulkopuolelle.

Arvioinnissa aurinkovoimalla tuotetun energian oletetaan korvaavan muuta sähköntuotantoa sähkömarkkinoilla. Korvattavan sähköntuotannon päästökertoimessa huomioidaan sähkömarkkinoiden ennustettu tuotantorakenteen ja siten päästöjen kehittyminen aurinkovoimalan elinkaaren aikana. Toisaalta aurinkovoimalla tuotettu sähkö voi korvata muita energialähteitä esimerkiksi liikenteessä ja teollisuuden prosesseissa. Näitä vaikutuksia arvioidaan laadullisesti.

Ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmana arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastomuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla muun muassa ilmaston ääriolosuhteiden vaikutukset aurinkovoimalan toimintaan. Arvioinnissa hyödynnetään muun muassa sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita. Arvioinnissa otetaan huomioon myös hankkeen toteutumisen vaikutukset hankealueen lähiympäristön ilmastomuutoksen sopeutumiskykyyn.

Nollavaihtoehdon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu. Nollavaihtoehdossa hiilivarastojen ja -nielujen oletetaan säilyvän nykyisellään.

9.8 Kasvillisuus ja luontotyytit

9.8.1 Aurinkovoima-alue

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijaitsevat eteläboreaalaisella (2a) kasvillisuusvyöhykkeellä ja kilpiketaiden (1a) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Hankealueen maaperä koostuu pääosin paksusta turvekerroksesta ja savesta. Sähkönsiirtoreitin maaperä koostuu lähinnä sekalajitteisesta mineraalimaasta. Reitillä on myös turvemaata, kalliomaata ja savea. Puusto on suurelta osin voimakkaasti käsiteltyä metsätalousaluetta ja soiset alueet ovat ojitettuja.

Aurinkovoima-alueen metsätyypit koostuvat lähinnä tuoreista kuusivaltaisista kankaista. Aurinkovoima-alueen metsät ovat pääasiassa tasaikäisiä varttuvaa kasvatusmetsiä. Kuusivaltaisissa metsissä on paikoin sekapuuna koivua ja kuivemmillä mäkisillä paikoilla mäntyä. Aurinkovoima-alueen luoteiskulmassa on lisäksi nuorta metsätalouskoivikkoa.

Lahopuustoa ei juurikaan esiinny. Runsasravinteisempia metsiä on niukasti ja pienialaisesti. Lehtomaisia kankaita ei juuri esiinny. Aurinkovoima-alueen länsirajalla on pieni alue, jossa on lehtopohja.

Alueella on niittyä, pusikkoa ja nuorta haavikkoa. Keskeltä aurinkovoima-aluetta löytyy alueen ainoa varsinainen lehto, jonka puusto koostuu haavasta, tervalepystä ja pihlajasta.

Aurinkovoima-alueen suot ovat ojitettuja kuusi- ja mäntyvaltaisia turvekankaita. Mäntyvaltaiset turvekankaat ovat Stormossenilla, aurinkovoima-alueen itäosissa. Stormossenin ojitettu alue on osin muuttunut nevasta isovarpurämeeksi. Suon keskellä on ojittamaton alue, joka on rahkarämemuuntumaa. Stormossenien lukuun ottamatta, ojitus on hävittänyt suokasvillisuuden aurinkovoima-alueen turvekankailta.

Aurinkovoima-alueen keskellä sijaitseva Tessjotrasket on suurimmalta osin vain järviruokoa kasvavaa luhtaa. Tessjotrasket on entistä viljelyaluetta. Se on ojitettua, mutta tulvii keväisin ojituksesta huolimatta.

Alueella ei esiinny luonnontilaisia tai sen kaltaisia, vesilain (587/2011) 10 §:n mukaisia pienvesiä, kuten noroja tai lähteitä. Alueen kaikki pienvedet ovat kaivettuja ojia. Tessjotrasket on tulvinut keväisin. Veden syvyys alueella on alkukeväästä noin metrin.

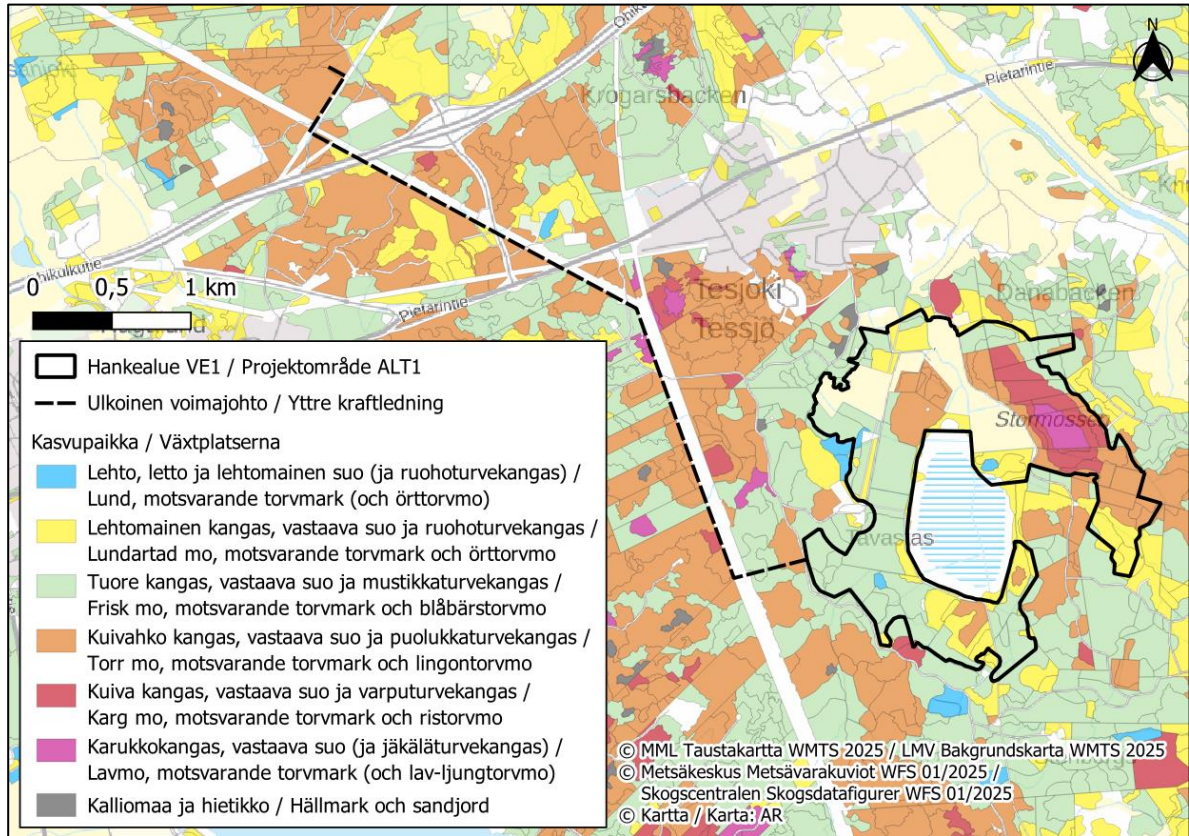
Syksyllä 2024 maanomistajat suorittivat hankealueen pohjoispuolen ojien pienimuotoista avaamista. Tällä on voinut olla vaikutusta alueen vesitaseeseen. Maastokaudella 2025 tehdään kahden päivän tarkkailu Tessjotrasketin alueella ja sen pohjoisosassa, jotta voidaan havainnoida, miten ojien avaaminen on vaikuttanut alueen vesitaseeseen.

9.8.2 Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu lähes kokonaan olemassa olevan voimajohtoaukean viereen. Voimajohtoreitillä on paljon kivenlohkareita. Reitillä on kuivahkoa mäntykangasta ja hieman myös tuoretta kuusivaltaista kangasta sekä kalliometsää. Metsät nykyisen johtoaukean vieressä ovat tasaikäistä varttuvaa metsätalousmetsää. Kuusi- ja mäntyvaltaisissa metsissä kasvaa sekapuuna koivua. Sähkönsiirtoreitin vieressä on myös hiljattain avohakattua taimikkoa.

Sähkönsiirtoreitillä on soita, joista suurin osa on ojitettu. Ojitetut suot ovat lähinnä johtoaukealla sijaitsevia ojituksen kuivattamia taimikoita ja johtoaukean vieressä sijaitsevia kuusivaltaisia turvekankaita. Heti aurinkovoima-alueen länsipuolella, sähkönsiirtoreitillä on mäntyvaltainen turvekangas. Näillä ojitetuilla soilla ei ole enää juurikaan suokasvillisuutta. Näiden lisäksi, sähkönsiirtoreitti halkoo ojitettua, noin 30 ha kokoista, Råmossenin keidassuota. Jo olemassa oleva voimajohtoaukea sijaitsee Råmossenin keskellä. Suo on ennen ojitusta ollut lähes kokonaan avosuota. Nykyään suon reuna-alueet ovat mäntyvaltaista isovarpurämettä ja keskiosat rahkarämemuuntumaa.

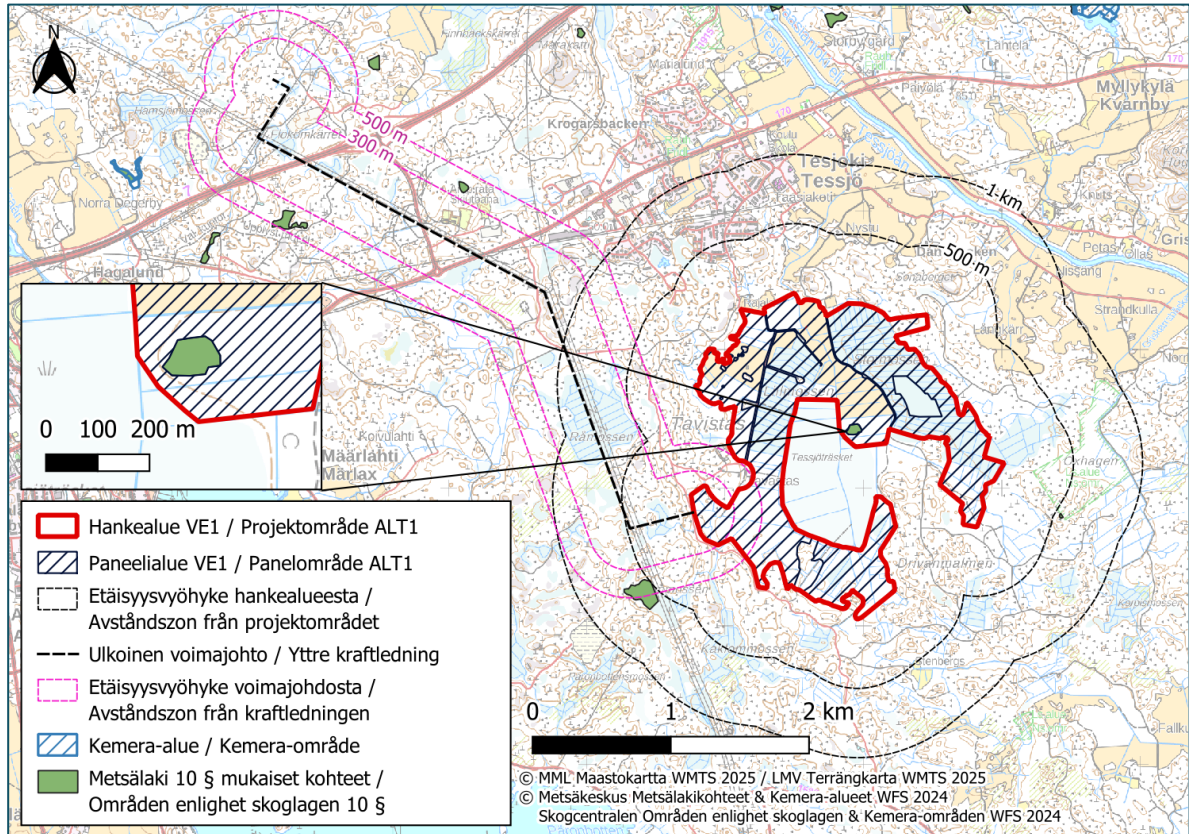
Sähkönsiirtoreitiltä löytyy neljä ojittamatonta pientä suota: kaksi boreaalista piensuota, isovarpuräme sekä tupasvillaräme.



Kuva 9.30 Aurinkovoima-alueen ja voimajohtoreitin kasvillisuus (Metsäkeskus 2025).

9.8.3 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Hankealueella sijaitsee yksi metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen kohde (tuore keskiravinteinen lehto), jolle ei ole suunniteltu paneelirakentamista. Hankealueelle ei sijoitu metsätalouden Kemera- ympäristötukikohteita eikä valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankittuja alueita. Lähin Kemera- alue sijaitsee noin 850 metrin etäisyydellä voimajohdosta (Kuva 9.31). Hankealueelta ja sähkönsiir- toreitiltä ei ole aikaisempia havaintoja huomionarvoisista kasvi- ja sammalhavainnoista (Suomen la- jitetokeskus 8/2024).



Kuva 9.31 Metsäläki-kohteet ja Kemera-alueet aurinkovoima-alueen ja voimajohtoreitin läheisyydessä (Metsäkeskus 2024).

Kuvassa 9.31 mainitun metsälain mukaisen lehdon lisäksi, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksien yhteydessä hankealueelta löydettiin kymmenen (ID1-ID10) muuta luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta luontokohtetta (Kuva 9.32). Kuvan 9.32 ID 1 ruokoluhta on alueen tärkein luontokohte. Kohteelta todettiin keväällä 2024 viitasammakoiden massaesiintymä. Viitasammakon lisääntymispaikkana kohde on lailla suojeltu arvoluokan 1 kohde (Mäkelä & Salo 2024). Viitasammakon lisääntymispaikaksi on ruokoluhtaan lisäksi rajattu keväällä 2024 tulvineita peltoja, joilta viitasammakoita myös tavattiin. Viitasammakoista on kerrottu lisää luvussa 9.10.

Hankealueen muut luontokohteet viitasammakkoaluetta lukuun ottamatta ovat arvoluokan 4, monimuotoisuutta tukevia kohteita (Mäkelä & Salo 2024). Kuvan 9.32 ID:t 2 ja 3 ovat aurinkovoima-alueen koillisosaan sijoittuvia Stormossenin suoalueita. Suo on ojitettu. Ojituksesta vähiten kärsinyt keskiosa (ID 2) on rahkarämemuuntumaa ja sitä ympäröivä alue (ID 3) on ojituksen takia kuivunut isovarpurämeeksi, jossa on edelleen runsaasti suokasvillisuutta. Näiden luontokohteiden uhanalaisuusluokkia ei ole ilmoitettu, koska ne ovat ojitettuja ja eivät kaikilta osin vastaa uhanalaisuusluokituksissa mainittuja vastaavia ojittamattomia soita.

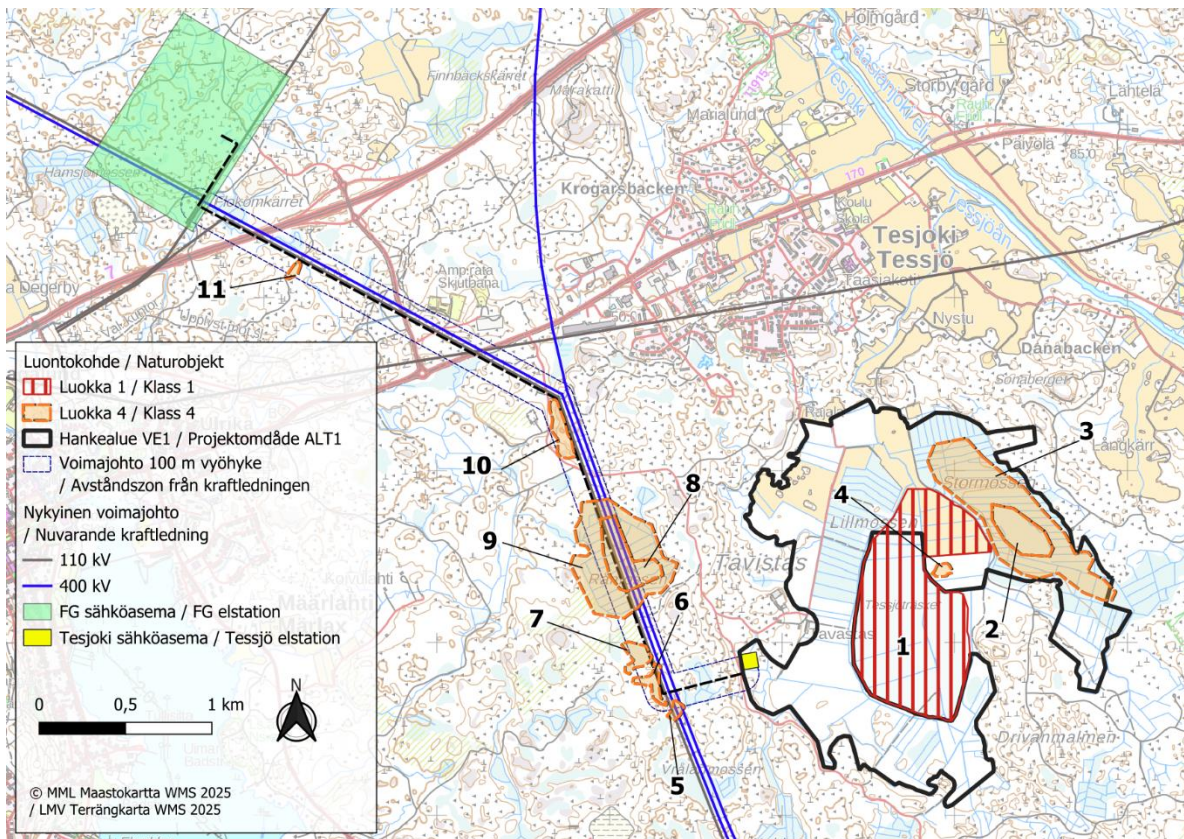
ID 4 on aiemmin metsäläki-kohteena mainittu tuore keskiravinteinen lehto (VU, vaarantunut Etelä-Suomessa). ID:t 5 ja 6 ovat boreaalisia piensoita. Suot ovat ojittamattomia. ID 5 on todennäköisesti ollut räme, mutta se sijaitsee voimajohtoaueella, joten sen puusto on kaadettu

(uhanalaisuusluokkaa ei voida yksiselitteisesti määrittää puuston kaatamisen takia). ID 6 sijaitsee vain osittain voimajohtoauekalla. Sen puuosoiset osat ovat korpirämeisiä (EN, erittäin uhanalainen Etelä-Suomessa). ID 7 on ojittamaton isovarpuräme (VU, vaarantunut Etelä-Suomessa), joka on pieneltä osin voimajohtoauekalla.

ID:t 8 ja 9 ovat ojitettua, noin 30 ha kokoista, Råmossenin keidassuota. Jo olemassa oleva voimajohtoaueka sijaitsee Råmossenin keskellä. Suo on ennen ojitusta ollut lähes kokonaan avosuota. Nykyään suon edustavimmat osat, joita ojitus on kuivattanut vähiten ovat suon keskellä sijaitsevaa rahkarämemuuntumaa (ID 8). Rahkarämemuuntumaa ympäröi isovarpuräme (ID 9).

ID 10 on melko edustava kalliometsä (NT, silmälläpidettävä Etelä-Suomessa). ID 11 melko edustava, pieni tupasvillaräme (VU, vaarantunut Etelä-Suomessa). Rämettä ei ole varsinaisesti ojitettu. Se on kuitenkin kuivanut hieman sen lähistöllä olevan ojituksen takia. Lajisto on kuitenkin edelleen luontotyypin mukaista.

Hankealueelta ei löydetty selvityksissä huomionarvoista kasvilajistoa.



Kuva 9.32. Alueen arvokkaat luontokohteet. Numerot luontokohteiden yhteydessä ovat niiden ID-numeroita, joihin viitataan tekstissä.

9.8.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen sekä alueelta paikannettuihin kansallisten lakien mukaisiin tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Kasvilajiston osalta keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa aurinkovoimahankkeen alueen, sähkönsiirtoreitin sekä niiden välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Aurinkopaneelien perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin ja voimajohdon rakentamisesta saattaa sijainnin mukaan aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Aurinkopaneelientien kohdalla ei tehdä massanvaihtoa ja maaperään ei kohdistu huomioitavia vaikutuksia. Aurinkopaneelien alla saa kasvaa matalat kasvit ja vain korkeimmat kasvit niitetään. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista. Luontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteisiin. Tässä työssä vaikutusarvioinnin pääpaino on havaittujen luontoarvojen vaatimissa ympäristötekijöiden tunnistamisessa ja niihin kohdistuvista vaikuttavista tekijöistä. Mahdollisten ojitusten ja muiden kuivattavien toimenpiteiden vaikutukset otetaan huomioon vaikutuksien arvioinnissa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tesjoen aurinkovoimahankkeen (mukaan lukien sähkönsiirtoreitti) alueella on tehty luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiä maastokaudella 2024 neljän maastotyöpäivän ajan (26.6., 19–21.8.2024). Lisäksi luontotyyppiä ja kasvillisuutta havainnoitiin 7.5.2024 liito-oravaselvityksen yhteydessä. Näiden selvitysten tuloksia hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Arvokkaat luontokohteet on rajattu ja arvoitettu luontotyyppien inventointiohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024). Tietoja aurinkovoimamala-alueen direktiivilajeista sekä uhanalaisista ja huomionarvoisista lajeista on haettu Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista (8/2024). Alueelliselta ELY-keskukselta tullaan tiedustelemaan mahdollisia uusia ympäristötukikohteita, Metso -rahoitusohjelman kohteita tai perustettavia uusia suojelualueita YVA-prosessin edetessä.

Selvityksissä on pyritty paikantamaan seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyytit (LSL 64 § ja 65 §/ LSA 4 § ja 5 §)
- Vesilain suojaamat luonnontilaisina säilytettävät vesiluontotyytit ja purot (VesiL 2 luku 11 § ja 3 luku 2 §)

- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 77 § / LSA 8 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: luontodirektiivin liitteen IVA(b) lajit (LSL 78 §) (Sierla ym. 2004, Nieminen & Ahola 2017), uhanalaiset lajit (LSL 75 §, LSA 7§) (Hyvärinen ym. 2019), alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021), rauhoitetut kasvilajit (LSL 69 §)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esimerkiksi iäkkäämpää lahopuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Kontula & Raunio 2018) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet. Selvitysalue sijoittuu luontotyyppitarkastelussa Etelä-Suomen alueelle.
- Muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien tulokset kootaan yhteen ja raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustaselvitysraportissa. Maastonselvitysten perusteella hankealueelta laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus. Arvokkaaksi määritellyt luontokohteet kuvaillaan tarkemmin. Alueen luontoarvojen nykytilanteen pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttamaan alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä hankealueelta mahdollisesti paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojelullisesti arvokkaiseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatua taustatietoja.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina ja arvioinnissa huomioidaan seuraavia näkökohtia:

- Välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- Välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutukset ekologiin yhteyksiin (muun muassa riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen/lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

9.9 Linnusto

9.9.1 Aurinkovoima-alue

Yleistä

Linnustoselvitysten ensisijaisena tavoitteena on selvittää hankealueen pesimälinnuston yleispiirteitä ja suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä. Selvitysten aikana huomioitiin erityisellä tarkkuudella kaikki suojelullisesti arvokkaat lintulajit, joita ovat Suomen luonnonsuojelulailla (5.1.2023/9) ja luonnonsuojeluasetuksella (30.11.2023/1066) uhanalaisiksi tai erityistä suojelua vaativiksi säädettyt lajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit (79/409/ETY), Suomen Punaisen kirjan uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Hyvärinen ym. 2019), Suomen kansainväliset vastuulajit (Rassi ym., 2001) sekä alueellisesti uhanalaiset lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021). Lisäksi huomioitiin lajit, jotka voivat olla herkkiä aurinkovoimarakentamiselle sekä mahdolliset linnustollisesti arvokkaat kohteet. Linnustollisia arvoja huomioitiin luontotyyppiperusteisten luontokohteiden arvottamisessa niiltä osin kuin arvokohderajausta ei ollut mahdollista tehdä pelkän linnuston perusteella.

Selvitysalueella tai sen läheisyydessä sijaitsevien erityistä suojelua vaativien petolintujen pesäpaikkoja tiedusteltiin Metsähallituksesta. Muiden petolintujen tai suojelullisesti arvokkaiden lajien pesäpaikkatietoja selvitettiin Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon yhteydessä toimivan Rengastustoimiston tietokannoista, sääksirekisteristä ja suojelunarvoisten petolintujen pesäpaikkarekisteristä. Tiedot on hankittu kootusti Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista (5/2024).

Tesjoen hankkeen osalta linnuston maastoselvityksiä on tehty maastokaudella 2024 (4 pv pesimälinnustoa) ja selvityksiä jatketaan maastokaudella 2025 (2 pv pöllökuunteluita, 3 pv metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksiä ja 1 pv pesimälinnustoa) (Taulukko 9.4 ja Taulukko 9.5).

Pesimälinnuston pistelaskenta ja sovellettu kartoituslaskenta

Tesjoen pesimälinnustoselvityksissä sovelletaan pesimälinnuston piste- ja kartoituslaskentamenetelmiä (Koskimies & Väisänen 1994) ja laskenta noudattaa Luonnontieteellisen Keskusmuseon ohjeistusta. Pistelaskennat suoritettiin laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina kello 4–9 välisenä aikana, ja parihavainnot jaettiin kahteen luokkaan (lintu alle 50 m/yli 50 m säteellä laskentapistestä) (Luomus 2020). Pisteet laskettiin kaksi kertaa toukokuun ja kaksi kertaa kesäkuun aikana, jolloin lintujen laulukausi on kiivaimmillaan. Lisäksi pistelaskennan yhteydessä kartoitettiin hankealueen linnustollisesti arvokkaita kohteita (erityisesti Tessjöträsket – Stormossen -alue). Pesimälinnustoselvityksiä jatketaan maastokaudella 2025 yhden maastotyöpäivän verran.

Maastokaudella 2024 pesimälinnustoa selvitettiin 9.5. ja 22.5. sekä 6.6. ja 17.6.2024. Laskettuja pisteitä oli yhteensä 8 ja ne jakautuivat hankealueen eri osiin (Kuva 9.33).

Pöllöselvitys

Selvitysalueella esiintyviä pöllöjä selvitetään pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla yhteensä kahden maastotyöpäivän/yön ajan maastokaudella 2025. Selvitykset ajoittuvat pöllöjen

soidinaikaan maaliskuulta huhtikuulle. Jakamalla laskennat pidemmälle aikavälille, otetaan paremmin huomioon myös eri lajien väliset erot. Esimerkiksi muuttavien pöllöjen (sarvipöllö & suopöllö) varsinainen laulukausi sijoittuu huomattavasti myöhemmin keväälle, vaikka talvehtimaan jääneitä yksilöitä voidaan kuulla jo aiemmin. Kuuntelu tapahtuu hankealueella ja sen lähiympäristön metsäautoteillä, joilla pysähdytään kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein. Koska pöllöjen soidinaktiivisuus vaihtelee eri öiden välillä ja kevään aikana, selvitys toistetaan samoilla alueilla kaksi kertaa.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Selvitysalueella toteutetaan metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys, jossa metsäkanalintujen soidinpaikkoja selvitetään lajien kiivaimpaan soidinaikaan kolmen aamun aikana maaliskokuussa 2025. Soidinpaikkaselvitykset kohdistetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä ennakkotietojen perusteella sellaisille alueille, jonne saattaa ennakkotietojen perusteella sijoittua paikallisesti tärkeitä metsäkanalintujen (lähinnä metso ja teeri) soidinalueita. Maastokäynnit kohdennetaan metson osalta puustoisille kangasmaa-alueille ja teeren osalta soille ja niiden reunamille. Selvitys aloitetaan lumiseen aikaan, jolloin metsokukat ovat jo soidinpaikoillaan ja niiden lumijäljet ovat helposti havaittavissa. Soidinpaikkaselvitysten aikana pyritään etsimään suorien lajihavaintojen lisäksi myös merkkejä lintujen lumijäljistä, jätöksistä ja hakomispuista. Paikoilla, joilta mahdollisesti löydetään soitimeen viittaavia jälkiä, pyritään käymään myös toisen kerran myöhemmin keväällä. Soidinpaikkaselvityksen yhteydessä saadaan tietoa myös muista aikaisin pesintänsä aloittavista lintulajeista (esimerkiksi tiaiset) sekä muun eläimistön lumijäljistä.

Muutonaikainen levähtävä linnusto

Koska Tesjoen aurinkovoimahanke sijoittuu arktisen muuton kulkuväylälle ja on merkittävä paikallinen muuttolinnuston levähdysalue, aluetta tarkastellaan myös muuttavien lintujen levähdyspaikkana. Hankealueen vaikutuspiirissä sijaitseva Tessjöträsket voi olla erityisen merkittävä levähdysalue muuttaville kahlaajille. Tietoa levähdysalueen merkityksestä muuttavalle linnustolle saadaan mm. Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry:n Tiira-aineistosta, joka kattaa vuodet 2018–2024 (1/2025).

Taulukko 9.4 Maastokaudella 2024 tehdyt linnustonselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pesimälinnuston pistelaskenta	touko-kesäkuu 2024, 4 päivää

Taulukko 9.5 Maastokaudella 2025 tehtävät linnustonselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	maalis-huhtikuu 2025, 3 päivää
Pöllöselvitys	maaliskuu 2025, 2 päivää
Pesimälinnustonselvitys	touko-kesäkuu 2025, 1 päivä

Pesimälinnustonselvityksen (2024) tulokset

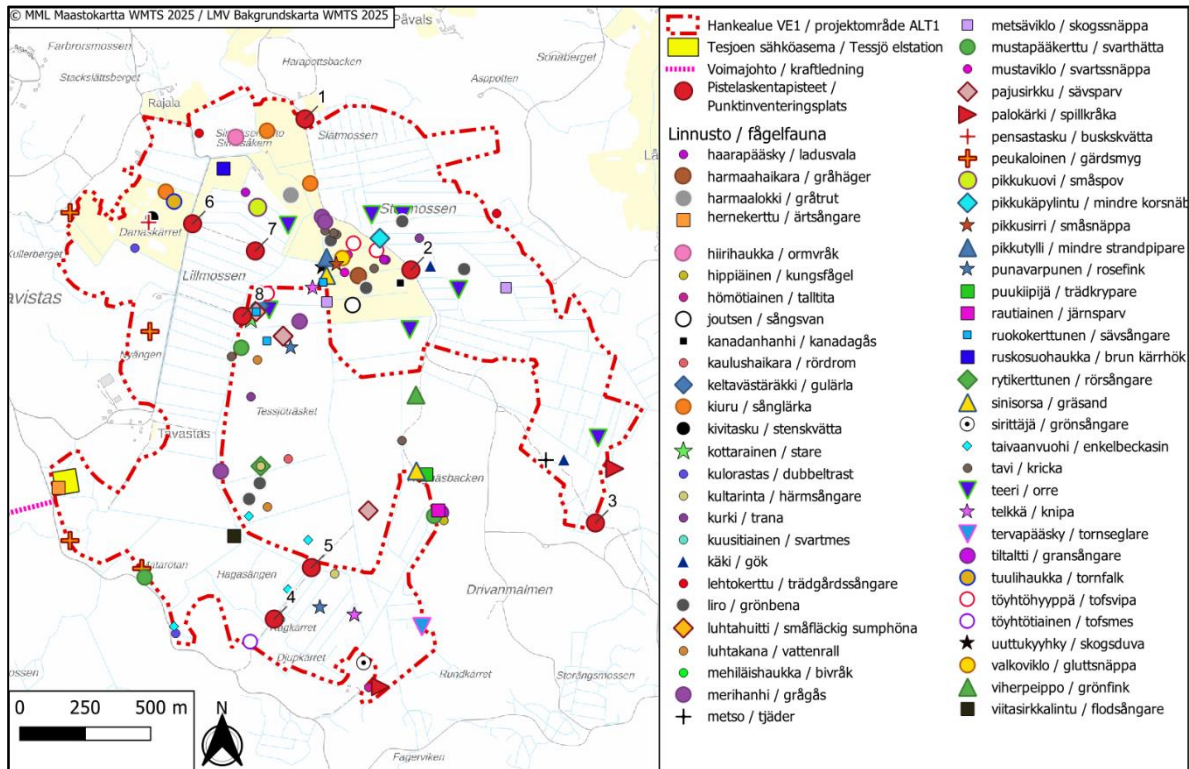
Hankealue on suurelta osin nuorta talousmetsää, jossa on kuivahkoja mäntykankaita, tuoreita yksipuolisia kuusikankaita sekä nuoria koivikkoja ja kuusia kasvavia turvekankaita. Hankealueen keskelle

jäävä Tessjotrasket ympäristöineen on ruokoluhtaa sekä vanhaa peltoaluetta, joka on osittain metsittynyt. Hankealueella pesii paljon metsä- ja maatalousmaille tyypillisiä lintulajeja. Hankealuetta ympäröi havu-, seka- ja lehtimetsien mosaiikki.

Kesällä 2024 tehdyn pesimälinnustoselvityksen aikana havaittiin yhteensä 58 lajia. Alueella havaitut lajit ja pistelaskentapisteen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.33). Näistä lajeista uhanalaisia (Hyvärinen ym. 2019) olivat haarapääsky (VU), tervapääsky (EN), pikkusirri (CR), harmaalokki (VU), hömötiainen (EN), töyhtötiainen (VU), viherpeippo (EN), pajusirkku (VU), pensastasku (VU), mehiläishaukka (EN) ja hiirihaukka (VU). Hankealueen itäpuolelta ojitetulta rämesuolta tunnistettiin teeren soidinalue ja kaakkoispuolelta mahdollinen metson soidinalue.

Hankealueen pesimälinnustolliset arvot sijaitsevat hankealueen keskellä (hankealueen rajojen ulkopuolella), jossa sijaitsee Tessjotrasketin maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI-alue). MAALI-alueen länsiosassa VE1 sijoittuu noin kahdeksan hehtaarin alueella päällekkäin MAALI-alueen rajauksen kanssa. VE2 ei sijoitu päällekkäin kyseisen MAALI-alueen kanssa. Tällä MAALI-alueella on tavattu esimerkiksi kirjokerttu, joka on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja määritelty vaarantuneeksi (VU, Hyvärinen ym. 2019). Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry on MAALI-raportissaan (2013) määritellyt Tessjotrasketin kirjokertun ainoaksi esiintymisalueeksi lintuyhdistyksen toiminta-alueella (Lehtiniemi ym. 2013). Tessjotrasketin keskelle muodostuneella ruovikkosella luhta-alueella sekä siihen yhdistyvillä peltoalueilla pesii runsaasti kosteikkolintuja (mm. pesimälinnustoselvitysten aikana tavatut töyhtöhyppä, liro, metsäviklo ja taivaanvuohi). Tessjotrasketin monipuolista lajistoa kuvaavat myös pesimäaikaan tehdyt havainnot alueella pesivistä taveista, sinisorsista, telkistä, kaulushaikaroista, luhtakanoista, luhtahuiteista, pajusirkuista ja rytikerttusista. Myös Stormossenin alue hankealueen koillisosassa oli linnustollisesti huomionarvoinen ja alueella havaittiin pesimäaikaan liro, metsäviklo, kurki, teeri ja käki. Suomen Lajitietokeskuksen (5/2024) mukaan hankealueen pohjoisosissa on havaittu pesiviä kehrääjiä.

Hankealueella liikkuu petolintuja, koska hankealueella on hyviä saalistusalueita etenkin piennisäkkeitä, linnunpoikasia ja matelijoita syöville petolinnuille. Pesimäaikaan hankealueella havaittiin ruskosuohaukka, mehiläishaukka, hiirihaukka ja tuulihaukka, joista ruskosuohaukan havaittiin saalistavan hankealueella. On mahdollista, että osa havaituista petolinnuista pesii alueella tai niiden reviiri ulottuu hankealueelle.



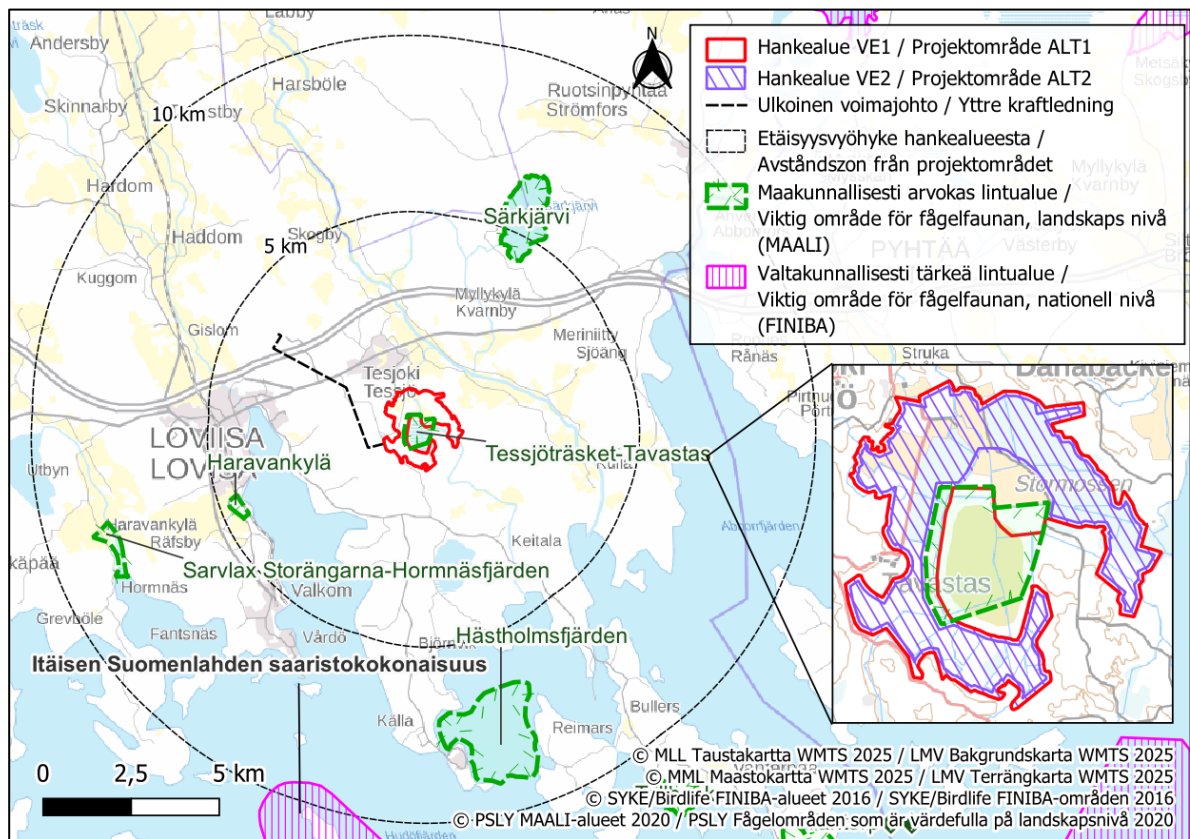
Kuva 9.33 Hankealueella pesimälinnustaselvityksen yhteydessä vuonna 2024 havaitut lajit ja pistelaskentapistteet.

Tiira-haku

Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry:ltä tilattu Tiira-haku (01/2025) tuotti hankealueelta 352 havaintoriviä vuosien 2018–2024 aikana. Useat lajeista ovat samoja, joita havaittiin pesimälinnustaselvityksen aikana. Tiira-haun tuloksena oli myös useita lajeja, joita ei havaittu maastotyöskentelyn aikana ja esimerkiksi pesivistä tai alueella mahdollisesti reviiriään pitävistä petolinnuista saatiin lisätietoa. Myös muuton aikaisista levähtäjistä saatiin lisätietoa, koska lintuyhdistys tekee alueella säännöllistä seuranta. Kaikki huomionarvoiset (uhanalaisuusluokitus mukaan lukien silmälläpidettävät lajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji) havainnot on esitetty liitteessä 2 (salassa pidettävä, vain viranomaiskäyttöön).

Tärkeät lintualueet

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu jo aiemmin mainittu Tessjöträsketin maakunnallisesti merkittävä lintualue (MAALI). Hankealueesta n. 4 km päässä koillisessa sijaitsee Särkjärven ja 4,3 km päässä lounaassa Haravakylän MAALI-alueet. Hankealueelle ei sijoitu kansallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) tärkeitä lintualueita. Lähin FINIBA-alue sijaitsee n. 9,5 km hankealueesta etelään (Itäisen Suomenlahden saaristokokonaisuus) ja lähin IBA-alue n. 14 km hankealueesta koilliseen (Teutjärvi-Suvijärvi) (Kuva 9.34).



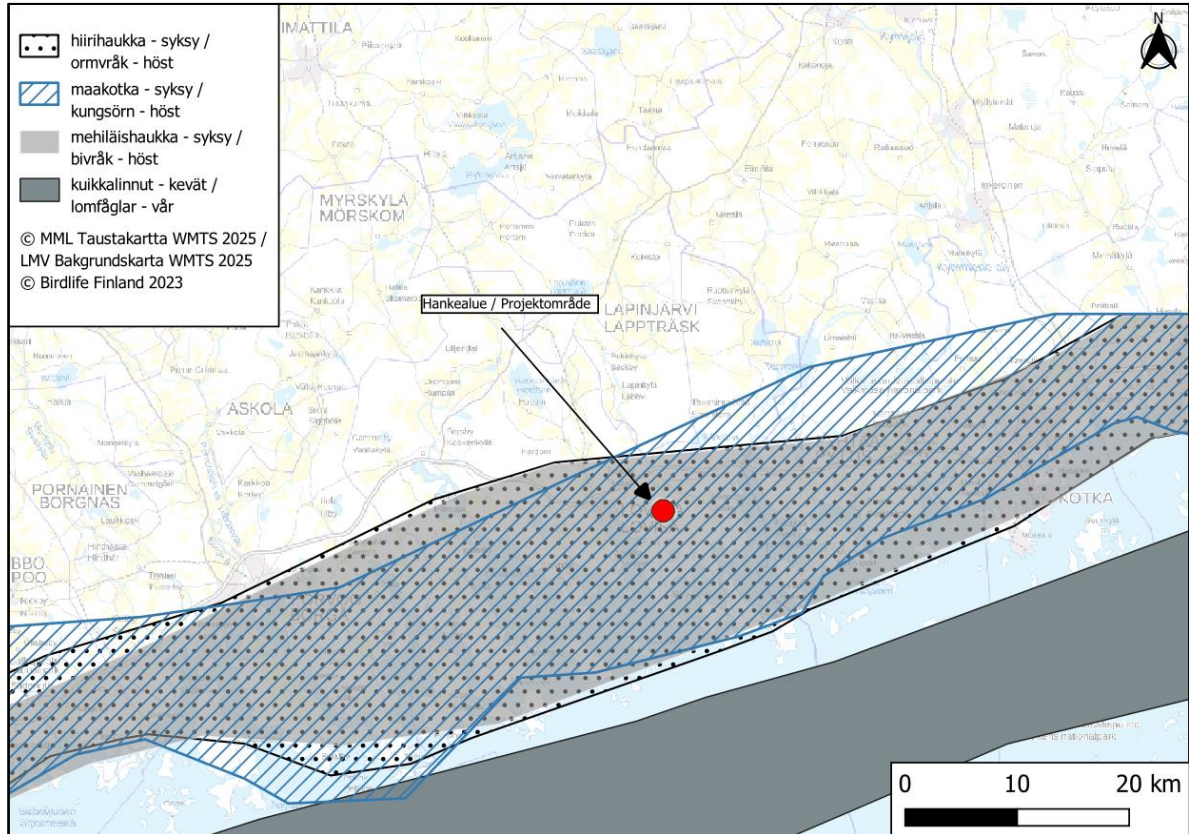
Kuva 9.34 Hankealueella ja sen lähellä sijaitsevat maakunnallisesti (MAALI) ja kansallisesti (FINIBA) tärkeät lintualueet (BirdLife Suomi 2024, Lehtiniemi ym. 2013). Lähin kansainvälisesti (IBA) tärkeä lintualue (Teutjärvi) sijaitsee yli 14 kilometrin päässä hankealueen rajasta koillisessa.

Muuttolinnusto ja mahdolliset muutonaikaiset levähtävät linnut

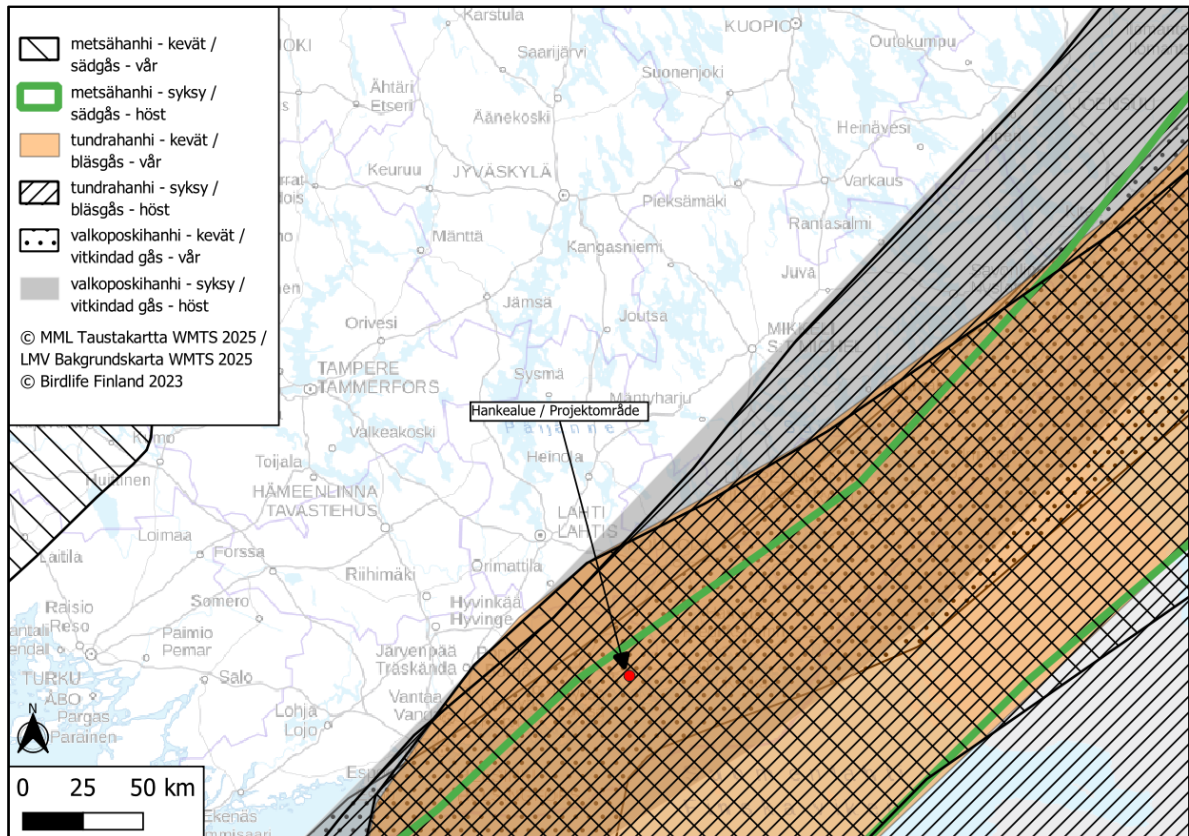
Selvät maanpinnanmuodot, kuten meret sekä suurten järvien rannikot ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia, eli niin sanottuja johtolinjoja. Lintujen merkittävimmät päämuuttoreitit Suomessa sijoittuvat merialueiden rannikoille, ja sisämaa-alueilla lintujen muutto on tyypillisesti yksilömäärältään vähäisempää ja luonteeltaan hajanaisempaa. Sisämaasta on tunnistettu kurkien itäinen päämuuttoreitti, joka suuntautuu keskisen Suomen ja Pirkanmaan sisämaa-alueiden läpi Hankoniemen tienoille saakka. Lisäksi osa merikotkan kevätmuutosta suuntautuu Varsinais-Suomen alueelta, Pirkanmaan kautta, kohti sisämaata. Itä-Suomessa koilliseen ja lounaaseen suuntautuvat arktisen päämuuton reitit levittäytyvät läntisimmillään Päijät-Hämeen ja Etelä-Savon alueille saakka. Manneralueilla suurilla vesistöillä on lintujen muuttoja ohjaava vaikutus ja niiden alueella muuttoreitit painottuvat yleensä vesialueille tai mantereiden yläpuolelle vesistöjen rannan läheisyyteen.

Hankealue sijoittuu arktisen muuton päämuuttoreittien varrelle ja esimerkiksi useat vesilinnut lentävät hankealueen kautta kohti pesintä- (kevätmuutto) tai talvehtimisalueita (syysmuutto) (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Esimerkiksi tundrahamiehen, metsähamiehen ja valkoposkiamiehen kevät- ja syysmuuttoreitit sekä mehiläishaukan, hiirihaukan ja maakotkan syysmuuttoreitit kulkevat

hankealueen kautta (Kuva 9.35 ja Kuva 9.36). Kuikkalintujen kevätmuuttoreitti kulkee hankealueen eteläpuolella rannikon myötäisesti. Hankealueen kosteikot ja erityisesti Tessjöträsketin alue muodostaa paikallisesti tärkeän muutonaikaisen levähdysalueen erityisesti kahlaajille, kuten liroille, vikkolajeilille, tölhtöhyypille ja suokukoille.



Kuva 9.35 Hiirihaukan, mehiläishaukan ja maakotkan päämuuttoreitti kulkee osin hankealueen yli syksyllä (sininen viivoitus) ja kuikkalintujen päämuuttoreitti kulkee hankealueesta n. 16 km etelään keväällä (BirdLife Suomi 2023).



Kuva 9.36 Metsä-, tundra- ja valkoposkihanhiin päämuuttoreitit kulkevat hankealueen yli keväällä ja syksyllä (BirdLife Suomi 2023).

9.9.2 Sähkönsiirtoreitti

Voimajohtoreitti kulkee pääasiassa harvapuustoisella alueella ja havumetsäalueella. Voimajohtoreitti rakennetaan jo olemassa olevan voimajohtolinjan viereen. Linnuston kannalta suunniteltu muuntoasema sekä voimajohdon eteläisen osan rakentaminen voivat paikallisesti hävittää tavanomaisen lajiston pesimäpaikkoja. Voimajohtoreitin linnustollisista arvoista saatiin lisätietoa Fingridin ympäristöselvitysraportista (Fingrid 2024c) sekä Degerbyn maa-ainestenottoalueen laajennusalueen luontoselvityksistä (Sitowise 2023). Sekä Fingridin että Degerbyn selvityksissä tehtiin havainnot kangaskiurusta (NT, EU:n lintudirektiivin liitteen I laji). Degerbyn havainto sijoittuu noin 100 metrin etäisyydelle Skogbackana sähköaseman suunnittelualueelta. Lisäksi lisätietoja on saatu Loviisan Atomitien luontoselvitysraportista (Kajava & Metsänen 2024, ei julkinen). Atomitien alustavien tulosten mukaan jo olemassa olevaan voimajohtoaukkoon sijoittuu teeren soidinpaikkoja. Lisäksi voimajohtoaukon länsipuolelta on tunnistettu metsolle soveltuvia elinympäristöjä ja metson soidinpaikkoja (Kajava & Metsänen 2024, ei julkinen).

Voimajohtoreitin kulkureitin alueen läpi kulkee useita linnuston päämuuttoreittejä. Muutto kuitenkin tapahtuu yleensä niin korkealla, että törmäysriski jää hyvin pieneksi. Johtoalueelta ei myöskään ole tunnistettu merkittäviä lintujen muutonaikaisia kerääntymisalueita.

9.9.3 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoima-alueen rakentaminen muuttaa hankealueella sekä sähkönsiirtoreitillä pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon esimerkiksi muuttamalla merkittävää lintujen muutonaikaista levähdysaluetta. Eri lajeille soveltuvan elinympäristön häviäminen tai pieneneminen voi johtaa ravinnonhankinnan vaikeutumiseen tai siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle sekä tyypillisten lajien häviämiseen alueelta.

Rakentamis- ja purkamistoimet aiheuttavat häiriövaikutuksia, kuten melua ja lisääntyneitä liikennettä, mikä voi karkottaa arkoja lintulajeja etäämmälle hankealueelta. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja väliaikaisia, ja keskittyvät rakennuspaikkojen lähiympäristöön. Rakentamis- ja purkamistoimilla voi olla vaikutusta myös ekologisiin yhteyksiin ja ekosysteemeihin.

Aurinkopaneelien aiheuttama heijastava vaikutus voi houkuttaa vesilintuja laskeutumaan alueelle, koska linnut voivat luulla valoa heijastavaa pintaa järvenpinnaksi. Tämä niin kutsuttu ”järviefekti” (engl. lake effect) voi aiheuttaa loukkaantumisia lintujen yrittäessä laskeutua aurinkopaneelialueelle. Järviefektin vaikutuksista ei ole kuitenkaan vielä varmaa tieteellistä näyttöä. Jos vesilinnut laskeutuvat aurinkovoima-alueelle, voi niiden lentoonlähtö vaikeutua, sillä osa vesilinnuista ei pysty lähtemään lentoon ilman vesialuetta (mm. kuikkalinnut) (Kagan ym. 2014, Kosciuch ym. 2020). Aurinkopaneeleista heijastuva valo voi houkuttaa paikalle myös hyönteisiä, ja sen myötä niitä ravintonaan käyttäviä lintuja (Horváth ym. 2010).

Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen saattaa luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tämä voi aiheuttaa muutoksia lajien runsaussuhteissa (Song ym. 2024). Koska aurinkovoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset voivat olla merkittäviä, aurinkovoimaa pyritään rakentamaan jo ennalta vahvasti ihmisen muokkaamaan elinympäristöön, kuten aiemmalle turvetuotanto- ja talousmetsäalueelle. Olennaisia ovat vaikutukset suojelullisesti arvokkaaseen sekä linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Aurinkovoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsä- ja suoalueilla ja/tai linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Vesilintujen laskeutuminen aurinkovoima-alueelle ”järviefektin” seurauksena (osa vesilinnuista ei pääse takaisin lentoon ilman vesialuetta)
- Heijastusvaikutuksen houkuttelemat hyönteiset voivat houkuttaa niitä ravintonaan käyttäviä lintuja alueelle.

Jokaisen aurinkovoima-alueen kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin. Suunniteltujen aurinkovoimaloiden vaikutukset linnustoon ilmenevät lähinnä elinympäristön kaventumisena lintujen pesimäpaikoilla sekä niiden lepäily- ja ruokailualueilla.

Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten hankkeen vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti. Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset sekä melu- ja häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa lajikohtaista ja aluekohtaista vaihtelua.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka. Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain hankealueen ympäristöön sijoittuvia rakennettuja ja rakenteilla olevia aurinkovoima-alueita sekä suunniteltuja aurinkovoima- ja voimajohtohankkeita. Aurinkovoima ei muodosta vastaavaa törmäys- ja estevaikutusta esimerkiksi muuttolinnuille kuin tuulivoima, mutta aurinkovoima voi vaikuttaa muuton aikaisten levähtävien lintujen käyttäytymiseen, mikäli aurinkovoima-alue sijoittuu merkittävälle muutonaikaiselle levähdysalueelle.

Arviointimenetelmät

Hankealueella tehtyjen linnustoselvitysten yhteydessä kerättävä havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen ja suunnitelmien sallimalla tarkkuudella. Aurinkovoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon, linnustovaikutusten seurantoihin sekä arvioijien omakohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelullisesti arvokkaille lajeille, aurinkovoiman linnustovaikutuksille herkkiksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille alueille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin sekä paikallisesti että alueellisesti. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta. Lisäksi pohditaan aurinkovoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähiseutujen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (muun muassa Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Hankkeen yhteydessä toteutettujen linnustoselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila raportoidaan YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvaan luonto- ja linnustoselvitysten erillisraporttiin. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa.

9.10 Muu eläimistö

9.10.1 Aurinkovoima-alue

Yleistä

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypillistä metsä- ja peltomaatalousalueen lajistoa käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Metsä- ja peltomaatalousvaltaiselle pelto-, metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, valkohäntäkauris, kettu, rusakko, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit. Suomen Lajitietokeskuksen mukaan (5/2024) hankealueen pohjoisosissa Slätmossenilla on tehty havainto viherämmiköistä.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat niin sanotun tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LsL 78 §). Kiellosta voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan alueellinen ELY-keskus. Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueella on tehty viitasammakko-, liito-orava- ja lepakkoselvitykset vuonna 2024, joiden lisäksi viitasammakkoa selvitetään lisää maastokaudella 2025.

Suomen Lajitietokeskuksessa ei ole tallennettuja havaintoja viitasammakoista tai liito-oravista hankealueella tai sen läheisyydestä viimeisen kymmenen vuoden ajalta (Suomen Lajitietokeskus haku 5/2024). Lähimmät Suomen Lajitietokeskukseen ilmoitetut liito-oravahavainnot ovat noin 2,5 kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen vt 7:n eteläpuolella ja viitasammakkohavainnot yli 5 kilometrin päässä hankealueesta pohjoiseen vt 7:n pohjoispuolella.

Alueella ei ole suuria saukolle soveltuvia virtavesiä tai muita potentiaalisia elinympäristöjä, joten saukon esiintymistä ei erikseen selvitetä. Hankealue on vahvasti ojitettua pelto- ja talousmetsäaluetta, eikä lajille soveltuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja todennäköisesti sijoitu hankealueelle.

Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivin IV (a) mukaisen eläinlajiston (muun muassa suurpedot) esiintymispotentiaalia hankealueella on tarkasteltu maastoselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta. Hankealueen eläimistöön kuuluvat suurpedoista karhu, ilves ja todennäköisesti myös ahma. Karhu, susi ja ilves ovat EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV (a) mainittuja lajeja, ahma on luontodirektiivin liitteen II laji. Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietokannan perusteella sudesta on tehty 4 havaintoa (joista 3 vahvistettua) hankealueelta tai sen läheisyydestä viimeisen kahden kuukauden aikana. Ilveksestä on tehty 11 (joista 9 vahvistettua) havaintoa ja karhusta 1 vahvistettu havainto hankealueelta viimeisen kahden kuukauden aikana (Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratieto, viitattu 2/2025).

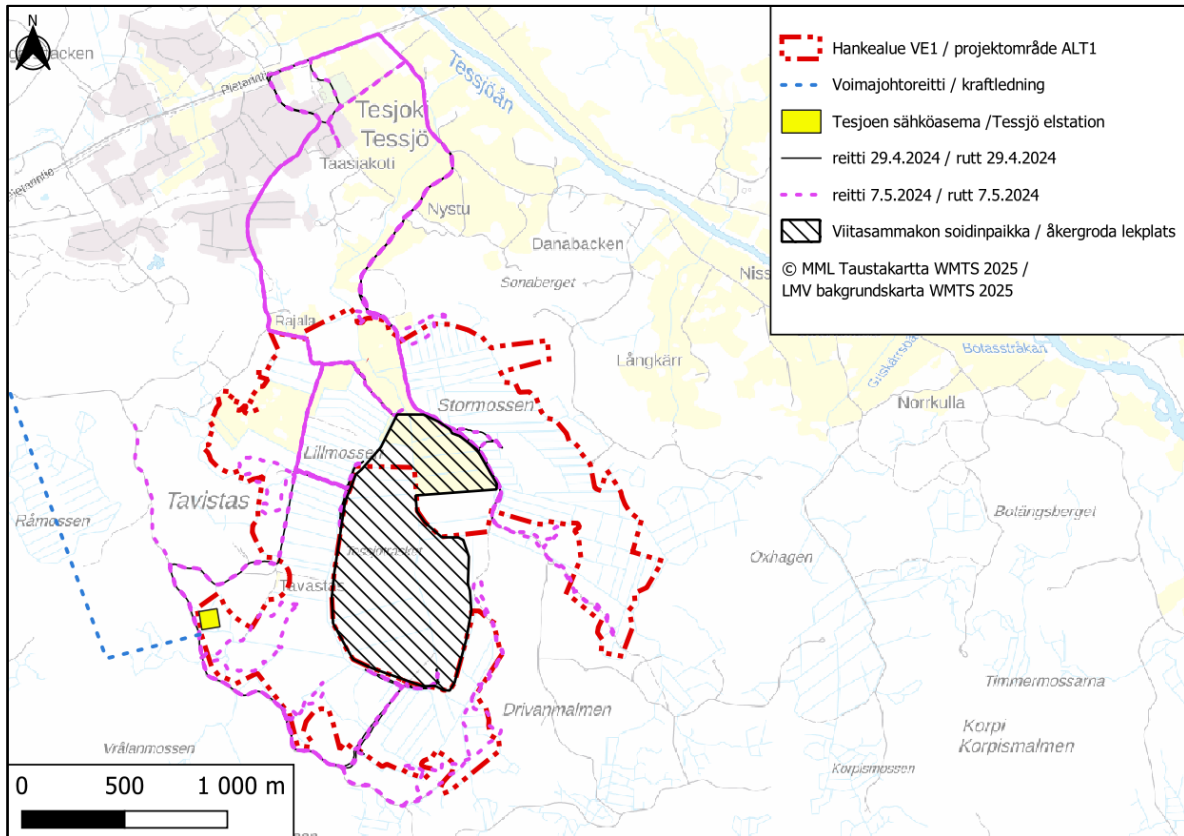
Viitasammakkoselvitykset

Tesjoen aurinkovoima-alueella toteutettiin keväällä 2024 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillinen viitasammakkoselvitys. Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Viitasammakkoselvitys toteutettiin toukokuussa kahtena maastotyöpäivänä (29.4. ja 7.5.2024) lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti.

Viitasammakko määritettiin äänen perusteella. Soidinääni on lajityypillistä haukunaa tai pulpusta. Ranta-alueet kuljetaan läpi hitaasti pysähdellen ja parhailla paikoilla pysähdytään kuuntelemaan vähintään 15–30 minuutiksi. Tehdyt havainnot tallennettiin GPS-laitteelle ja samalla arvioitiin alueella kutevien yksilöiden määrä sekä rajattiin lajille sopiva elinalue ja lisääntymis- ja levähdyspaikat kartalle.

Hankealueelta ja sen läheisyydestä tunnistettiin runsaasti soidintavia viitasammakoita 29.4.2024 Tessjöträsketin kosteikkoalueelta (Kuva 9.37).

Viitasammakkoa tullaan lisäselvittämään kahden maastotyöpäivän verran maastokaudella 2025, koska aurinkovoima-alueen maanomistajat avasivat ojia alueen pohjoisosissa maanviljelystarkoitukseen kesällä 2024. Lisäselvityksen tarkoituksena on kartoittaa sitä, onko ojien avaaminen vaikuttanut viitasammakoiden soidinpaikan laajuuteen.



Kuva 9.37 Kevään 2024 selvityksissä havaitut viitasammakon soidinpaikat.

Liito-oravaselvitys

Tesjoen hankealueella olevia liito-oravan elinympäristöjä havainnoitiin yhden maastotyöpäivän aikana 7.5.2024. Maastossa tarkistettiin puiden tyvet liito-oravan jätöspapanoiden varalta. Lisäksi etsittiin maasta käsin havaittavia potentiaalisia pesäpaikkana toimivia koloja, risupesä ja liito-oravalle soveltuvia pönttöjä. Selvityksen tavoitteena oli kartoittaa liito-oravan esiintyminen alueella, lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä esiintymisen ydinalueet. Liito-oravalle sopivien elinympäristöjen

sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintymiseen on kiinnitetty huomiota myös muiden hanke-alueella tehtyjen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Mikäli hankealueelta löytyi papana- tai pesäpuita, ne paikannettiin GPS-laitteella. Puista merkitään muistiin tyyppi (papanapuu/pesäpuu), puulaji, puun paksuus rinnan korkeudelta, papanoiden arvioitu määrä sekä mahdolliset muut tärkeät tiedot (muun muassa kolopuu, risupesä). Maastossa havainnoidaan myös liito-oravalle soveltuvia ruokailualueita, metsän rakennetta sekä liito-oravan kannalta tärkeitä kulkuyhteyksiä.

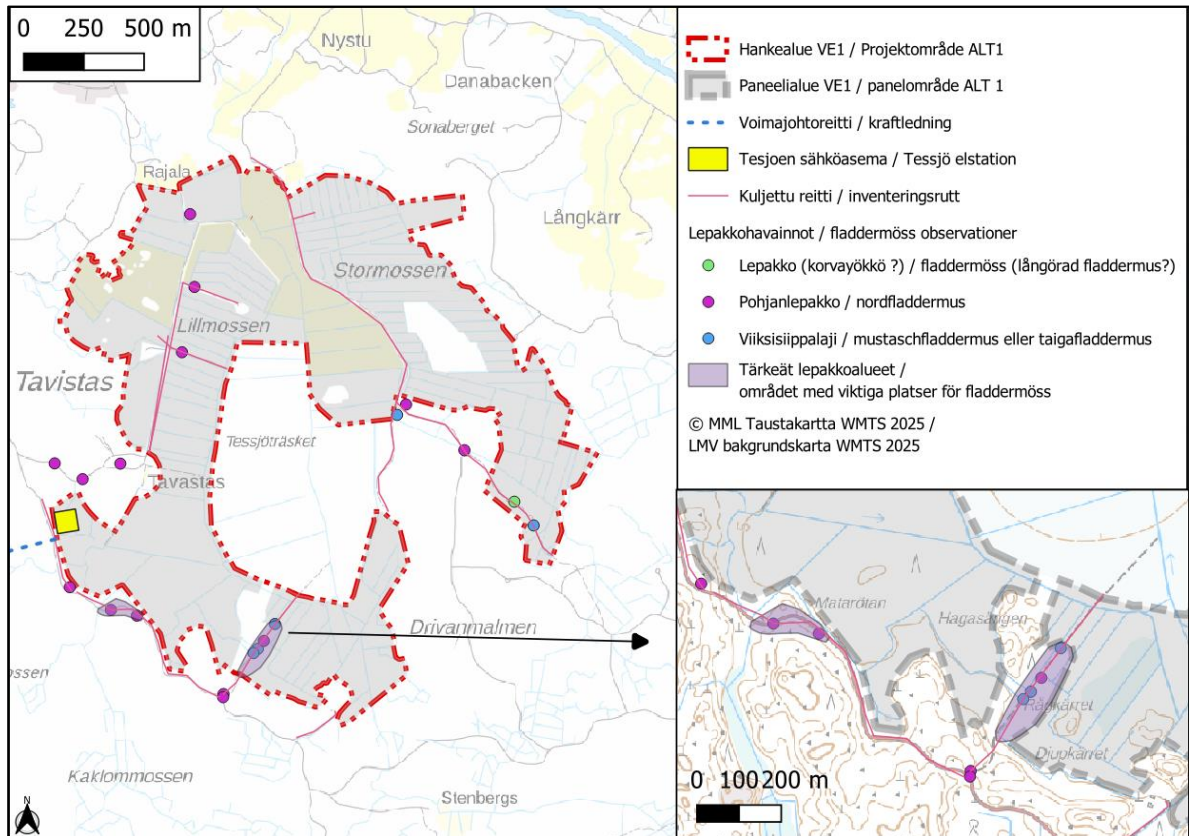
Hankealueelta ei tunnistettu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Hankealueen metsät ovat pääasiassa harvennettua ja tasaikäistä kasvatuskuusikkoa sekä kumpareista männikköä.

Lepakkoselvitykset

Hankealueella toteutettiin maastokaudella 2024 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillinen lepakkoselvitys. Selvityksen tarkoituksena oli kartoittaa hankealueella esiintyvää lepakkolajistoa ja lepakoiden mahdollisia ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Selvitys painottui lepakoiden potentiaalisimpiin elinympäristöihin eli vesistöjen rannoille, iäkkäämpien metsäkuvioiden alueelle sekä hankealueen linjamaisille kohteille (muun muassa metsäautotieverkosto), jotka voivat toimia lepakoiden siirtymisreitteinä.

Lepakkoselvitykset toteutettiin kolmena maastotyöpäivänä/yönä 26.6., 29.7. ja 19.8.2024 detektoriselvityksenä lajiryhmän kartoitussuosituksen mukaisesti. Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (muun muassa kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitettiin huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Lepakoiden aktiivikartoituksessa hankealueen lepakoille potentiaalisia elinalueita kartoitettiin detektorin avulla lepakoita kuunnellen. Aktiivikartoitus ajoitui suunnilleen auringon laskun ja nousun väliseen aikaan. Kartoituskierrokset toteutettiin riittävän tyyninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakot ruokailevat aktiivisesti.

Lepakkoselvitysten yhteydessä tehtiin havaintoja pohjanlepakoista ja viiksisiippalajeista sekä mahdollisesta korvayököstä. Lisäksi aurinkovoima-alueen etelälounaisreunalta tunnistettiin tärkeitä lepakkoalueita (Kuva 9.38). Alueista eteläisempi luokiteltiin luokan II kohteeksi (erityisen tärkeä kohde: ravinnonsaannin kannalta tärkeä alue) ja läntisempi luokan III kohteeksi (monimuotoisuutta tukeva ja turvaava kohde: muu lepakoiden käyttämä alue). Luokan II tärkeä lepakkoalue sijoittuu hankealueen yhteyteen suunnitellun riistakäytävän alueelle, joten alue tulee säilymään paneelivaapaana ja nykyisenkaltaisena. Luokan III alue sijoittuu hankealueen ulkorajojen ulkopuolelle.



Kuva 9.38 Maastokauden 2024 selvityksissä kuljetut reitit, havaitut lepakot sekä tunnistetut tärkeät lepakkoalueet.

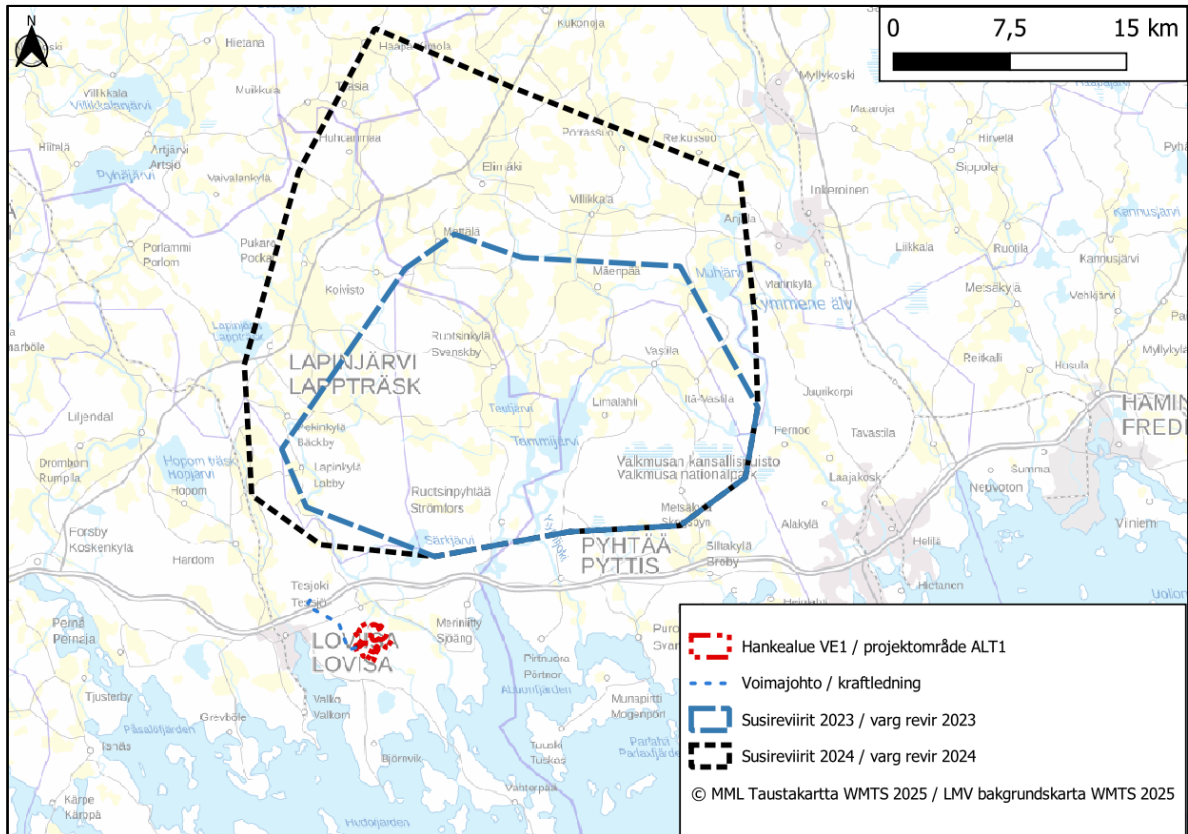
Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutetuissa luonto- ja linnustoselvityksissä huomioidaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (muun muassa saukko, suurpedot) sekä lajien esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä saadaan tietoa etenkin alkukeväällä toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä (muun muassa lumijäljet). Lisäksi alueen virtavesien luontoarvojen ja olosuhteiden selvitys tuottaa tietoa saukon elinympäristöpotentiaalista hankealueella. Erityishuomioita on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin.

Suurpetojen esiintymisestä, hankealueen merkityksestä niiden lisääntymis- ja levähdysalueina sekä kannanvaihteluista hankealueella ja sen ympäristössä pyritään saamaan yleiskuva Luonnonvarakeskuksen suurpetoaineiston, metsästyseurojen, riistanhoitoyhdistysten suurpetoyhdyshenkilöiden ja muiden sidosryhmien haastatteluilla sekä luontoselvitysten yhteydessä tehdyillä maastohavainnoilla. Sidosryhmien haastatteluilla pyritään lisäksi saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista. Vaikutusarviointi tehdään asiantuntija-arviona.

Susi

Suden osalta hankealue sijoittuu n. 4,7 km etelään Pyhtään susireviiristä (Valtonen ym. 2024), joka rajautuu etelässä vt 7:n pohjoispuolelle. Myös sähkönsiirtolinja jää useita kilometrejä reviirin eteläpuolelle (Kuva 9.39). Susiparin asuttama reviiri on 860 km² ja se on laajentunut vuodesta 2023 kohti pohjoista. Hankealueen lähistöllä ei ole muita tunnistettuja susireviirejä, eikä susia ole näin olleen tarpeen selvittää hankkeessa. Suden (kuten muidenkin nisäkkäiden) kannalta aurinkovoima-alueen mahdolliset suoja-aidat voivat rajata liikkumista alueella (Gómez-Catasús ym. 2024).



Kuva 9.39 Hankealuetta lähimmän susireviirin sijainti vt 7:n pohjoispuolella

Metsäpeuraselvitys

Alue ei kuulu metsäpeuran levinneisyysalueeseen, joten metsäpeuraa ei tarkastella luontoselvityksissä tai vaikutusten arvioinnissa.

9.10.2 Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreitillä tavattava eläimistö käsittää pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Johtoreitillä tavataan samaa lajistoa kuin aurinkovoiman hankealueella. Maastokaudella 2024 tehtyjen maastaselvitysten perusteella sähkönsiirtoreitiltä ei ole tiedossa huomionarvoisen eläinlajiston elinympäristöjä. Alueelle kohdistettiin erityisesti liito-oravakartoitukset. Pyhtään susireviiri jää sähkönsiirtoreitin pohjoispuolelle. Sähkönsiirtoreitin osalta vaikutusten

arvioinnissa tullaan huomioimaan myös Loviisan Atomitien luontoselvitys (Kajava & Metsänen 2024, ei julkinen), Fingridin ympäristöselvitysraportista (Fingrid 2024) sekä Degerbyn maa-ainestenotto-alueen laajennusalueen luontoselvityksistä (Sitowise 2023).

Kirjoverkkoperhonen

Kirjoverkkoperhonen on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji sekä Suomessa luonnonsuojeluasetuksen (LSA 2023/1066, liite 1) nojalla rauhoitettu laji. Laji on Suomessa melko yleinen ja sen levinneisyys painottuu Suomessa maan kaakkoisosiin. Kirjoverkkoperhosen tyypillisiä elinympäristöjä ovat tuorepohjaiset reheväkasvuiset metsäniityt ja avokallioiden reunamat, joissa kasvaa lajin toukkien pääasiallista ravintokasvia, kangasmaitikkaa. Kirjoverkkoperhosia voi myös esiintyä villiintyneissä puutarhoissa sekä rehevillä tienpientareilla.

Kirjoverkkoperhosen kanta on vakaa, mutta kannankehitykseen voi vaikuttaa esimerkiksi elinympäristöjen umpeenkasvu. Nykyiset lajin elinympäristöt ovat pääosin metsähakkuiden synnyttämiä, pienialaisia metsäniittyjä. Kirjoverkkoperhonen siirtyy umpeen kasvavilta hakkuuaukoilta uusille aukoille, joita metsätalous synnyttää. Laji on mahdollisesti hyötynyt metsäpaloista ja metsälaidunnuksesta, joita ei enää harjoiteta riittävässä määrin (Nieminen & Ahola 2017).

Aurinkovoima-alueella tehdyissä luontoselvityksissä ei havaittu kirjoverkkoperhosta, mutta lajin potentiaalisia esiintymispaikkoja tunnistettiin Skogbackan 110 ja 400 kilovoltin johtojärjestelyiden ympäristöselvitysten yhteydessä (Fingrid 2024c). Tunnistetut potentiaaliset lisääntymispaikat sijoittuvat johtoauekan koillisreunalle vt 7:n eteläpuolella. Vt 7:n pohjoispuolella tunnistettiin useita hyvän ja huonontuneen potentiaalinen lisääntymispaikkoja Hamsjömosseinin, Flokomkärretin ja Dikankärretin välisellä alueella (Fingrid 2024c).

9.10.3 Vaikutukset muuhun elämistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Suurimmat elämistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät suorina elinympäristöjen pinta-alojen menetyksinä, kun puustoa poistetaan aurinkopaneelialueiden tieltä. Lisäksi aurinkopaneelialueiden aitaaminen voi lisätä alueen pirstoutuneisuutta ja eläinten liikkumisrajoitteita alueella. Muut elämistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin aurinkovoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamispaikoilla ja niiden lähiympäristössä elinympäristöjen laadun heikkenemisenä esimerkiksi pirstoutumisen tai häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä. Aurinkovoima-alueen ja sen oheisrakenteiden rakentamisen aikana alueella liikkuu paljon työkoneita ja ihmisiä. Lisääntyvän liikkumisen seurauksena alueelle aiheutuu häiriötä ja melua, joka voi karkottaa herkimpiä eläimiä. Rakentaminen ajoittuu kuitenkin enintään yhden tai kahden vuoden ajalle, minkä lisäksi rakentamisen ajoittamista voidaan ohjata tarpeen mukaan. Aurinkovoimaloiden toiminnan aikana meluvaikutukset vähenevät merkittävästi. Muut häiriövaikutukset vähenevät myös merkittävästi, mutta suuret eläimet eivät todennäköisesti kykene palaamaan aurinkopaneelille rakennetulle alueelle. Aurinkopaneelirivien väljä sijoittelu voi

edesauttaa joidenkin lajien mahdollisuuksia hyödyntää aluetta. Aurinkopaneelirivien riviväli tarkentuu jatkosuunnittelussa.

Aurinkovoiman vaikutuksista eläimiin liittyy vielä paljon epävarmuuksia, esimerkiksi kuinka paljon eri lajit välttävät aitaamattomia aurinkopaneelialueita vai käyttävätkö ne niitä kaikesta huolimatta laiduntamiseen tai kulkureitteinä uusille alueille. Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston sekä muiden mahdollisesti tärkeiden lajien esiintymisessä ja vaikutusten arvioinnissa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä on hankittu muun muassa tutkimuskirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietojärjestelmistä (www.laji.fi). Tarpeen mukaan mahdollisten aineistojen saatavuutta tiedustellaan myös Luonnonvarakeskuksesta (muun muassa suurpedot). Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöstä on saatu tietoa myös Fingridin (2024c) Skogbackan 110 ja 400 kilovoltin voimajohtojärjestelyiden ympäristöselvityksissä. Lisätietoa tullaan saamaan maantie 1583:n, Loviisan Atomitien, luontoselvityksistä (Kajava & Metsänen 2024, ei julkinen).

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan aurinkovoimahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä eri lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten ekologisissa yhteyksissä. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan Tesjoen aurinkovoimahankkeen ja muiden hankkeiden yhteisvaikutukset.

9.11 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet sekä ekologiset verkostot

9.11.1 Natura 2000 -alueet

9.11.1.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueelle tai sähkönsiirtolinjalle ei sijoitu Natura-alueita. Hankealuetta lähin Natura-alue on Kullafjärdenin lintuvesi (FI0100081), joka sijaitsee lähimmillään noin 3,8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Suojelun perusteina olevat Natura-luontotyytit ovat Kullafjärdenin lintuvien Natura-alueella jokisuistot, kostea suuruuhokasvillisuus, vaihtelunissuot ja rantasuot, Fenno-skandian metsäluhdut sekä *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsät. Suojelun perusteina oleviin lintulajeihin kuuluu useita vesi-, kahlaaja- ja päiväpetolintulajeja. Alueella on myös monipuolinen vesi- ja rantakasvilajisto. Muita Natura-alueita ei sijaitse alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta (Kuva 9.40). Yli 5 km päässä hankealueesta sijaitsevat Ahvenkoskenlahden SPA-alue (FI0416005) ja Kymijoen SAC-alue (FI0401001).

Kullafjärdenin lintuvesi (FI0100081) on liitetty Natura-verkostoon erityisten suojelutoimien alueena (SAC) ja lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SPA). Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti:

" Kullafjärden on Taasianjoen suiston lintuvesialue. Matalassa, rehevässä lahdenpohjukassa on laajat vesikasvillisuusvyöhykkeet, joista järviruoko muodostaa suurimmat. Myös ulpukka on runsas. Yli metrin syvyisillä vesialueilla kasvaa lähinnä järvikaislaa. Suiston vesi- ja rantakasvilajisto on monipuolinen. Lahden eteläosassa on keskimäärin kahden metrin syvyinen avovesialue.

[--]

Suurin osa alueesta on luontodirektiivin luontotyyppiä jokisuisto, sillä Taasianjoki tuo makeaa vettä merenlahteen. Rannoilla esiintyy vaihteluis- ja rantasoita, kosteita suurruohoniittyjä sekä pienialaisesti metsäluhtaa ja tulvametsää.

Kullafjärden on valtakunnallisesti arvokas lintuvesialue. Lintudirektiivin kannalta merkittävimpiä pesimälajeja ovat mm. kaulushaikara, ruskosuohaukka, kurki ja heinätavi.

Lahden vesi- ja rantakasvilajisto on monipuolinen. Kullafjärdenillä on havaittu vuonna 1994 luontodirektiivin liitteen II laji lietetatar. Lajia ei ole löydetty viime vuosina, mutta alueella on säilynyt edelleen lajille sopivaa elinympäristöä. Alueella esiintyy myös rantatyräkkiä ja isohierakkaa." (Uudenmaan ELY-keskus 2018)

Koko kuvaus on luettavissa osoitteessa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI0100081.pdf>

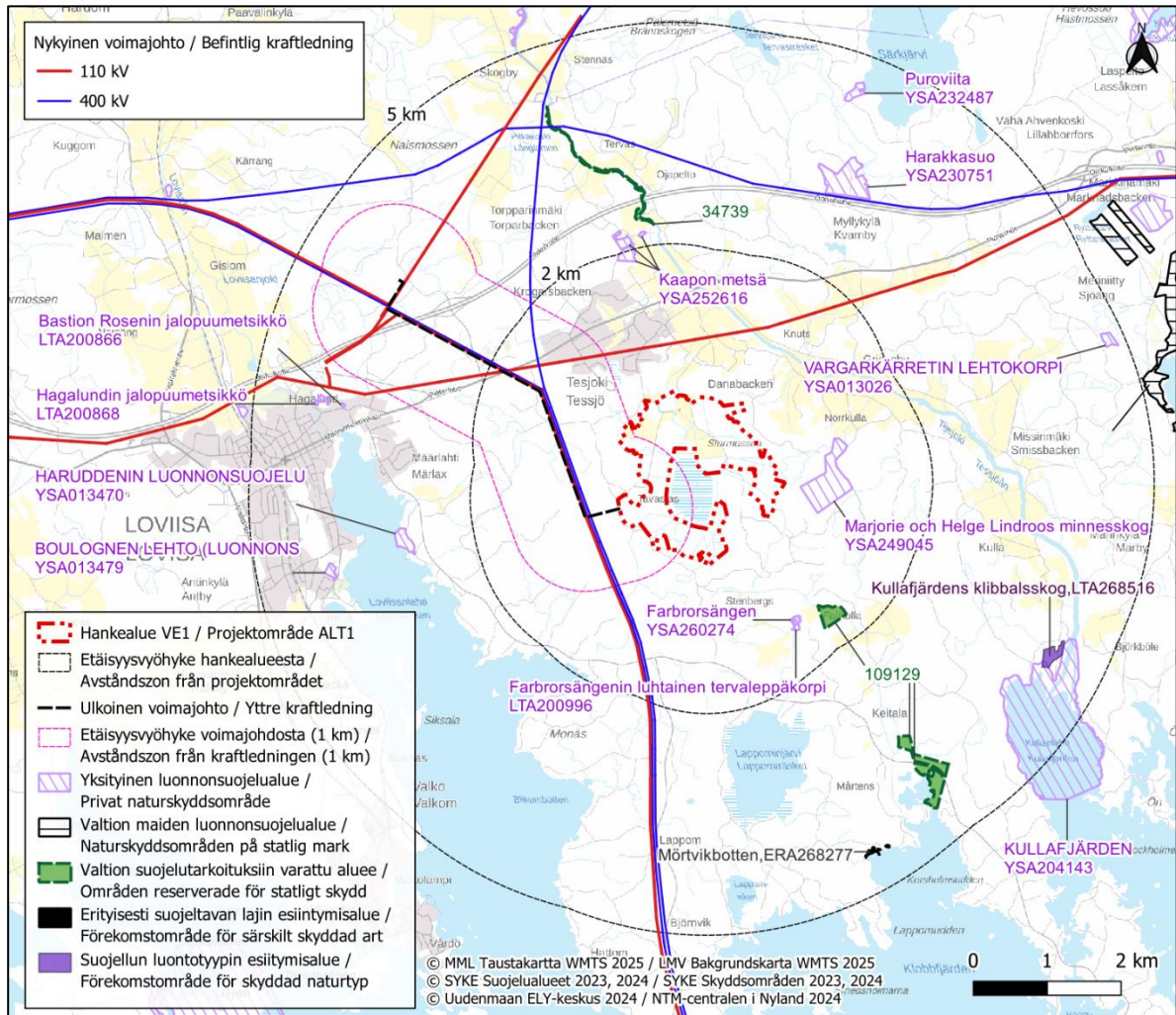
9.11.1.2 Sähkönsiirtoreitti

9.11.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

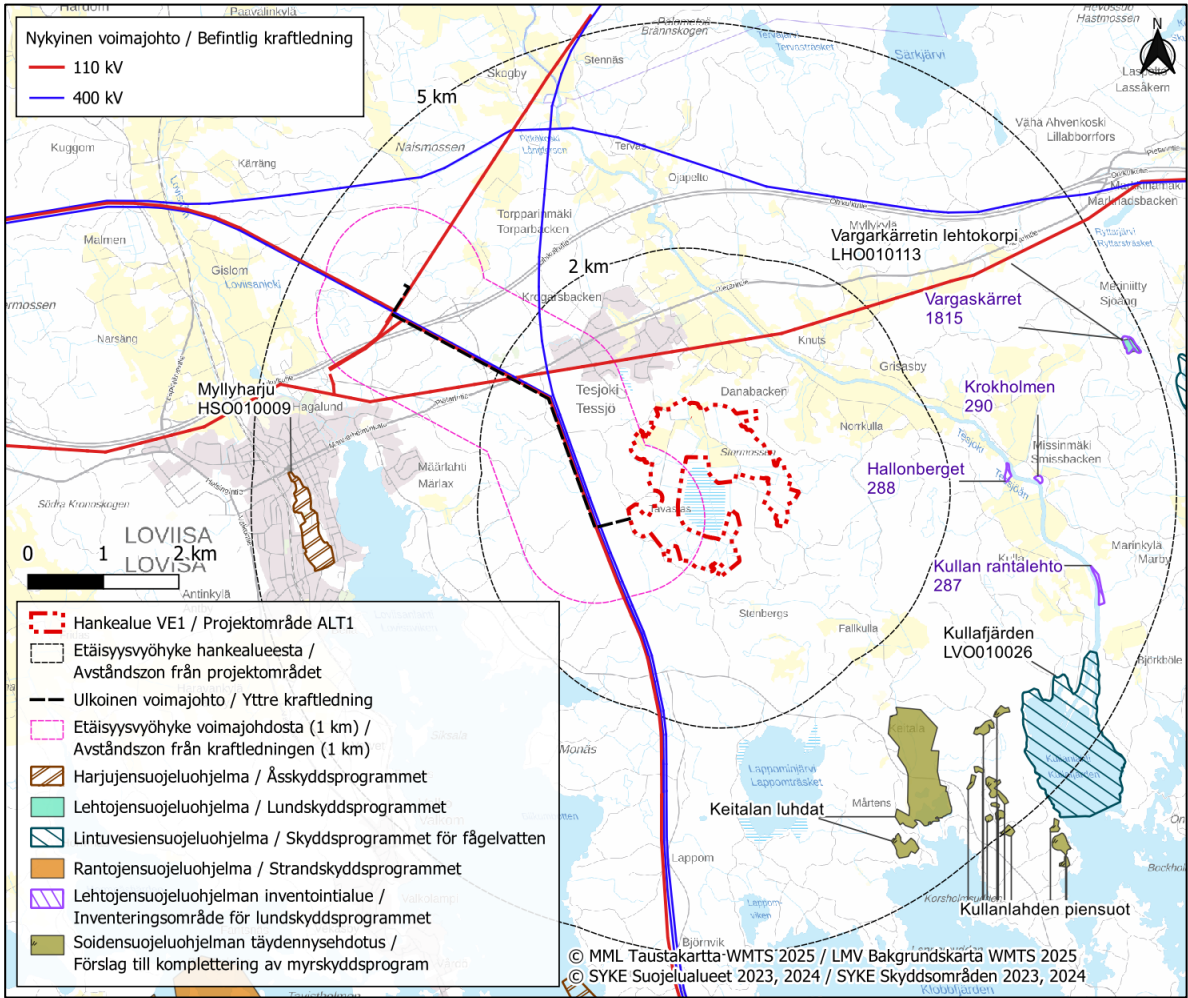
Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelma-alueita tai niiden täydennysehdotusalueita. Alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee useita yksityisiä suojelualueita, joista lähimpänä n. 150 m hankealueen rajasta Marjorie och Helge Lindroos minnesskog (YSA249045). Farbrorsängen (YSA260274) ja Farbrorsängens luhtainen tervaleppäkorpi (LTA200996) sijaitsevat hankealueen kaakkoispuolella n. 1,3 km etäisyydellä hankealueesta. Kaapon metsä (YSA252616) sijaitsee n. 1,8 km hankealueesta pohjoiseen (Kuva 9.41 ja Kuva 9.42). Kaksi alle 5 kilometrin säteellä sijaitsevaa suojelualuetta (Mörtvikbotten ja Kullafjärdens klibbalsskog) ei ole esitetty kartalla, koska paikkatietoja näistä suojelualueista ei ollut saatavilla YVA-ohjelman kirjoituksen aikana.

Alle 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee kaksi valtion omistamaa muuta suojelualuetta, Tesjoen Viirankoski (34739) Övervik-tila (109129). Tesjoen Viirankoski sijaitsee n. 2,3 km etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen ja Övervik-tila n. 1,4 km hankealueesta kaakkoon. Keitalan luhtien (1055) soidensuojeluohjelman täydennysehdotus sijaitsee n. 2,8 km hankealueesta kaakkoon.

Kaikki alle 5 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet ja luonnonsuojelualueet sekä valtiolle suojelutarkoituksiin hankitut alueet on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.6).



Kuva 9.41 Yksityisten ja valtion luonnonsuojeluohjelmien sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtolinjaan nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).



Kuva 9.42 Luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkösiirtolinjaan nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

Taulukko 9.6 Alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat luonnonsuojelualueet (Suomen ympäristökeskus 2024). Luonnonsuojeluohjelma-alueita ei sijaitse alle 5 km:n etäisyydellä hankkeesta.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueesta (km)	Ilman-suunta hankealueelta
Luonnonsuojelualueet				
Marjorie och Helge Lindroos minneskog	YSA249045	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	0,220	itä
Farbrorsängen	YSA239382	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	1,3	kaakko
Farbrorsängensin luhtainen tervaleppäkorpi	LTA200996	Luontotyyppin suojelualue	1,3	kaakko
Övervik-tila	109129	Valtion suojelutarkoitukseen varattu alue	1,4	kaakko

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hanke-alueesta (km)	Ilman-suunta hankealueelta
Kaapon metsä	YSA252616	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	1,8	pohjoinen
Keitalan luhdat	1055	Soidensuojeluohjelman täydennysehdotus	2,8	kaakko
Haruddenin luonnonsuojelu	YSA013470	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	2,9	länsi
Harakkasuo	YSA230751	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	3,0	koillinen
Kullanlahden piensuot	1056	Soidensuojeluohjelman täydennysehdotus	3,7	kaakko
Bastion Rosenin jalopuumetsikkö	LTA200866	Luontotyyppin suojelu-alue	3,8	länsi
Hagalundin jalopuumetsikkö	LTA200868	Luontotyyppin suojelu-alue	4,0	luode
Boulognen lehto	YSA013479	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	4,1	länsi
Puroviita	YSA232487	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	4,3	koillinen
Vargarkärretin lehtokorpi	YSA013026	Yksityismaiden luonnon-suojelualue	4,9	itäkoillinen
Kullafjärdens klibbalsskog	LTA268516	Luontotyyppin suojelu-alue	alle 5 km	kaakko
Mörtvikbotten	ERA268277	Erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikka	alle 5 km	etelä-kaakko

9.11.2.2 Sähkösiirtoreitti

Alle yhden kilometrin etäisyydellä sähkösiirtoreitistä ei sijaitse yksityisiä tai valtion omistuksessa olevia luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelma-alueita.

9.11.3 Ekologiset verkostot

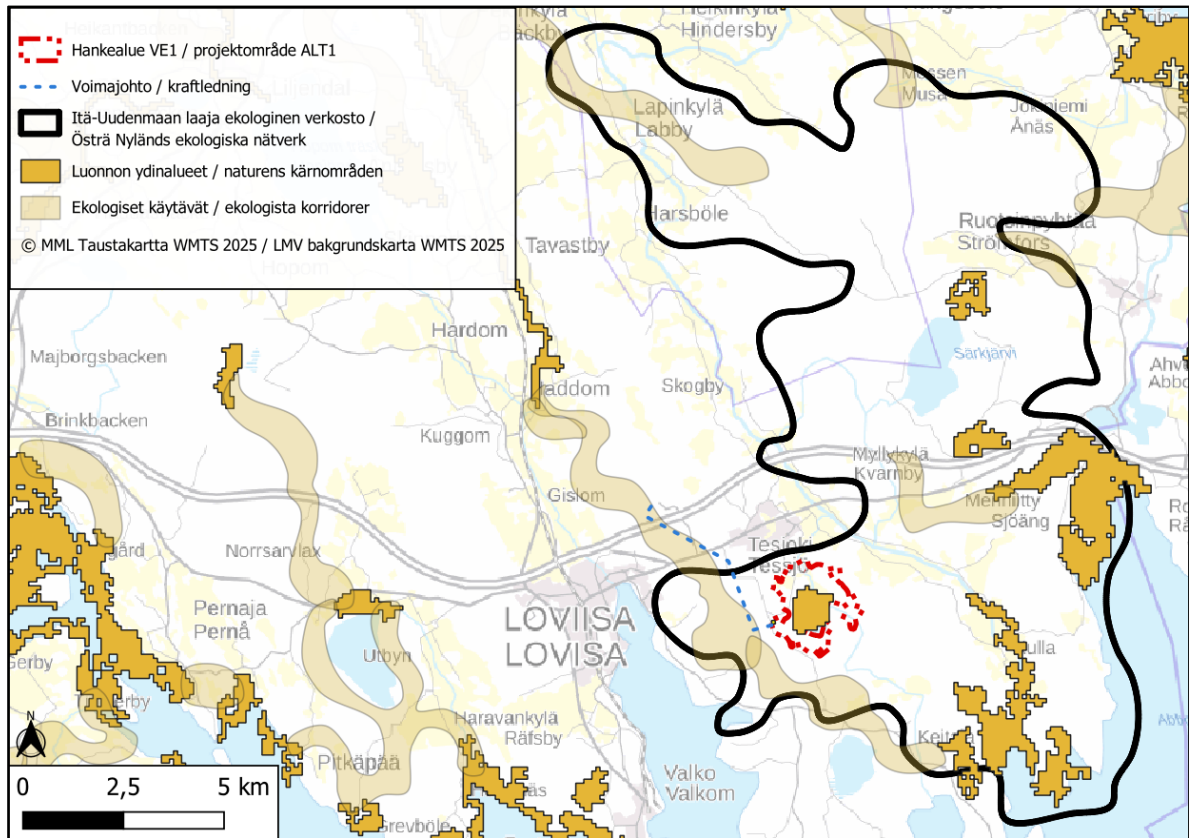
Ekologinen verkosto on luontoselvityksissä erityisesti huomioitava luonnonarvo ja luonnon rakennepiirre. Verkostot ovat hyvin toisiinsa kytkeytyneiden ekologisesti arvokkaiden kohteiden muodostamia mosaiikkeja. Turvaamalla laajoja ekologisia kokonaisuuksia ja näiden välisiä yhteyksiä voidaan

ehkäistä luontotyyppien ja lajeille tärkeiden elinympäristöjen heikkenemistä ja häviämistä. Ekologiset verkostot voivat olla yleispiirteeltään joko puustoisia tai avoimia tai käsittää erilaisia vesiympäristöjä (siniverkosto). Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista ja niiden välisistä yhteyksistä, ja sitä voidaan tapauskohtaisesti tarkastella esimerkiksi tiettyjen luontotyyppien ja/tai lajien kannalta (Mäkelä & Salo 2024).

Ekologisen verkoston ydinalueet ovat laajoja yhtenäisiä alueita, joilla on vain niukasti ihmisen vaikutusta (Väre & Krisp 2005). Esimerkiksi niittyverkoston ydinalueet voivat olla sekä luontaisia että hoidettuja niittyjä (Anttola 2017). Ydinalueet tarjoavat elinalueita ns. tavanomaisille lajeille, mutta myös harvinaisille, uhanalaisille ja huomionarvoisille lajeille sekä luontotyypeille. Luonnon ydinalue voi olla suojelualue tai suojelematon alue. Ydinalueelle ei ole ohjeellista kokoa, vaan ydinalueiksi rajattavien alueiden koko on tapauskohtainen. Laajempi ydinalue ylläpitää enemmän luontotyypejä ja lajeja sekä suurempia lajien populaatioita kuin pienempi ydinalue. Laajat ydinalueet ovat myös paremmin suojassa reunavaikutuksilta, koska laajoilla ydinalueilla reunavaikutuksille alttiin vyöhykkeen osuus ydinalueen pinta-alasta on pienempi (Mäkelä & Salo 2024).

Ekologiset verkostot hankealueella

Itä-Uudenmaan ekologinen verkosto kulkee hankealueen läpi ja Uudenmaan liitto on määritellyt julkaisussaan, että hankealue sijoittuu korkeimman 20–40 % joukkoon tasoitettujen luontoarvopiirteiden esiintymistasossa (Uudenmaan liitto 2018). Hankealueelle sijoittuu Uudenmaan Zonation-priorisoinnin mukaisia korkeiden prioriteettien alueita (Uudenmaan parhaimmat 20–40 %). Lisäksi on huomioitava, että maakunnallisesti tärkeä lintualueet (MAALI) ovat hyviä indikaattoreita ekologisesti merkittävistä kohteista. Hankealue rajautuu Tessjöträsketin MAALI-alueeseen, joka on merkittävä ekologinen kohde ja osa Itä-Uudenmaan ekologista verkostoa (Kuva 9.43). Uudenmaan liiton mukaan Uudenmaan ekologiset verkostot ovat jo heikentyneet ja lisäheikentymistä tulisi välttää.



Kuva 9.43 Itä-Uudenmaan ekologiset yhteydet ja verkostot sekä luonnon ydinalueet (Itä-Uudenmaan liitto 2018).

9.11.4 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, luonnonsuojeluohjelmien alueille ja ekologiseen verkostoon

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko välittöminä tai välillisinä vaikutuksina. Välilliset vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvilajeihin voivat ilmetä muun muassa pienilmaston ja hydrologian muutosten aiheuttamina kasvuympäristön olosuhteiden muutoksina ja vaikutukset ilmenevät viiveellä. Kasvis-
toon liittyvät välilliset vaikutukset ovat lähinnä paikallisia vaikutuksia. Välillisiin vaikutuksiin voidaan lukea myös alueellisen monimuotoisuuden säilymiseen ja levittäytymiseen liittyvät heikentävät ja parantavat vaikutukset, jotka voivat liittyä esimerkiksi Natura 2000- verkoston suojeluperusteisiin luontotyyppeihin ja lajeihin. Ekologisten verkostojen osalta vaikutukset voivat kohdistua verkoston kytkeytyvyyteen, jos esimerkiksi aurinkovoima-alue rajoittaa lajien siirtymistä verkoston ydinalueiden välillä.

Aurinkopaneelien suorien vaikutusten ei arvioida ulottuvan niiden rakentamisalueiden ulkopuolelle, jolloin suorat vaikutukset kohdistuvat lähinnä Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden tai muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin lajeihin ja lajien niiden pääsyyn Natura-, luonnonsuojelu-

tai muulle alueelle. Linnuston osalta suorat vaikutukset voivat ilmetä muun muassa lintujen mahdollisen törmäysriskin kasvuna lintujen laskeutuessa aurinkopaneeleille luullen aluetta vesistöksi (järviefekti) ja lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (rakentamisen aikainen melu, ihmisten liikkuminen). Suorana vaikutuksena voidaan myös pitää mahdollista hyönteisten määrän muutosta paneelialueella, jolloin alue voi houkuttaa hyönteissyöjiä paikalle. Muun eläimistön osalta välittömät vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (muun muassa rakentamisen aikainen melu) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä. Ekologisen verkoston osalta aurinkopaneelien tieltä raivattava maa-ala voi vähentää ekologisia yhteyksiä. Lisäksi aurinkopaneelialueen aitaaminen voi myös vaikuttaa ekologisen verkoston kytkeytyneisyyteen vähentämällä lajien pääsyä aidatuille alueille tai rajoittamalla kulkemista aurinkopaneelialueen kautta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Kullafjärdenin lintuvedestä (FI0100081) tullaan tekemään erillinen Natura-arviointi. Tätä Natura- aluetta koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina Natura-tietolomakkeita. Mikäli Natura-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien tietoja tarkentavia inventointeja, käytetään näitä arvioinnissa.

Natura-alueiden lisäksi aurinkovoimalahankkeen vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet sekä ekologiset verkostot ja luonnon ydinalueet.

9.12 Elinkeinotoiminta ja luonnonvarat

9.12.1 Alueen elinkeinotoiminta

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijoittuvat Loviisan kaupungin alueelle. Loviisan naapurikuntia ovat Lapinjärvi, Pyhtää, Kouvolaa, Myrskylä, Porvoo ja Askola. Kuntien elinkeinon liittyvät avainluvut on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.7).

Loviisassa oli vuoden 2022 lopussa 4 889 työpaikkaa ja sen työpaikkaomavaraisuus oli 82,1 prosenttia. Työpaikoista noin 57 prosenttia oli palvelualalla, noin 36 prosenttia jalostuksessa ja alkutuotannossa noin viisi prosenttia. Loviisan työpaikkaomavaraisuus oli vuoden 2022 lopussa 61,2 prosenttia (Tilastokeskus 2025).

Taulukko 9.7 Hankealueen kuntien ja koko maan työpaikat toimialoittain vuonna 2022 (Tilastokeskus 2025).

Työpaikat 2020	Loviisa	Lapinjärvi	Pyhtää	Kouvola	Myrskylä	Porvoo	Askola	Koko maa
Alkutuotanto (%)	5,0	22,5	4,9	2,9	17,9	1,0	7,6	2,5
Jalostus (%)	35,9	17,2	25,2	22,5	25,7	29,9	34,6	21,0
Palvelut (%)	57,1	58,7	66,1	73,4	53,6	67,8	55,4	75,3
Työpaikat yhteensä	4 889	786	1 007	30 171	470	21 122	1 359	2 423 548

Hankealueella elinkeinotoiminta painottuu metsätalouteen ja maanviljelyyn. Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Sähkönsiirtoreitti sijoittuu metsätalouskäytössä oleville alueille ja olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään.

Matkailu lähiympäristössä painottuu erityisesti kulttuurimatkailuun ja historiallisiin kohteisiin.

9.12.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen

9.12.2.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia eikä päättäneitä maa-ainestenottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainesten ottolupa (sora ja hiekka) sijoittuu Korsmalmen alueelle noin 6,4 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen luoteispuolelle. Lupa 2086 on voimassa 15.10.2025 asti. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee lisäksi kaksi muuta voimassa olevaa lupaa: soran ja hiekan ottolupa 2085 Korsmalmen alueella (voimassa 21.5.2029 asti) noin 6,7 kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen luoteispuolella sekä kalliokiviaineksen ottolupa 3226 Pörtlän alueella (voimassa 29.9.2034) noin 9,0 kilometriä aurinkovoima-alueesta koilliseen (kts. Kuva 6.4, luku 6.3).

Hankealueella ja sen läheisyydessä ei sijaitse turvetuotantoalueita. Lähin turvetuotantoalue sijaitsee reilun 10 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta koilliseen (kts. Kuva 6.4, luku 6.3).

Hankealueen muu luonnonvarojen hyödyntäminen on lähtötilanteessa pääasiassa virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).

Kaivosrekisterin karttapalvelun (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025b) mukaan aurinkovoima-alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa tai vireillä olevia kaivoslupahakemuksia.

9.12.2.2 Sähkönsiirtoreitti

Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä ei sijaitse maa-ainesten ottolupia. Noin 500 metrin etäisyydellä reitistä sijaitsee päättynyt kalliokiviaineksen ottolupa.

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan sähkönsiirtoreitin läheisyydessä ei ole myöskään kaivoslain mukaisia valtauksia, varauksia tai kaivospiirejä (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025b).

Sähkönsiirtoreitillä ja sen läheisyydessä muu luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).

9.12.3 Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja virkistyskäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia arvioidaan myös elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset, joista keskeisiä ovat aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirron vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen.

Aurinkovoimahankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouteen hankealueella sekä sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Voimajohdon alueella ja sen suoja-alueella metsätalouden harjoittaminen ei ole mahdollista.

Aluetalouden näkökulmasta aurinkovoima-alueen toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Aurinkovoimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa aurinkovoima-alue tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Aurinkovoima-alueen käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta aurinkovoima-alue lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Sähkönsiirron työllisyysvaikutukset ovat vastaavia kuin itse aurinkovoima-alueen toteuttamisessa. Merkittävin työllisyysvaikutus syntyy rakentamisvaiheessa. Toiminnan aikana työllisyysvaikutus kohdentuu kunnossapidon tehtäviin.

Hankkeen vaikutuksia alueen luonnonvaroihin arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset luonnonvarojen käyttömuodot. Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin.

Vaikutusalue

Vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueelle, sähkönsiirtoreittien alueelle ja niiden välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen. Vaikutukset matkailuelinkeinolle ulottuvat alueelle, jonne aurinkovoiman ja sähkönsiirtoreitin maisemavaikutukset kohdistuvat sekä alueelle, jolle aurinkovoimahankkeen rakentamisen aikainen ravitsemis- ja majoituspalvelujen kysyntä kohdistuu.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-menetelyn aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituksille ja loma-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan muun muassa maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat aurinkovoima-alueen rakentamiseen tarvittavilta osilta (aurinkopaneelit, sähköasema, huoltotiet ja sähkönsiirtolinjat).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttäytymistä alueella.

9.13 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

9.13.1 Virkistyskäyttö ja metsästys

9.13.1.1 Aurinkovoima-alue

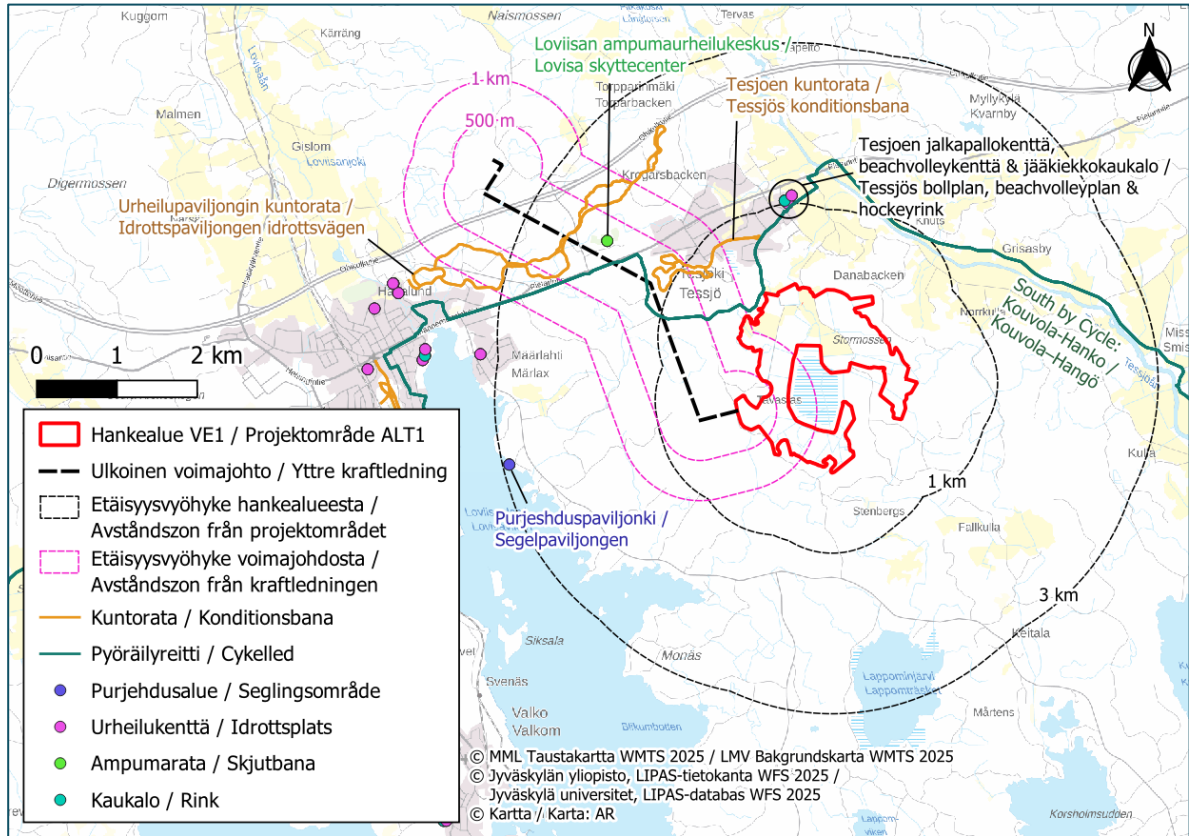
Paneelialue tullaan aitaamaan, mikä rajoittaa virkistyskäyttöä, mutta alueen läpi vievät yleisessä käytössä olevat tiet (Tavastantie ja Nystyntie) on tarkoitus jättää avoimiksi. Hankealueelle ei Jyväskylän yliopiston (2025) LIPAS-tietokannan mukaan sijoitu virkistysrakenteita (Kuva 9.44). Lähimmät hankealueen läheisyyteen sijoittuvat virkistyskohteet ovat South by Cycle Kouvola-Hanko retkipyöräilyreitti (23 m), Tesjoen kuntorata (0,7 km), Tesjoen beachvolleykenttä (1,0 km), Tesjoen jääkiekkokaukalo (1,0 km), Tesjoen jalkapallokenttä (1,1 km), Loviisan ampumaurheilukeskus (2,0 km), Urheilupaviljongin kuntorata (2,1 km) sekä Purjehduspaviljonki niminen purjehdusalue (2,9 km). Muita virkistyskohteita ja -reittejä ei ole alle kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealue sijoittuu Ruotsinpyhtään riistanhoitoyhdistyksen alueelle, jonka lisäksi sähkönsiirto kulkee myös Loviisan riistanhoitoyhdistyksen alueella. Alustavien tietojen mukaan alueella toimivia metsästysseuroja ovat Tesjoen metsästysseura ry, Tessjö Jägare rf, Skogbyn Erä ry ja Metsästysyhdistys Diana ry. Metsästysseurat haastatellaan selostusvaiheessa. Hankealueen lähistölle ei sijoitu valtion metsästysalueita.

9.13.1.2 Sähkönsiirtoreitti

Hankkeen suunniteltu ulkoinen voimajohto risteää sekä Urheilupaviljongin kuntoradan että South by Cycle Kouvola-Hanko retkipyöräilyreitin kanssa useassa kohdassa. Tesjoen kuntorata sijoittuu suunnitellusta voimajohdosta noin 93 metrin etäisyydelle ja Loviisan ampumaurheilukeskus noin 210 metrin etäisyydelle (Kuva 9.44).

Voimajohtoreitti sijoittuu alkuosastaan Ruotsinpyhtään riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja loppuosastaan Loviisan riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Myös sähkönsiirtoreitin varrelle sijoittuvat metsästysseurat haastatellaan selostusvaiheessa.



Kuva 9.44 Hankealueen ja sähkösiirtoreittien läheisyyden virkistysrakenteet (LIPAS 2025).

9.13.2 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia tarkastellaan muun muassa liikenne-, melu- sekä heijastusvaikutusten yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä asuinvihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön ja maiseman muutoksista, sekä aurinkovoima-alueen mahdollisista

heijastusvaikutuksista. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä aurinkovoima-alueen rakentamisen, että sen käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Hankkeen vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset virkistyskäyttömuodot sekä lähialueen virkistyskäyttökohteet. Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luonteen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat virkistyskäyttökohteita tai virkistyskäyttämistä alueella. Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin.

Aurinkovoimalan paneelialueita tullaan lähtökohtaisesti aitaamaan turvallisuuden takaamiseksi ja ilkvallan estämiseksi. Koko hankealuetta ei kuitenkaan aidata, vaan esimerkiksi hankealueen läpi kulkevat Tavastantie ja Nystuntie jätetään avoimeksi ja aitaamattomiksi. Aurinkovoimaloiden alueella liikkuminen ja virkistyskäyttö tulisi näin ollen rajoittumaan.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa muun muassa asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan, että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei. Aurinkovoimaloiden vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ilmenevät pääasiassa maisemavaikutuksina ja maankäytön rajoituksina.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan ja luontoon.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 300 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille hankkeen keskeisellä vaikutusalueella ja sähkönsiirron läheisyydessä. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista muun muassa virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten jakautumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Kyselyn tulokset analysoidaan myös vastaajaryhmittäin (esimerkiksi vakituinen/loma-asukas, asuinrakennuksen/loma-asunnon sijainti suhteessa hankealueeseen), mikäli vastausten määrä vastaajaryhmissä on riittävän suuri.

Kyselyn tuloksia hyödynnetään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten pohjalta voidaan myös tunnistaa asukkaiden merkittävimmiksi kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan vaikutusten arvioinnissa kiinnittää erityistä huomiota. Asukaskyselyn tuloksia voidaan hyödyntää myös hankkeen muiden vaikutusten arvioinnissa, mikäli vastauksissa tulee esille paikallistunteeseen perustuvaa tietoa esimerkiksi maiseman tai eläimistön kannalta merkittävistä kohteista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien taustatietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueiden pysyvästä ja loma-asutuksesta. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa muun muassa hankkeen lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa aurinkovoima-alueeseen.

Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-menettelyn aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä, seurantaryhmältä saatuja tietoja sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä.

Vaikutusten arvioinnissa tukena käytetään sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään erilaisia edellä mainituissa oppaissa olevia tunnistuslistoja.

9.13.3 Vaikutukset metsästyksen

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Suomessa metsästys on säilynyt yleisenä ja arvostettuna harrastusmuotona ja noin 186 000 ihmistä kävi metsällä vuonna 2023 (Luonnonvarakeskus 2024). Metsästyksen yhteiskunnallinen hyväksyttävyyden on korkealla, johtuen mm. metsästäjien tekemästä vapaaehtoistyöstä yhteiskunnan hyväksi (esim. riistalaskennat ja suurriistavirka-apu). Vaikka metsästys ja eränkäynti ovat viime vuosina muuttuneet enemmän harrastuksenomaiseen suuntaan, on perinteiden jatkuminen ja ruokaomavaraisuus edelleen tärkeä osa metsästystä harrastaville, heidän perheilleen ja jopa yhteiskunnalle. Esimerkiksi hirvenmetsästys on aina hirvenmetsästystä harrastaville jäsenille lihan arvonnalle kannalta merkittävää, ja hirvikannan säätely vaikuttaa mm. hirvikolareiden ja taimikkotuhojen määriin. Metsästys lisää liikuntaa, yhteisöllisyyttä ja sosiaalisia kontakteja, mikä korostuu erityisesti harvemmin asutuilla alueilla, joissa muut harrastusmahdollisuudet ovat yleensä suppeammat kuin kasvukeskuksissa. Metsästyksen liittyy varsinaisen pyyntijakson lisäksi usein myös riistanhoitoa ja koirakoetointia.

Aurinkovoimahankkeen paneelialue ja sähköasemat tullaan aitaamaan, ja hankkeen myötä metsästys alueella estyy. Välittömän estevaikutuksen lisäksi aurinkovoima-alue tulee ottaa huomioon ammuttaessa riippuen metsästystavasta. Esimerkiksi kiväärillä ammuttaessa aurinkovoima-alue tulee ottaa huomioon yli kilometrin etäisyyteen, sillä vahingonkorvausten riski metsästyksen seurauksena rikkoutuneista aurinkopaneeleista on mahdollinen. Alueen rakentamisen aikana metsästys voi rajoittua myös laajemmin, sillä alueelle kohdistuu enemmän liikennettä ja ihmistoimintaa. Toiminnan aikana ottamalla huomioon turvalliset ampumasektorit, voidaan metsästystä jatkaa myös aurinkovoima-alueella ympäröivillä alueilla. Vaikutukset voivat nousta merkittäviksi metsästystoimintaan, jos suuri osa seurojen alueista sijoittuu hankkeen vaikutusalueelle eikä seuroilla ole käytössään muita alueita, joihin siirtää metsästystoimintaansa.

Aurinkovoimahankkeiden vaikutuksista metsästystoimintaan ja riistalajistoon ei ole vielä olemassa tutkimustietoa, eikä pitkäaikaisia kokemuksia Suomessa. Hankkeiden ominaisuudet huomioon ottaen vaikutukset ovat suhteellisen selkeät, sillä alueet poistuvat metsästyskäytöstä, eivätkä alueet enää sovellu useimpien riistalajien elinympäristöiksi. Mikäli hanke sijoittuu riistalajien tärkeille elinympäristöille, voi hankkeella olla kielteisiä vaikutuksia alueen riistalajien esiintymiseen ja sitä kautta metsästyksen saalismahdollisuuteen myös laajemmalla alueella. Riistalajien on myös mahdollista tottua muutoksiin ja säilyä alueella, jos vastaavaa elinympäristöä säilyy ympäröivillä alueilla riittävästi.

Sähkönsiirron vaikutuksen metsästystoimintaan ja riistalajistoon arvioidaan alustavasti jäävän vähäiseksi, sillä ilmajohto sijoittuu pitkälti jo olemassa olevan sähkölinjan viereen. Tällöin sähkönsiirron metsiä pirstaloiva vaikutus on vähäinen. Arviointi kuitenkin tarkentuu selostuksen yhteydessä, kun metsästysseurojen alueista ja toiminnasta sekä riistalajien elinympäristöistä saadaan lisätietoja.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueella tapahtuvaa metsästystoimintaa selvitetään haastatteleamalla alueella toimivia metsästysseuroja, jotka on alustavasti selvitetty alueen riistanhoitoyhdistysten kautta. Metsästysseurat haastatellaan ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa. Haastattelut toteutetaan sähköpostikyselyllä, johon vastaaminen on seurojen tahdosta riippuen mahdollista myös puhelini- tai Teams-haastatteluna. Haastatteluiden tulokset ja seurojen metsästysalueiden sijoittuminen hanke-alueeseen nähdessä esitetään arviointiselostuksessa. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään asukaskyselyistä saatuja tuloksia sekä vaikutustenarviointimenettelyn yhteydessä mahdollisesti saatuja lausuntoja metsästyksen liittyen. Hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona arvioidaan tehtyjen haastatteluiden, metsästäjien kokemusten ja riistalajistoon kohdistuvien vaikutusten perusteella.

Taustatietona alueen riistakantojen tilasta ja kannanvaihteluista käytetään Luonnonvarakeskuksen ja Riistakeskuksen aineistoista mm. hirvitiheystaulukoista ja kaatolupamääristä. Hankealueen riistalajiston nykytilaa sekä elinympäristöjä selvitetään luontoselvitysten yhteydessä ja lisäksi haastatellaan alueella metsästäviä metsästysseuroja. Alueella toimivat seurakunnat ja niiden jäsenet ovat parhaita asiantuntijoita alueen riistalajien esiintymisestä ja riistakantojen tilasta. Riistalajistoon kohdistuvat vaikutukset käsitellään pääosin eläimistö- ja linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä, mutta arvioinnin pääpiirteet kootaan seurojen toiminnalle oleellisen riistanlajiston osalta metsästysosion yhteyteen. Arvioinnissa tarkastellaan myös muita mahdollisia maankäytön muutoksia metsästysseurojen alueella ja niiden yhteisvaikutuksia metsästystoimintaan ja riistalajistoon.

9.14 Liikenne

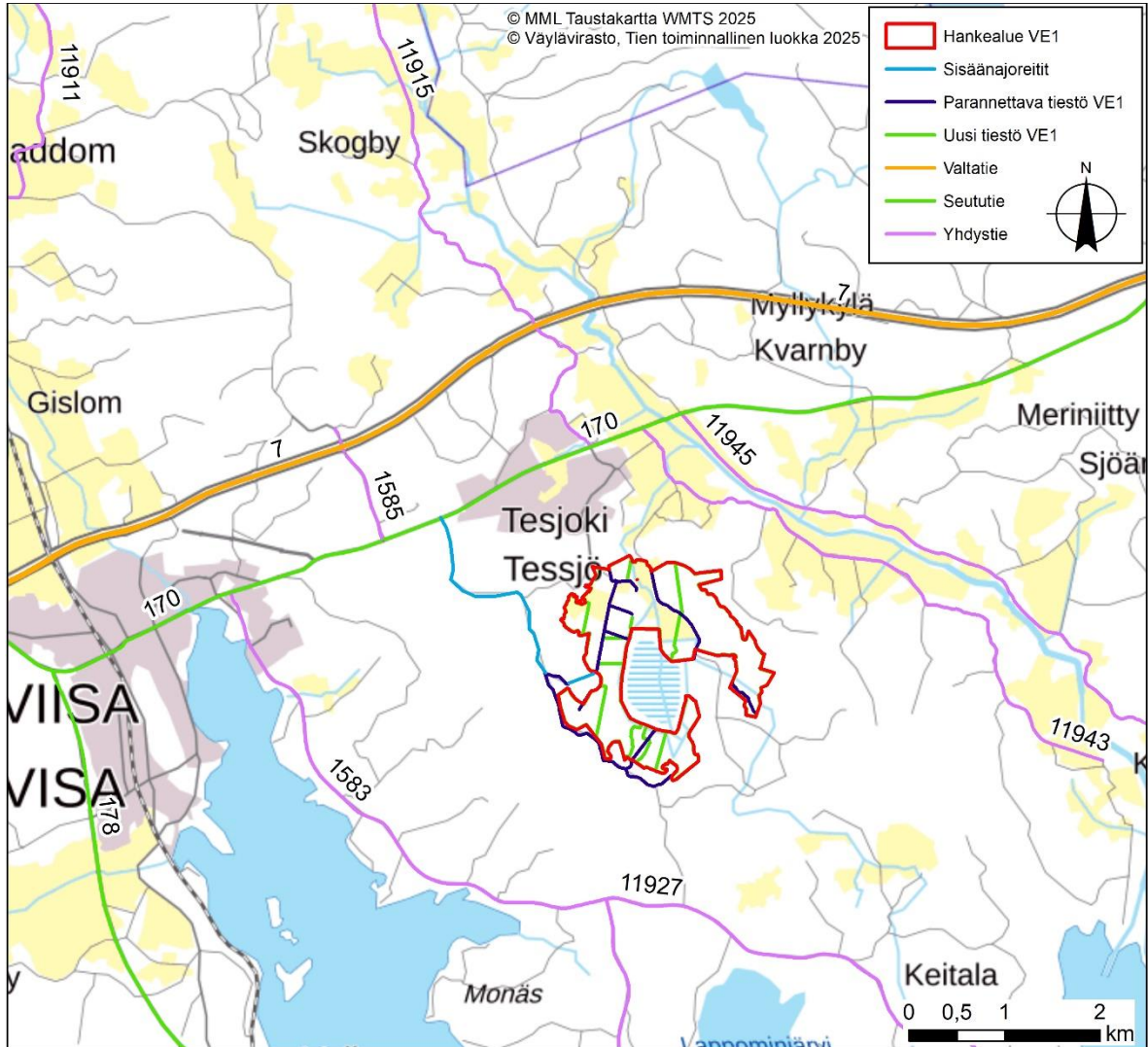
9.14.1 Tieliikenne

9.14.1.1 Aurinkovoima-alue

Tesjoen hankealueen itä- ja pohjoispuolella kulkee yhdystie 11943 (Kullantie) lähimmillään noin 0,7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Seututie 170 (Pietarintie) kulkee hankealueen pohjoispuolella lähimmillään noin 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen eteläpuolella

lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on yhdystie 11927 (Saaristotie) ja hankealueen lounaispuolella lähimmillään noin 1,4 kilometrin etäisyydellä on yhdystie 1583 (Saaristotie). Hankealueen pohjoispuolella, noin 2,5 kilometrin etäisyydellä kulkee valtatie 7.

Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis- tai metsäautoteitä. Alustavat sisäänajotiet seututieltä 170 hankealueelle ovat Lappomintie ja Tavastantie. Maantiet hankealueen läheisyydessä sekä alustava sisäänajotie on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.45).



Kuva 9.45 Maantiet hankealueen läheisyydessä sekä alustava sisäänajotie hankealueelle.

Seututien 170 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 1300–3400 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 4–5 prosenttia. Yhdystien 1583 keskimääräinen hankealueen kohdalla on noin 2200 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5 prosenttia. Yhdystien 11927 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen eteläpuolella on noin 430 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5 prosenttia. Yhdystien 11943 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen itäpuolella on noin 36–114

ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 3–8 prosenttia. Valtatien 7 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen pohjoispuolella on noin 6900–7300 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 10–11 prosenttia. Liikennemäärät hankealueen läheisellä maantieverkolla on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.8).

Taulukko 9.8 Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2023 tietojen mukaan.

Tie	Numero	Osuus	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vrk)	
			Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
7		Loviisa eritasoliittymien väli (st 176 – yt 1585)	6900	740
		Loviisa eritasoliittymien väli (yt 1585 – st 170)	7300	730
170		Määrlahti - yt 1585	3400	154
		Tesjoki yt 1585 – Tesjoki 11915	2700	111
		Tesjoki 11915 - Eritasoliittymä vt 7	1300	66
1583		Määrlahti St 170 – yt 11927	2200	99
11927		Yt 1583 - Kungshamn	430	23
11943		St 170 - Kulla	36–114	3

Seututien 170 nopeusrajoitus hankealueen pohjoispuolella on pääosin 60 km/h, mutta tiellä on myös alemman nopeusrajoituksen osuuksia Loviisan taajaman suunnassa ja 80 km/h nopeusrajoitus idän suunnassa hankealueelta. Hankealueen länsipuolella yhdystien 1583 nopeusrajoitus on 60 tai 80 km/h. Yhdystiellä 11927 nopeusrajoitus on pääosin yleisnopeusrajoitus 80 km/h. Yhdystiellä 11943 on koko matkalla voimassa 50 km/h nopeusrajoitus. Hankealueen pohjoispuolella kulkevalla valtatiellä 7 on voimassa 120 km/h nopeusrajoitus hankealueen kohdalla.

Hankealuetta ympäröivistä, mahdollisina kuljetusreiteinä käytettävistä maanteista kaikilla on asfalttikulutuskerros. Mahdollisena kuljetusreittinä käytettävällä yksityisteistä Tavastantie on merkitty kelirikolle alttiiksi tieksi. Tarkastelluilla maanteilla hankealueen ympäristössä ei ole painorajoitettuja siltoja.

Seututien 170 ajoradan leveys hankealueen pohjoispuolella on 7,0 m. Yhdystien 1583 ajoradan leveys hankealueen länsipuolella on 6,2–6,5 m. Yhdystien 11927 ajoradan leveys on 5,0–5,6 m ja yhdystien 11943 ajoradan leveys on 4,7 m.

Seututiellä 170 on valaistusta hankealueen pohjoispuolella Tesjoen taajaman kohdalla. Myös yhdystiellä 1583 on pohjoisosassaan valaistusta. Muut hankealuetta ympäröivät maantiet ovat pääosin valaisemattomia. Seututiellä 170 on jalankulku- ja pyöräilyväylä Tesjoen taajaman kohdalla jatkuen Loviisan suuntaan. Lahti-Loviisa-rata kulkee hankealueen länsipuolella lähimmillään noin 4,1 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Rata on sähköistämätön, yksiraiteinen ja vähäliikenteinen.

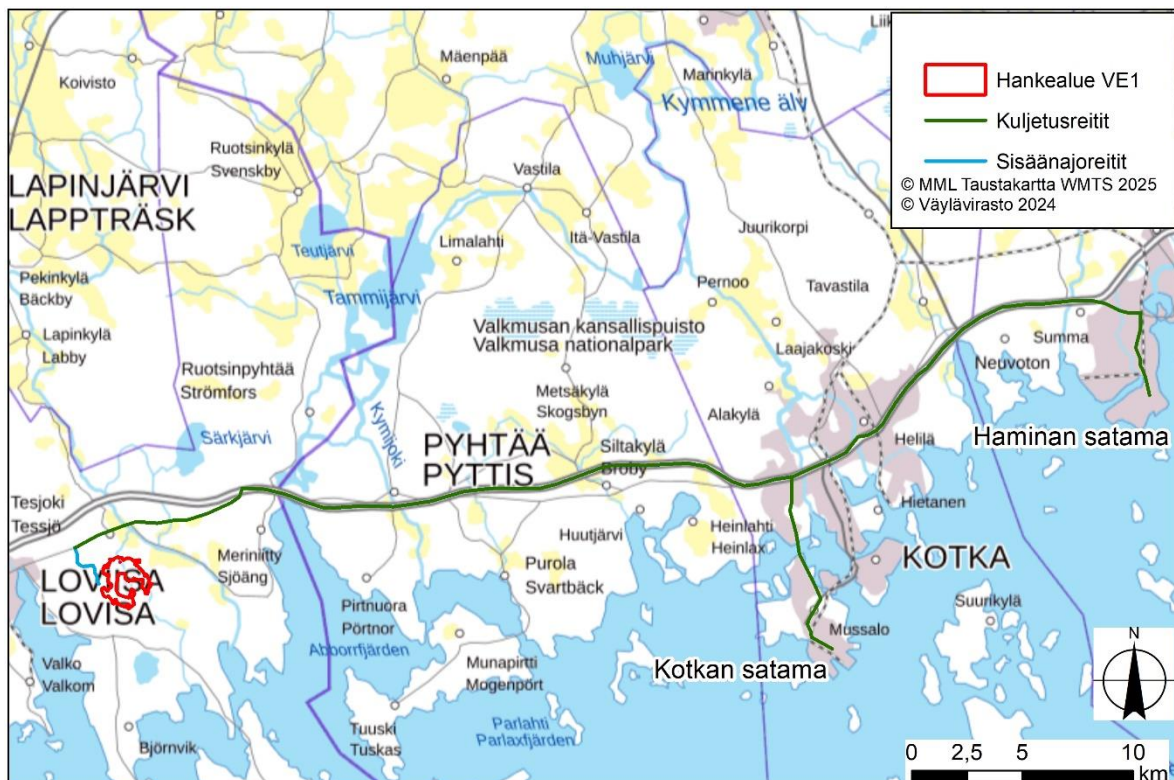
Aurinkovoima-alueelle ei ole tiedossa liikennehankkeita. Uudenmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa aurinkovoima-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei niin ikään ole osoitettu tie- tai ratahankkeita.

Alustavia kuljetusreittejä hankealueelle on tarkasteltu Haminan ja Kotkan satamista. Hankealueelle on lyhintä reittiä pitkin noin 42 kilometriä Kotkan satamasta ja noin 55 kilometriä Haminan satamasta.

Kotkan satamasta kuljetaan seututietä 355 (Merituulentie) pitkin Mussalontielle, josta jatketaan edelleen valtatielle 7. Valtatietä 7 pitkin alustava kuljetusreitti kulkee seututielle 170, josta edetään hankealueen pohjoispuolelle. Kulku hankealueelle on todennäköisesti Lappomintien ja Tavastantien yksityisteiden kautta.

Haminan satamasta kuljetusreitti on Gerhardin väylän, seututien 372 (Satamantie) ja seututien 170 kautta valtatielle 7, josta kuljetusreitti jatkuu lännen suunnassa yhtenevänä Kotkan sataman kuljetusreitin kanssa.

Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat valtatiellä 7. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.46). Mikäli muuntajan kuljettaminen edellyttää erikoiskuljetusta, voidaan sen kuljetusreittiä tarkastella erikseen hankkeen edetessä.



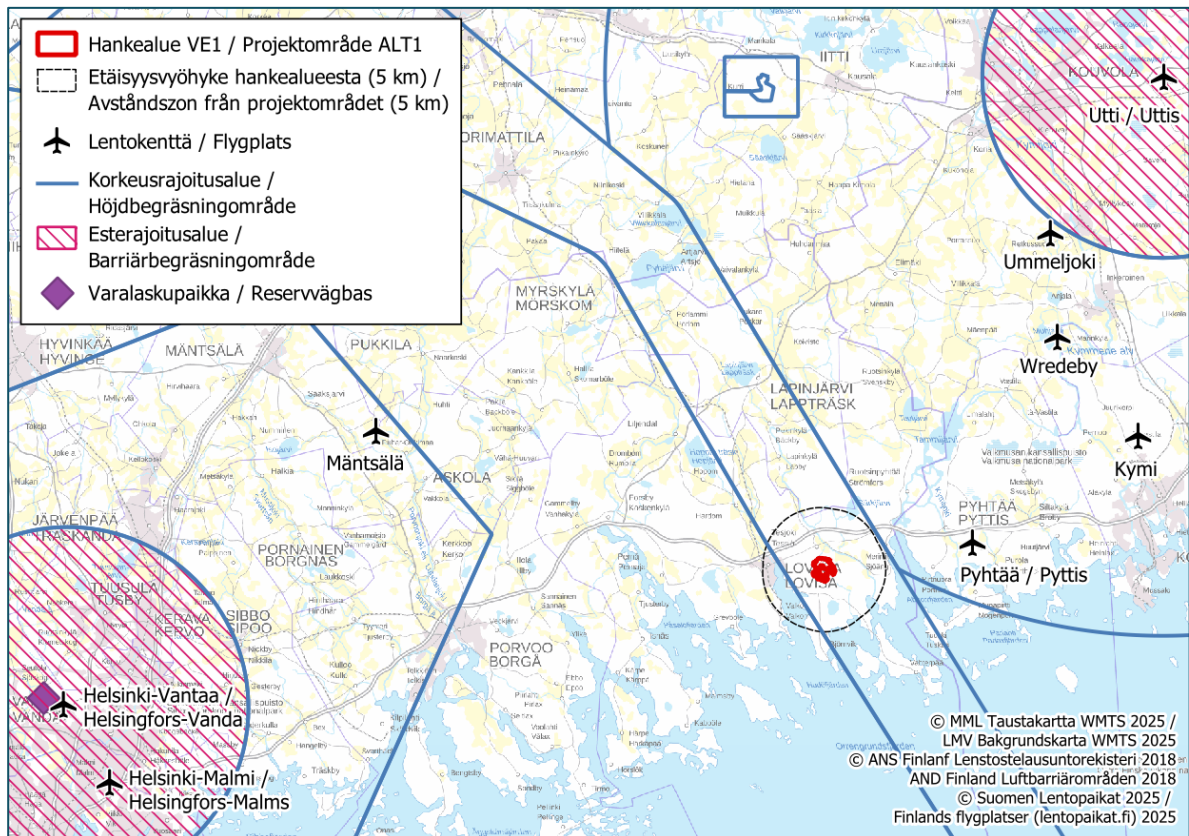
Kuva 9.46 Alustavat kuljetusreittivaihtoehdot Kotkan ja Haminan satamista hankealueelle.

9.14.1.2 Sähkösiirtoreitti

Hankkeen sähkönsiirto sijoittuu samaan johtokäytävään olemassa olevien johtojen kanssa, mutta sille rakennetaan omat voimajohtopylväät. Sähkönsiirtoreitti risteää hankealueelta lukien Lappomintien, seututien 170, yhdystien 1585 ja valtatien 7 kanssa.

9.14.2 Lentoliikenne

Aurinkopaneelit voivat aiheuttaa häikäisyä lentoliikenteelle auringon säteilyn heijastuessa niiden pinnasta. Lentoasemien läheisyyteen suunniteltavien aurinkovoimaloiden sijoittelun yhteydessä on syytä selvittää mahdolliset häikäisyvaikutukset lentoliikenteelle. Alueen lähimmälle lentokentälle ja lentopaikalle (Pyhtää, 14 km itään) on etäisyyttä kuitenkin niin paljon, ettei merkittäviä vaikutuksia lentoliikenteelle synny.



Kuva 9.47 Hankealueen sijoittuminen suhteessa lentokenttiin ja varalaskutumipaikkoihin (ANS Finland 2018, Suomen lentopaikat 2024).

9.14.3 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten

aurinkovoimalakomponenttien, kuten aurinkopaneelien ja muiden tarvikkeiden, sekä sähkönsiirto-komponenttien kuljetuksista. Aurinkovoimahankkeen kuljetukset ovat normaaliliikenteen mukaisia kuljetuksia muuten, mutta muuntajan kuljettaminen voi edellyttää erikoiskuljetusta. Liikennevaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirron huoltokäynneistä. Aurinkopaneelit voivat aiheuttaa häikäisyä tienkäyttäjälle auringon säteilyn heijastuessa paneelien pinnasta. Aurinkovoima-alueen sijoituksessa maantien läheisyyteen on huomioitava maantien suoja-alueet ja varmistettava, etteivät aurinkopaneelit häikäise tienkäyttäjää.

Aurinkovoima-alueen aurinkopaneelit voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli aurinkovoima-alue sijoittuu lähelle lentoasemaa tai muuta lentopaikkaa, jolloin mahdolliset häikäisyriskit tulisi arvioida tarkemmin.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat aurinkovoima-alueen pääliikennereiteille ja lähiteille sekä sähkönsiirtoreitin alueelle.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Aurinkovoimaloiden rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan aurinkopaneelien ja muiden tarvikkeiden määrän perusteella. Yksityisteiden parantamiseen ja uuden tiestön rakentamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio, kun lasketaan oletettavissa oleva huoltokäyntien määrä. Liikenneverkon nykytila selvitetään Väyläviraston tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemääristä.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Liikenteen kokonaislisääntyminen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyypin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Aurinkovoima-alueen osalta tarkastellaan sen vaikutuksia maanteiden liikenneturvallisuuteen. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan aurinkovoima-alueen sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin.

Sähkönsiirtoreitin osalta tarkastellaan sen vaikutuksia maanteihin. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston (2018) ”*Sähkö- ja telejohdot ja maantiet*” -ohje. Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

9.15 Meluolosuhteet

Vaikutuksia äänimaisemaan, eli meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana muun muassa teiden, aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirtoreitin rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana aurinkovoiman tuotto itsessään ei aiheuta melua lähiympäristöön. Hankkeen käytöstä poisto aiheuttaa vastaavanlaisia meluvaikutuksia kuin hankkeen rakentaminenkin. Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpänä äänilähteenä on liikenne.

Käyttövaiheen aikana puistomuuntamot ja voimaloissa käytettävät invertterit voivat synnyttää melua, lähinnä sähköistä sirinää muistuttavaa ääntä, joiden meluvaikutus on paikallinen ja ääni vaimeene kuulokynnyksen alapuolelle alueen ulkopuolella. Lisäksi taajuusmuuttajat voivat synnyttää vähäistä lähietäisyydeltä kuuluvaa ääntä. Meluvaikutuksia syntyy pääasiassa hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

9.16 Heijastusvaikutukset

Aurinkovoimahankkeissa huomioidaan heijastusvaikutukset, joita voi aiheutua, kun aurinkopaneelien pinnasta heijastuu valoa. Ilmiö esiintyy vain auringonpaisteella. Aurinkovoiman heijastusvaikutukset ovat sitä häiritsevempiä katsojalle, mitä lähempänä katsoja on katsottavaa kohdetta. Aurinkopaneelit ovat melko matalia, joten on epätodennäköistä, että ne näkyisivät maan pinnalta katsottaessa kovin kauas. Aurinkopaneelit on suunniteltu absorboimaan siihen osuva säteily mahdollisimman tehokkaasti, joten mahdolliset vaikutukset ovat vähäisiä ja lyhytaikaisia, eikä niistä yleensä aiheudu haittaa ympäristöön. Heijastusvaikutusten laajuuteen vaikuttavat hankealueen korkeus suhteessa ympäristöön, maastonmuodot ja ympäristön kasvillisuus. Aurinkopaneelit suunnitetaan tyypillisesti etelään, joten heijastusvaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja sen eteläpuolelle.

Aurinkovoiman heijastusvaikutuksien arvioinnissa huomioidaan mm. aurinkovoimaloiden vaikutusalueen asutus ja alueella tapahtuva toiminta (esimerkiksi virkistyskäyttö ja liikenne). Lisäksi heijastusvaikutuksia voi kohdistua eläimistöön, linnustoon ja lepakoihin. Linnut ja lepakot saattavat luulla aurinkopaneelialuetta vedenpinnaksi ja törmätä paneeleihin.

9.17 Muut vaikutukset

9.17.1 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Lähtökohtaisesti aurinkosähköjärjestelmien turvallisuus on hyvä, ja niiden turvallisuusriskit muihin energiantuotantotapoihin verrattuna pieniä. Paneelien virheellinen asennus tai vaurioituminen voivat kuitenkin aiheuttaa tulipaloriskin, ja rikkoutuneesta paneelistä tai vioittuneesta järjestelmästä voi aiheutua sähköiskun vaara. Aurinkovoimasta voi aiheutua rakentamisen ja purkamisen aikana rakentamiselle tavanomaisia työturvallisuusriskejä sekä kuljetuskalustosta sekä työkoneista johtuvia öljy- ja kemikaalivuotoja.

Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto on päivittänyt aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohjeen vuoden 2024 aikana. Suurten voimalakenttien etäisyys lähimmistä rakennuksista tulisi olla 8 metriä. Mikäli voimalakenttä olisi tarpeen sijoittaa tätä lähemmäs rakennusta, tulisi rakennuksen

lähimmän julkisivupinnan olla palamattomista materiaaleista ja sen tulisi täyttää rakennuksen paloluokan mukainen osastointivaatimus ulkopuolista paloa vastaan.

Paneelikentän alle sijoittuva maaperä ja mahdollinen aluskasvillisuus tulee huomioida, sillä ne voivat lisätä palon leviämisen riskiä. Paloturvallisuuden näkökulmasta palamaton alusta on suositeltavin, teollisuusalueilla se voi olla esimerkiksi sorakenttä. Paneelien sijoittaminen on mahdollista myös pavalalle alustalle, kun huomioidaan Pelastuslaitoksen ohjeistus rajoituslinjoista ja riskikohteiden ympäristön suojauksista palamattomalla materiaalilla.

Suurten aurinkovoimaloiden suunnittelun yhteydessä tulee olla huomioituna sammutusveden saanti. Voimalakentän alueelle tulisi olla sijoitettuna hankkeesta vastaavan omatoimisen varautumisen riskinarvioinnin perusteella riittävä määrä sopivia alkusammutusvälineitä esimerkiksi sisään-tulokohtien ja kentällä sijaitsevien riskikohteiden läheisyyteen. Alkusammutusvälineet tulisi olla suojattu ilkivallalta. Sammutusveden saanti on suositeltavaa järjestää lähestymisreittien varrelle riittäväälle etäisyydelle. Sammutusveden saannissa voidaan hyödyntää myös riittävän lähellä olevia luonnonvesilähteitä, jos ne ovat sopivia vedenottoon ja saavutettavissa raskaalla pelastuskalustolla. Hankkeen sammutusvesijärjestelyt tulisi suunnitella yhteistyössä pelastusviranomaisen kanssa. Laadittavassa vesienhallintasuunnitelmassa huomioidaan tarvittavat rakenteet sammutusvesien saantiin sekä sammutusvesien hallintaan ja käsittelyyn. Vesienhallintasuunnitelmassa arvioidaan sammutusvesien määrää, vaikutuksia sekä esitetään tarvittavat ratkaisut sammutusvesien hallintaan.

Alueelle suositellaan asennettavaksi pelastustoimintaa varten opastekartat. Pelastussuunnitelma ei ole lakisääteisesti pakollinen, mutta suositeltava teollisen mittakaavan aurinkovoimaloille (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2024). Tesjoen hankkeessa on tarkoitus laatia pelastussuunnitelma alueelle osana jatkosuunnittelua.

Aurinkovoima-alueet on mahdollista aidata kokonaan tai osittain mikäli turvallisuusnäkökohdat näin edellyttävät. Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston (2024) ohjeen mukaan pääsy voimalakentälle tulisi estää ilkivallan ehkäisemiseksi, kuitenkin henkilöturvallisuuden ja eläinten turvallisuuden näkökulmasta sopivilla keinoilla. Tesjoen hankkeessa vain paneelialueita on suunniteltu aidattavan. Hankealueen läpi kulkevat Tavastantie ja Nystuntie on tarkoitus jättää avoimeksi ja aitaamatta. Suositeltavaa olisi huolehtia mahdollisuudesta kiertää kenttä ja paneeliryhmät ympäri raskaalla ajoneuvokalustolla. Hankealuetta kiertämään on suunniteltu tiestöä mahdollisia pelastustoimia varten.

YVA-menettelyssä tunnistetaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja pohditaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi.

9.17.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat rakenteet puretaan ja alue ennallistetaan. Sähkönsiirron rakenteet lähtökohtaisesti voidaan jättää paikalleen tukemaan sähkönsiirtoa. Voimajohdon käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän, se puretaan.

Kaapelit poistetaan lähtökohtaisesti alueelta, mutta ne on mahdollista jättää paikoilleen. Purkamisvaiheessa voimassa oleva lainsäädäntö, viranomaismääräykset ja maanomistajien toiveet ohjaavat purkutoimintaa.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

9.18 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankealueen lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksen yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia toiminnassa, rakenteilla tai suunnitteilla olevien aurinkovoimahankkeiden kanssa noin kolmen kilometrin säteellä ja tarvittaessa etäämmällä oleviin paikallisella tai seudullisella tasolla. Myös yhteisvaikutuksia noin 10 kilometrin etäisyydellä olevien tuulivoimahankkeiden osalta arvioidaan aurinkovoima-alueen teoreettiselle näkyvyysalueelle eli kolmen kilometrin etäisyydelle. Etenkin pyritään arvioimaan miten aurinkovoimala vaikuttaa herkkien kohteiden maisemakuvaan, kuten asutukseen, merkittäviin pelto-, suo- ja vesialueiden tai arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.

Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan muun muassa asukaskyselyn ja toimijoiden haastattelujen perusteella sekä hankkeesta saadun muun yleisöpalautteen perusteella.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti eläimistön ja linnuston kannalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia lähialueille suunniteltujen tuulivoima-alueiden, aurinkovoimaloiden tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

Lähteet

- Anttola, A.-M. 2017. Helsingin niittyverkosto – Analyysi ja kehittämissuunnitelma. Diplomityö.
- Birdlife Suomi 2002. FINIBA-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/fi-niba/>
- Birdlife Suomi 2018. MAALI-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>
- Birdlife Suomi 2023. Päämuuttoreitit [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- Energiavirasto 2023. Suurten aurinkovoimaloiden tuotantokapasiteetti voi olla jopa 190-kertainen vuoteen 2030 mennessä. <https://energjavirasto.fi/-/suurten-aurinkovoimaloiden-tuotantokapasiteetti-voi-olla-jopa-190-kertainen-vuoteen-2030-mennessa>. Viitattu 10.1.2025.
- Energiavirasto 2024. Aurinkosähkön tuotantokapasiteetti nousi 1000 megawattiin. <https://energjavirasto.fi/-/aurinkosahkon-tuotantokapasiteetti-nousi-1000-megawattiin>. Viitattu 10.1.2025.
- ERP Finland 2020. Aurinkopaneelit. <https://erp-recycling.org/fi-fi/kierratystietoa/mita-jatteille-tapahtuu/aurinkopaneelit/>
- Fingrid Oyj 2024a. Skogbackan 110 ja 400 kilovoltin johtojärjestelyt. Ympäristöselvitys. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/maankaytto-ja-ymparisto/skogbackan-110-kv-ja-400-kv-johtojarjestelyt-ymparistoselvitys-final-id-480074.pdf>. Viitattu 4.2.2025
- Fingrid Oyj 2024b. Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkökulmat. Fingridin ennuste Q3/2024. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf>. Viitattu 1.10.2025.
- Fingrid 2024c. Skogbackan 110 ja 400 kilovoltin johtojärjestelyt. Ympäristöselvitys 2024. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/maankaytto-ja-ymparisto/skogbackan-110-kv-ja-400-kv-johtojarjestelyt-ymparistoselvitys-final-id-480074.pdf>. Viitattu 14.2.2025
- Fingrid Oyj 2025. Loviisa, Skogbacka. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/loviisa-skogbacka/>. Viitattu 14.1.2025.
- Geologian tutkimuskeskus 2018. Happamat sulfaattimaat. 1:200 000.
- Geologian tutkimuskeskus 2016. Kallioperä mittakaavaton [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2018. Maaperä 1:200 000 [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2023. Kallioperän mustaliuskeaineisto [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2024. Happamat sulfaattimaat. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/>.
- Gómez-Catasús, J., Morales, M. B., Giral, D., del Portillo, D. G., Manzano-Rubio, R., Solé-Bujalance, L., ... & Bota, G. 2024. Solar photovoltaic energy development and biodiversity conservation: Current knowledge and research gaps. Conservation Letters, e13025.
- Heikinheimo, V., Rehunen, A., Haakana, M., Salminen, H., Myllykangas J-P., Pihlainen S. ja Oinonen, K. 2024. Hiilikartta- hiilivarastoaineistojen ja laskennan kuvaus. 12.2.2024. <https://www.syke.fi/hankkeet/hiilikartta>
- Herden, C., Rassmus, J. & Gharadjedaghi, B. 2009. Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. <https://www.gfn->

- [umwelt.de/fileadmin/user_upload/referenzen/Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden Fotovoltaik 2006.pdf](http://umwelt.de/fileadmin/user_upload/referenzen/Naturschutzfachliche_Bewertungsmethoden_Fotovoltaik_2006.pdf)
- Himzen 2024. <https://www.himzentechn.com/post-solar-mounting-system-product/> Viitattu 2.8.2024.
- Horváth, G., Blahó, M., Egri, Á., Kriska, G., Seres, I., & Robertson, B. 2010. Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. *Conservation Biology*, 24(6), 1644–1653.
- 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.
- Ilmatieteen laitos 2022a. Ilmasto-opas. Uusimaa - merellisen ilmaston maakunta. Päivitetty 28.11.2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/uusimaa-merellisen-ilmaston-maakunta>
- Ilmatieteen laitos 2022b. Lämpötila- ja sadekarttoja vuodesta 1961. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/karttoja-vuodesta-1961>
- Jyväskylän yliopisto 2018. IMPERIA-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke>
- Kagan, R. A., Viner, T. C., Trail, P. W., & Espinoza, E. O. 2014. Avian mortality at solar energy facilities in southern California: a preliminary analysis. *National Fish and Wildlife Forensics Laboratory*, 28, 1-28.
- Kajava, S. & Metsänen, T. Loviisan Atomitien luontoselvitykset 2024. Luontoselvitys Metsänen 18.11.2024
- Kosciuch K, Riser-Espinoza D, Gerringer M, Erickson W., 2020. A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern U.S. *PLoS ONE* 15(4): e0232034. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232034>
- Kuntaliitto 2025. Kaksikieliset kunnat ja kaksikielisyys. <https://www.kuntaliitto.fi/kuntaliitto/tietoa-kunnista-ja-kuntayhtymista/kaksikieliset-kunnat>. Viitattu 10.2.2025.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2.painos), - Helsingin Yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Kuntaliitto 2025. Kaksikieliset kunnat ja kaksikielisyys. <https://www.kuntaliitto.fi/kuntaliitto/tietoa-kunnista-ja-kuntayhtymista/kaksikieliset-kunnat>. Viitattu 10.2.2025.
- Lehtiniemi, T., Leivo, M. & Sundström, J. 2013. Porvoon seudun maakunnallisesti arvokkaat lintukohteet. <https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/psly-maali-raportti.pdf>. 2013. Viitattu 2.1.2025
- Lehtiniemi, T. & Toivanen, T. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – päivitys 2023. Birdlife Suomi. <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>. Viitattu 3.1.2025
- Liikennevirasto 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Loviisan kaupunki 2022. Strategia – Loviisan kaupunki. <https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2022/06/Kaupungin-strategia-kaupunginvaltuusto-15.6.2022-lopullinen-suom.pdf>. Viitattu 10.1.2025.
- Loviisan kaupunki 2023. Loviisa liittyi Kohti hiilineutraalia kuntaa -verkostoon (Hinku). <https://www.loviisa.fi/ajankohtaista/loviisa-liittyi-kohti-hiilineutraalia-kuntaa-verkostoon-hinku/>. Viitattu 10.1.2025.

- Loviisan kaupunki 2008. Loviisan rantaosayleiskaava. Kaavakartta sekä merkinnät ja määräykset. https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2022/03/VARI_Nimioon-lisays-07072009_Lainvoimainen_Loviisan-ROYK-kaavakartta.pdf . Viitattu 5.2.2025.
- Loviisan kaupunki 2024. Karttapalvelu. <https://kartta.loviisa.fi/ims>.
- Loviisan kaupunki ja Ruotsinpyhtään kunta 2008. Loviisan pohjoisosan ja Ruotsinpyhtään Tesjoen osayleiskaava. Kaavakartta. https://www.loviisa.fi/wp-content/uploads/2022/04/Y16_LO-TES_kaavakartta.pdf. Viitattu 22.1.2025.
- Luomus 2020. Maalintujen pistelaskentaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. <https://www.luomus.fi/fi/pistelaskenta-ohjeet>
- Luonnonsuojelulaki 9/2023.
- Maanmittauslaitos 2024. Korkeusmalli 2 m [paikkatietoaineisto]. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
- Maanmittauslaitos 2024–2025. Maastotietokanta [rajapinta-aineisto].
- Maanala Oy 2024. Loviisa – Tesjoen aurinkovoimala-alueen arkeologinen inventointi 2024.
- Maanmittauslaitos 2025. Maastotietokanta. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Metsäkeskus 2025. Metsävarakuviot [rajapinta-aineisto].
- Motiva 2024a. Auringonsäteilyn määrä Suomessa. Viitattu 3.2.2025. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/aurinkosahkon_perusteet/auringonsateilyn_maara_suomessa
- Motiva 2024b. Aurinkolämpösanasto. Viitattu 3.2.2025. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkolampo/aurinkolamposanasto
- Motiva 2024c. Aurinkosähköjärjestelmän teho. Viitattu 3.2.2025. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/jarjestelman_valinta/aurinkosahkojarjestelman_teho
- Motiva 2024d. Aurinkosähköteknologiat. Viitattu 3.2.2025. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/aurinkosahkojarjestelmat/aurinkosahkoteknologiat
- Motiva 2025. Aurinkosähkövoimalat [karttapalvelu]. <https://aurinkosahkovoimalat.fi/>. Viitattu 10.1.2025.
- Museovirasto 2025a. Inspire-aineistot (suojellut kohteet) [paikkatietoaineisto]
- Museovirasto 2025b. Kulttuuriympäristön palveluikkuna [tietokanta].
- Museovirasto 2025c. VARK – Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet. <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/arkeologinen-kulttuuriperinto/valtakunnallisesti-merkittavat-arkeologiset-kohteet-vark> Viitattu 14.2.2025.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja vi-ranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suo-men ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Nieminen, M., & Nupponen, K. 2017. Kirjoverkkoperhonen (Euphydryas maturna [Linnaeus, 1758]). Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A.(toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, 31–34.

- Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2024. Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje. Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuus -työryhmä. https://pelastuslaitokset.fi/sites/default/files/2024-11/Aurinkos%C3%A4hk%C3%B6j%C3%A4rjestelmien_paloturvallisuus-ohje_%20S_13062024.pdf Viitattu 4.2.2025.
- Porvoon Seudun Lintuyhdistys ry 2025. Tiira-aineisto 2018–2024. Tietopyyntö 01/2025.
- Rantaruoko, T. (2022). Aurinkopaneelien kierrättämisen mahdollisuudet Suomessa. Opinnäytetyö. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/747336/Rantaruoko_Taru.pdf?sequence=2. Viitattu 31.7.2024.
- Rassi P., Alanen A., Kanerva T. & Mannerkoski I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Scalgo live (2025). Laskennalliset virtausreitit ja valuma-alueet.
- Sitowise 2023. Loviisan Degerbyn maa-ainesoton laajennuksen luontoselvitykset.
- Solar-Tech 2024. <https://solar-tech.com.ua/ua/solar-electricity/sistemi-kreplenii-solnechnyh-modulei/?page=2>. Viitattu 2.8.2024
- Song, X., Liu, T., Wang, G., Zhang, Y., Li, C., & de Boer Willem, F. 2024. Floating photovoltaic systems homogenize the waterbird communities across subsidence wetlands in the North China Plain. *Journal of Environmental Management*, 349, 119417.
- Suomen lajitietokeskus 2024. Haku 5/2024. <http://tun.fi/HR.48>, <http://tun.fi/HR.3553> (haettu 13.5.2024).
- Suomen uusiutusuvat ry 2025. Aurinkovoimavuosi 2024: Nopeaa kasvua ja kirkkaita kasvuennusteita. <https://suomenuusiutusuvat.fi/aurinkovoimavuosi-2024-nopeaa-kasvua-ja-kirkkaita-kasvuennusteita/>. Viitattu 10.1.2025.
- Suomen ympäristökeskus 2024–2025. Avoimet paikkatietoaineistot. <http://www.syke.fi/avoindata>
- Säteilyturvakeskus 2025. Loviisan ydinvoimalaitos. <https://stuk.fi/loviisan-ydinvoimalaitos>. Viitattu 22.1.2025.
- Tilastokeskus 2022. Ruututietokanta 250 m x 250 m [paikkatietoaineisto].
- Tilastokeskus 2025. Kuntien avainluvut. <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS&active2=KU434> Viitattu 14.1.2025.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025a. Aurinkosähköjärjestelmät. <https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi/aurinkosahkojarjestelmat>. Viitattu 14.2.2025.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025b. Kaivosrekisterin karttapalvelu. Viitattu 14.1.2025. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>
- Uudenmaan liitto 2018. Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194–2018. <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2021/10/Uudenmaan-ekologiset-verkostot.pdf>. Viitattu 4.2.2025
- Uudenmaan liitto 2020. Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartta – painopisteet ja toimintalinjaukset. Uudenmaan liiton julkaisuja B 61–2020 (päivitetty 12/2022). <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/12/Hiilineutraali-Uusimaa-2030-tiekartta.pdf>. Viitattu 10.1.2025.
- Uudenmaan liitto 2021. Reilusti edellä. Uusimaa-ohjelma 2022–2025. Uudenmaan liiton julkaisuja A 46–2021. <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2021/12/Reilusti-edella-Uusimaa-ohjelma-2022-2025-1.pdf>. Viitattu 10.1.2025.

- Uudenmaan liitto 2022. Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisuja E 245–2022. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/05/Missa-maat-on-mainiommat.pdf>
- Uudenmaan liitto 2023a. Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä 13.3.2023. Kaavakartta. <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/01/Uudenmaan-voimassa-olevien-maakuntakaavojen-epavirallinen-yhdistelma-kartta-13.3.2023.pdf>. Viitattu 5.2.2025.
- Uudenmaan liitto 2023b. Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä – merkinnät ja määräykset. Uudenmaan liitto 13.3.2023. <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/01/Uudenmaan-voimassa-olevien-maakuntakaavojen-epavirallinen-yhdistelma-merkinnat-ja-maaraykset-13.3.2023-1.pdf>. Viitattu 5.2.2025.
- Uudenmaan liitto 2024. Voimassa olevat maakuntakaavat. <https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/tulkinta-voimassa-olevasta-maakuntakaavatilanteesta/>. Viitattu 5.2.2025.
- Valtioneuvosto 2023. Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. Viitattu 22.1.2025. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165042/Paaministeri-Petteri-Orpon-hallituksen-ohjelma-20062023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Valtonen, M., Heikkinen, S., Johansson, H., Härkölä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 54/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 41 s.
- Vattenfall 2024. Aurinkovoima. <https://www.vattenfall.fi/sahkosopimukset/tuotantomuodot/aurinkovoima/>. Viitattu 20.12.2024.
- Väisänen, R.A. 1984. Suomen pesivän maalinnuston yleiskehitys 1978-84 ja tila 1984 (Summary: Population changes of land birds in Finland in 1978-84). -Lintumies 19: 134-153.
- Väre, S. & Krisp, J. 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen ympäristöministeriö. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/SYK-Era_47_2021_Luontoselvitykset%20ja%20luontovaikutusten%20arviointi.pdf
- Väylävirasto 2024. Maantien 583 (Atomitie) rakentaminen välillä maantie 170 - Saaristotie, tiesuunnitelma, Loviisa. <https://vayla.fi/mt1583-valilla-mt170-saaristotie>. Viitattu 22.1.2025.
- Väylävirasto 2025. Liikenneaineistot. Viitattu 12.2.2025
- Xiamen BROAD New Energy Technology Co. 2024. https://www.broadsolartek.com/solar-panel-concrete-foundation_p10.html. Viitattu 2.8.2024.
- Yle.fi 2025. Fortum keskustelee uudesta ydinvoimalasta Loviisan kanssa – Pyhäjoki ei kiinnosta yhtiötä Venäjä-kiistan takia. 15.1.2025, päivitetty 16.1.2025. <https://yle.fi/a/74-20137117>. Viitattu 22.1.2025.
- Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107. Ympäristöministeriö, Alueidenkäytön osasto. Helsinki. <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/5a8f4982-b88b-4136-adcb-7e47c7cab0e6/content>
- Ympäristöministeriö 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Uusimaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.