



Lammasnevan aurinkovoima- hanke ja 400 kV:n voima- johto, Teuva

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

17.3.2025

P51914

Lammasnevan aurinkovoimahanke, Teuva

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

Ulkoasu

FCG Finnish Consulting Group Oy

Kartta-aineistot

© Maanmittauslaitos 2024–2025, ellei toisin mainita

Painopaikka

Grano

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on kuvaus Teuvan kunnan alueelle suunnitellun aurinkovoima-alueen ja sen voimajohdon ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Rakennettu Ympäristö Oy European Energy Suomi Oy hankeyhtiönsä EE PV 2 Oy toimeksiannosta.

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



EE PV 2 Oy / European Energy Suomi Oy
Sofiankatu 4 C
00170 Helsinki

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

Yhteysviranomainen:



Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Ylitarkastaja Miia Lae
miia.lae@ely-keskus.fi
+358 295 027 049 / 050 3511 718

Alvar Aallon katu 8
PL 156, 60101 Seinäjoki
p. (vaihte) 0295 027 500

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

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa sähköisesti osoitteessa:

<http://www.ymparisto.fi/lammasneva-aurinkovoima-ja-voimajohto-YVA>

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

Teuvan kunnantalo, Rasintie 1A, 64700 Teuva
Kauhajoen kaupungintalo, Hallintoaukio, 61800 Kauhajoki

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 2 Oy toimesta suunnittelee Lammasnevan aurinkovoimavoimahanketta Teuvan kuntaan, 12,1 kilometriä Teuvan keskustasta koilliseen. Hanke koostuu aurinkovoima-alueesta (hankealue) sekä tarvittavasta sähkönsiirtoreitistä. Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Hankealueella on jonkin verran talousmetsää.

Hankealueen kokonaispinta-ala on enintään noin 395 hehtaaria, josta paneelialuetta on noin 365 hehtaaria. Tämä mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 300–350 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen, jonka tuotanto olisi n. 330 GWh/v.

Aurinkovoima-alueella tuotetun sähkön siirtämiseksi valtakunnan verkkoon tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Molemmissa vaihtoehtoisissa sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle. Vaihtoehdossa SVEA pituus on noin 24,7 kilometriä, josta noin 7 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen länsipuolelle. Vaihtoehtoon SVEB pituus on noin 23,7 kilometriä ja siitä noin 6,9 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen itäpuolelle. Hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtojen rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtaukean 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 2 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 YVA-menettelyn perusteena on hankkeen sähkönsiirto. YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 8b mukaan YVA-menettely edellytetään, mikäli hankkeeseen kuuluu vähintään 220 kilovoltin maanpäällinen voimajohto, jonka pituus on yli 15 kilometriä. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Lammasnevan hankkeesta on laadittu myös YVA-tarveharkinta, jonka jälkeen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus vahvisti YVA-menettelyn tarpeen marraskuussa 2024. YVA-menettelyn perusteena on Lammasnevan aurinkovoimahankkeen suunnitellut sähkönsiirtoreitit.

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 Etelä-Pohjanmaan 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 Etelä-Pohjanmaan 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 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla. YVA-aineisto ja siitä annettavat lausunnot, sekä yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa:

<http://www.ymparisto.fi/lammasneva-aurinkovoima-ja-voimajohto-YVA>

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 4.3.2025.

YVA-menettelyn aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu joulukuussa 2024. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle maaliskuussa 2025. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset tehdään maastokaudella 2025. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua keväällä 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 aurinkoenergiateknologioiden kehittyessä ja kustannusten laskeutumisessa. Lammasnevan aurinkovoimalan kokonaistehoksi arvioidaan noin 300–350 MWp.

Arvioitavat vaihtoehdot

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

VE0 Aurinkovoimalat

Hanketta ei toteuteta.

VE1 Aurinkovoimalat

Hankealueelle (395 ha) rakennetaan 365 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue. Alueen kokonaisteho on 300–350 MWp. Alueelle on suunniteltu rakennettavan noin 510 000 paneelia.

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 kahta toteutusvaihtoehtoa:

SVEA Sähkönsiirto

Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle.

Vaihtoehdon SVEA pituus on 24,7 kilometriä, josta 7 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen länsipuolelle. Hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtojen rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

SVEB Sähkönsiirto

Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle.

Vaihtoehdon SVEB pituus on 23,7 kilometriä ja siitä 6,9 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen itäpuolelle. Hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtojen rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Lammasnevan aurinkovoimahankkeen hankealue sijaitsee Teuvan kunnassa Lammasnevan alueella, joka sijoittuu koilliseen

Teuvan keskustaajamasta. Etäisyyttä Teuvan keskustaajamasta on noin 12,1 kilometriä, Jurvan keskustaajamasta noin 13,2 kilometriä, Kauhajoen keskustaajamasta noin 14,3 kilometriä ja Kurikan keskustaajamasta noin 21,4 kilometriä.

Lammasnevan hankealue on pinta-alaltaan noin 395 hehtaaria, josta paneelialueen koko on noin 365 hehtaaria. Aurinkoenergia-alueet sijoittuvat 18 kiinteistön alueelle, jotka ovat yksityisessä omistuksessa.

Hankealue on hyvin tasainen ja korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Hankealue on isoilta osin vanhaa turvetuotantoaluetta, joka on nykyisellään pääosin viljelyskäytössä. Alueella on jonkin verran talousmetsää. Alueen metsät ovat pääosin kasvupaikkatyypiltään tuoretta kangasta, jonkin verran esiintyy myös kuivaa ja kuivahkoa kangasta sekä karukkokangasta. Hankealueen eteläkärjessä Saunanen alueella sijaitsee turvetuotantoaluetta, joka ei kuitenkaan hankealueelle sijoittuvalla osallaan ole enää turvetuotantokäytössä. Hankealueelle sijoittuu jonkin verran viljelyyn tai turvetöihin liittyvää tiestöä. Saunanen pohjoispuolella on Neovan edelleen käytössä oleva alue, joka on osa hankealuetta, mutta sille ei tule sijoittumaan aurinkopaneeleita tai muita hankkeen rakenteita.

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta länteen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle, riippuen mahdollisesta yhteistyöstä muiden lähialueiden hankkeiden hanketoimijoiden kanssa. Sähkönsiirron toteuttamiselle tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Molemmat vaihtoehdot sijoittuvat kokonaisuudessaan Teuvan kunnan alueelle.

Molemmat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääasiassa metsätalousskäytössä olevalle alueelle

ja ojitetuille suoalueille sekä pienemmältä osin peltoalueelle Teuvan Pontuksen/Lepänloukon suunnalla. Reiteille sijoittuu myös paikoitellen avointa metsämaata.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealueen ympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutumaista asutusta sekä metsätalousaluetta. Lähin pienkylä Piikkilän alueella sijoittuu lähimmillään noin 450 metrin etäisyydelle hankealueesta ja lähin kylä Norinkylän alueella noin 1,4 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lähin taajama on Äystö, jonne on matkaa noin 3,6 kilometriä hankealueesta.

Alle 200 metrin etäisyydellä hankealueesta asuu 1 asukas hankealueen kaakkoispuolella. Alle 500 metrin etäisyydellä hankealueesta asuu 11 asukasta, alle kilometrin etäisyydellä 71 asukasta, alle kahden kilometrin etäisyydellä 160 asukasta ja alle viiden kilometrin etäisyydellä 750 asukasta.

Alle 300 metrin etäisyydellä molemmista sähkönsiirtoreiteistä ei asu yhtään asukasta. Alle 500 metrin etäisyydellä reitistä SVEA asuu 2 asukasta ja reitistä SVEB 4 asukasta. Alle kilometrin etäisyydellä reitistä SVEA asuu 5 asukasta ja reitistä SVEB 8 asukasta.

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Alle 200 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksi asuinrakennus hankealueen kaakkoispuolella, Lammasnevantien varrella. Etäisyys suunniteltuun paneelialueeseen on noin 105 metriä. Alle 500 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 12 asuinrakennusta ja ei yhtään lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 52 asuinrakennusta ja yksi lomarakennus. Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 118 asuinrakennusta ja viisi lomarakennusta.

Alle 500 metrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEA sijaitsee kuusi asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Alle 500 metrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEB sijaitsee kuusi asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEA sijaitsee 13 asuinrakennusta ja kahdeksan lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEB sijaitsee 13 asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta.

Kaavoitus

Etelä-Pohjanmaalla on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti kokouksessaan 17.12.2024 maankäyttö- ja rakennuslain (201§) mukaisesti määrätä maakuntavaltuuston hyväksymän Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 tulemaan voimaan. Voimaan tultuaan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kumonnut aiemmin hyväksytyt voimassa olevat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat (Etelä-Pohjanmaan I, II ja III vaihemaa-kuntakaava) kokonaisuudessaan.

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaava on Äystön osayleiskaavan tarkistus. Se sijoittuu Äystön alueelle Kauhajoentien pohjoispuolelle. Kaavan etäisyys hankealueeseen on lähimmillään noin 3,6 kilometriä.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien alueella on voimassa Paskoonharjun tuulivoimahankkeen osayleiskaavan muutos ja laajennus. Kaava on tullut voimaan kunnanvaltuuston hyväksymänä 15.12.2014. Kumpikin sähkönsiirtoreitti sijoittuu noin 6,9 kilometrin matkalla kaavan alueelle.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoja. Lähimmät asemakaavat sijaituvat Teuvan keskustaajaman alueelle.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealue ja sen lähiympäristö vastaa etelä-pohjanmaan viljelylakeuksien seudun piirteisiin, jossa maastonmuodot ovat tasaisia, ja jokilaaksojen väliin jää hieman kumpareisempia selänteitä. Aurinkovoima-alue sijoittuu hie-man laajemmassa maisemakuvatarkastelussa Kainastonjokilaakson viljelyalueiden länsireunalle ja sähkönsiirtoreitit pääosin sulkeutuneeseen maisematilaan metsätalousalueelle aurinkovoima-alueen länsipuolelle. Aurinkovoima-alueen nykyinen maankäyttö on vaihtelevaa, mutta alue on suurimmilta osin viljelykäytössä. Sähkönsiirtoreitit kulkevat lyhyellä matkaa Teuvanjokilaakson ylitse. Loppuosastaan sähkönsiirtoreitit kulkevat toiminnassa olevan tuulivoima-alueen läpi, ja kulkevat sen jälkeen olemassa olevan voimajohdon vierellä sähköasemalle asti.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA 2021) tai valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009). Aurinkovoima-alueeseen rajautuu sen kaakkoispuolella maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kainaston viljelylakeus. Lisäksi alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta sijaitsee pohjoisessa lähimmillään noin 210 metrin etäisyydellä maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön alue Norinkylä. Norinkylän alueella sijaitsee joitakin merkittäviä rakennuskohteita. Alle kilometrin etäisyydelle suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Museoviraston määrittelemiä arkeologisia kulttuuriperintökohteita tai

Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyjä tervahautoja. Lähin Museoviraston arkeologinen kulttuuriperintökohde, Koivumäen kivikautinen asuinpaikka, sijaitsee noin 2,9 kilometrin päässä hankealueesta.

Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB lähellä ei sijaitse Museoviraston arkeologisia kulttuuriperintökohteita. Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB lähellä sijaitsee kaksi Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyä tervahautaa. Niistä toinen sijaitsee 61 metrin päässä sähkönsiirrosta SVEA ja toinen 120 m päässä sähkönsiirroista SVEA ja SVEB.

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2025. Arkeologisen inventoinnin tuloksista julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Arkeologiset kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustöiden ulkopuolelle.

Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä koostuu suurimmalta osin kvartsidioriittista. Alueen pohjoisosassa on myös gabroa. Hankealueen pohjoisosaan sijoittuu määrittelemätön siirrosvyöhyke ja ai- van alueen eteläiseen reunaan sijoittuu ruhje/murrospinta.

Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB kallioperä on pääosin granodioriittia, kvartsidioriittia ja biotiittiparagneissia. Paikoittain reitillä esiin- tyy myös pegmatiittia sekä intermediääristä vulkaniittia. Reiteille sijoittuu suuria vasenkä- tisiä kulkusiirtomasiirrosvyöhykkeitä, ruhje/murrospintoja sekä määrittelemättö- miä siirrosvyöhykkeitä.

Hankealueelle tai alle 5 km etäisyydelle siitä ei sijoitu geologisesti arvokkaita kohteita. Lähin

kohde, Äystönmäen arvokas kallioalue sijait- see 5,6 km etäisyydellä hankealueen rajasta.

Sähkönsiirtoreiteillä SVEA ja SVEB ei sijaitse geologisia arvokohteita.

Hankealueen maaperä koostuu suurimmilta osin paksusta turvekerroksesta, jonka pak- suus on yleensä yli 0,6 metriä. Alueella on myös sekalajitteista maalajia ja hienojakoista maalajia, joiden päälaajitetta ei ole selvitetty.

Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa sekala- jitteisen maalajin alueelle, jonka päälaajia ei ole selvitetty. Voimajohtoreittien alueella maaperässä esiintyy myös kalliomaata (jotka maapeite on enintään 1 m), hienojakoista maalajia, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty sekä paksua turvekerrosta, jonka paksuus on yleensä yli 0,6 metriä.

Hankealue on maastonmuodoiltaan hyvin ta- saista ja se sijoittuu korkeustasolle noin +93...+98 (N2000) (Kuva 9.17). Suunniteltu sähkönsiirto sijoittuu maastonmuodoiltaan hankealuetta vaihtelevammalle alueelle, kor- keustasolle +63...+112 (N2000). Keskimääräi- nen kaltevuus selvitysalueella on nolla as- tetta.

Suurimmalla osalla Lammasnevan hankealu- eesta happamien sulfaattimaiden esiintymis- todennäköisyys on pieni. Alueen keskiosissa esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Hankealueen pohjois- ja lounaisosassa ei esiinny happamia sulfaattimaita. Hankealu- eelle sijoittuu osittain yksi kartoituspaiste, jossa hapanta sulfidikerrosta ei löytynyt. Han- kealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja mustaliuske-esiintymiä.

Suurin osa sähkönsiirtoreitistä sijoittuu alu- eelle, jolla happamia sulfaattimaita ei esiinny. Pienellä osalla voimajohtoreittiä happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on

hyvin pieni tai pieni. Pienen esiintymistodennäköisyyden alueella esiintyy myös hapanta hiekkaa. Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB läheisyydessä ei ole myöskään viitteitä mustaliuskeista.

Pinta- ja pohjavedet

Hankealue sijoittuu valuma-aluejaon 3. jakovaiheen mukaan alueelle 14201 ja 4. jakovaiheen mukaan alueille 14201141 (hankealueen eteläosa), 14201127 (hankealueen keskiosa) ja 14201115 (hankealueen pohjoisosa). Hankealueen koillis- ja länsipuolella virtaa Vehkaluoma, joka hieman etelämpänä muuttuu Kainastonjoeksi. Kainastonjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäväksi.

Lammasnevan voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat valuma-aluejaon 3. jakovaiheen mukaan pääosin alueelle 13801 ja pieneltä osin alueille 14201 ja 13901. 4. jakovaiheen mukaan voimajohto sijoittuu usealle alueelle. Sähkönsiirtoreitit ylittävät virtavesistä Teuvanjoen, Jänisluoman, Kärkkäänojan ja Heini-
luoman.

Hankealue ei ole pohjavesi- tai tulvariskialuetta. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Jussinmäki (1084607), joka on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Pohjavesialue sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen koillispuolella.

Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita.

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.

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

Lammasnevan aurinkovoimalahankkeen 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 keskiboreaalisien vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, sekä Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeitaiden (1 c) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Hankealueen maaperä koostuu pääosin paksusta turvekerroksesta. Sähkönsiirtoreittien maaperä on vaihtelevaa. Suurimmalla osalla Lammasnevan hankealueesta happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni. Alueen keskiosissa esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Valtaosa hankealueesta (97 %) on peltoa ja avosuota. Hankealueen reunoilla on muutamia pienialaisia nuoren ja varttuneen metsän kuvioita, sekä turvetuotantoalueen kosteikoita. Pienet metsäkuviot ovat lehtipuu- tai mäntyvaltaisia. Voimajohtoreitille sijoittuvat kasvupaikkatyytit ovat pääosin kuivahkoa ja tuoretta kangasta tai vastaavaa suota.

Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Alueella on jonkin verran talousmetsää. Hankealueen itäosaan sijoittuu kaksi kosteikkoaluetta.

Hankealueella ei sijaitse metsälain (1093/1996) 10 § mukaisia kohteita. Alueelle ei sijoitu metsätalouden Kemera-ympäristötukikohteita.

Sähkönsiirtoreiteille sijoittuvat kasvupaikkatyytit ovat pääosin kuivahkoa ja tuoretta kangasta tai vastaavaa suota. Olemassa olevan sähkölinjan alueelle sijoittuu muutamia uudistuskypsän tuoreen kankaan ja kuivahkon kankaan kuvioita, yksi eri-ikäisrakenteinen mäntyvaltainen kuivahko kangas, sekä yksi varttunut lehtomainen kangas ja lehtomaisen kankaan taimikko. Lehmiojan varrella on metsäläkikohde (puro) sähkölinjan pohjoisemman vaihtoehdon (SVEA) pohjoispuolella. Pohjoisemman sähkönsiirtoreitin lähialueella, Lehmenevankallion pellonreunalla, on myös lähde.

Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä ei ole aikaisempia havaintoja huomionarvoisista kasvi- ja sammalhavainnoista (Suomen lajitietokeskus 1/2025).

Linnusto

Hankealueella pesivän lintulajiston arvioidaan koostuvan pääasiassa Pohjanmaalle tyypillisistä peltojen, avomaan ja kulttuuriympäristön lajeista, sekä tavanomaisesta metsälajistosta. Aurinkovoima-alue koostuu pääasiassa pelloista ja niiden välille sijoittuvista pienistä metsäsaarekkeista. Monimuotoisuutta lisäävät peltoalueen alueen pienet kosteammat painanteet, joissa saattaa esiintyä kosteikkolinnustoa, joskin vähälukuisena. Alueelta on yksi havainto äärimmäisen uhanalaisesta (CR)

peltosirkusta ja lajin esiintymistä alueella pyritään selvittämään erityisen tarkasti.

Metsäkanalintuja alueella arvioidaan esiintyvän vain vähän ja alueella arvioidaan esiintyvän vähälukuisena teertä ja pyytä. Hankealueen länsipuolen metsissä pesivät metsot saattavat liikkua hankealueella, mutta tämän arvioidaan olevan harvinaista. Teeret sen sijaan saattavat soidintaa peltoalueilla ja myöhemmin siirtyä pesimään metsäsaarekkeisiin. Selvityksissä kartoitetaan myös silmälläpidettävän (NT) peltopyyn mahdollista esiintymistä alueella.

Vesilinnusto on alueella niukkaa, koska vesistöjä on vain hankealueen ulkopuolella, suurempia ojia lukuun ottamatta. Peltojen kosteammassa painanteissa voi esiintyä vesi- ja kosteikkolajistoa, mutta vähälukuisena.

Alueen pöllölajisto on suppeaa ja hankealueen lähiympäristössä on havaintoja ainoastaan helmipöllöstä. Selvityksissä keskitytään paikantamaan luontotyyppien perusteella alueella todennäköisemmin pesiviä suo- ja sarvipöllöjä.

Päiväpetolinnuista aurinkovoima-alueella esiintyy vain tuulihaukka, mutta hankealueen välittömästä lähiympäristöstä on havaintoja myös kanahaukasta. Sääksen, meri- ja maa- kotkan pesäpaikkoja sijoittuu 6–10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta, eikä niille arvioidaan aiheutuvan vähäistä suurempia vaikutuksia hankkeesta.

Alue sijoittuu sisämaahan, useimpien lajien päämuuttoreittien ulkopuolelle. Hankealueella kautta kulkee kuitenkin metsähanhen ja kurjen päämuuttoreitit. Muuttolinnuston ja erityisesti edellä mainittujen lajien muutonaikeista esiintymistä alueella kartoitetaan lepäilijäselvityksillä. Hankealueen itäpuolella sijaitsee Kainastonnevan valtakunnallisesti tärkeä

lintualue (FINIBA) ja Kainaston jokilaakso (MAALI-alue), jotka on tunnustettu merkittäviksi muuttolinnuston levähdysalueiksi.

Hankealueelle on suunniteltu kattavia pesimälinnustoselvityksiä, joihin sisältyy metsäkanalintu-, pöllö- ja petolintuselvityksiä. Lisäksi hankkeessa toteutetaan erityinen muuttokaudelle sijoittuva lepäilijälintuselvitys.

Muu eläimistö

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, ilves, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista selvitetään maastokaudella 2025 tarkemmin viitasammakon ja liito-oravan esiintymistä hankealueella sekä liito-oravan esiintymistä sähkönsiirtoreiteillä. Hankealueelta on yksi aikaisempi havainto viitasammakosta ja hankealueesta noin 800 metrin päässä liito-oravasta (Suomen Lajitietokeskus 1/2025). Hankealue on peltoa, jossa liito-oravalle soveltuvaa puustoa on lähinnä reuna-alueilla eikä lajin esiintymisestä ole tehty havaintoja. Sähkönsiirron reitillä on kuitenkin joitakin liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä.

Viitasammakkoselvityksen yhteydessä tarkastellaan myös sudenkorentojen ja sukeltajakuoriaisten esiintymispotentiaalia hankealueella. Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivien mukaisen eläinlajiston esiintymispotentiaalia hankealueella tarkastellaan maastoselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta.

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

Hankealueen eläimistöön kuuluvat suurpeidoista susi ja ilves. Suden osalta hankealue sijoittuu Jurvan reviirin lounaisosaan ja sähkönsiirtoreitti ulottuu viereisten Närvi- ja Pörto-min ja Kaskinen-Närpiö reviirien alueille. Ilvekselle soveltuvaa lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivaa ympäristöä ei ole hankealueella tai sähkönsiirron reitillä.

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 tai sen lähistölle ei sijoitu Natura-alueita. Alle viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yksi Natura-alue, Kurpanneva (FI0800016, SAC), sijaiten noin 4 km etäisyydellä hankealueesta. Suojelun perusteina olevat Natura-luontotyytit ovat Kurpannevan alueella keidassuot, aapasuot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot. Suojelun perusteena oleva laji on liito-orava. Muita Natura-alueita ei sijaitse alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelma-alueita tai niiden täydennysehdotusalueita. Alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksi soidensuojeluohjelma-alue, Kurpannevan aarnialue (SSO100299) ja yksi soidensuojelun täydennysehdotusalue, Lintuneva (11272). Kurpannevan aarnialue

sijaitsee noin 4 kilometriä hankealueesta pohjoiseen ja Lintuneva 4 kilometriä koilliseen. Seuraavaksi lähimmät luonnonsuojeluohjelma-alueet ja täydennysehdotusalueet sijaitsevat yli 5 kilometrin etäisyydellä alueesta.

Hankealueella ei sijaitse yksityisiä tai valtion luonnonsuojelualueita. Alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksi yksityismailla oleva luonnonsuojelualue, Peräpalsta (YSA238947) - noin 1,1 kilometrin etäisyydellä länteen, sekä kaksi valtion suojelutarkoituksiin varattua aluetta – n. 3–4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen ja pohjoiseen. Seuraavaksi lähimmät luonnonsuojelualueet ovat yli 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Kummankin sähkönsiirtoreitin länsipuolella, sähkönsiirtoreitin etäisyysvyöhykkeellä sijaitsee Varisnevan Natura-alue (FI0800015, SAC), joka käytännössä rajautuisi johtoalueeseen pieneltä osin (etäisyyttä voimajohdon reunavyöhykkeen ulkoreunasta Natura-alueeseen n. 1 metri), mikäli johtoaluetta levennettäisiin olemassa olevien johtojen länsipuolelta reittivaihtoehdossa SVEA. Suojelun perusteina ovat Natura-luontotyytit ovat Varisnevan Natura-alueella keidassuot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot.

Kummankin sähkönsiirtoreitin pohjoispuolella sijaitsee Harjaisneva-Pilkoonnevan Natura-alue (FI0800013, SAC), joka rajautuu molempien sähkönsiirtoreittien 1 km:n etäisyysvyöhykkeeseen. Suojelun perusteina ovat Natura-luontotyytit ovat Harjaisneva-Pilkoonnevan Natura-alueella keidassuot, aapasuot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot.

Sähkönsiirtoreittien itäpäässä sijaitseva yksityinen luonnonsuojelualue Peräpalsta (YSA238947) sijoittuu noin 100 metrin etäisyydelle molemmista sähkönsiirron vaihtoehdoista. Sähkönsiirtoreittien pohjois- ja

eteläpuolella, lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä sähkönsiirron vaihtoehdoista sijaitsee valtion omistama Harjaisnevan-Pilkoonnevan soidensuojelualue (SSA100048). Samalla alueella on myös soidensuojeluohjelmaan kuuluva Harjaisnevan-Pilkoonnevan alue (SSO100291), sijaiten noin 1,3 kilometrin etäisyydellä reiteistä. Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien länsipäässä, Paskoonharjun tuulivoimapuiston ja olemassa olevan Fingridin sähkölinjan länsipuolella sijaitsee valtion omistama Varisnevan soidensuojelualue (SSA100057) (etäisyys reitistä SVEB n. 150 m ja reitistä SVEA n. 29 m). Samalla alueella on myös soidensuojeluohjelmaan kuuluva Varisnevan aarnialue (SSO100301) (etäisyys reitistä SVEB n. 220 m ja reitistä SVEA n. 120 m). Valtion omistama Varisnevan soidensuojelualue rajautuisi johtoalueeseen pieneltä osin (etäisyyttä voimajohdon reunavyöhykkeen ulkoreunasta suojelualueeseen n. 1 metri), mikäli johtoaluetta levennettäisiin olemassa olevien johtojen länsipuolelta reittivaihtoehdossa SVEA.

Sähkönsiirtoreitin SVEA alueelle Lehminevan-kallion alueelle on suunnitteilla suojelualuekokonaisuus, josta ei ole ohjelmaa kirjoitettaessa vielä tarkempaa tietoa. Aluekokonaisuus tullaan huomioimaan jatkosuunnittelussa.

Hankealueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Hankealuetta lähin MAALI-alue, Kainaston jokilaakso (720075), sijoittuu noin 150 metrin etäisyydelle itä-kaakkoon hankealueesta. Lähes samalla rajauksella sijaitsee Kainastonnevan (720075) FINIBA-alue. Alue on tunnistettu merkittäväksi muuttolinnuston levähdysalueeksi, ollen tärkeä alue mm. suokukoille ja muille kahlaajille. Tulvien aikana alue houkuttelee runsaasti kosteikkolajistoa ja se onkin

yksi Suupohjan linnustoalueen tärkeimmistä lintukosteikoista. Alueella on kevätmuuton aikana huomattavasti metsä- ja tundrahanhia, taveja, töyhtöhyyppiä, suokukkoja ja naurulokkeja, sekä syysmuuton aikana merkittävä määrä kapustarintoja, töyhtöhyyppiä, kuoveja ja suokukkoja. Noin kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen sijoittuu FINIBA-alue Suupohjan metsät (720069), joka on metson ja pohjantikan eteläisimpiä tärkeitä pesimisalueita. Lisäksi Suupohjan metsissä elää etelänpuolisen Suomen merkittävin kuukkelikanta. Noin 15,7 km etäisyydelle hankealueesta etelään sijoittuu myös Päntäneen pellot (Suupohjan linnustoalueisiin kuuluva MAALI-alue, 720093). Laajahkolla peltoalueella esiintyy syksyisin maakunnallisesti merkittäviä kurkimääriä ja myös hanhia ja joutsenia vierailee säännöllisesti. Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Molemmat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat valtakunnallisesti tärkeälle lintualueelle Suupohjan metsät (FINIBA-alue, 720069) noin 12,3 (SVEB)–12,6 (SVEA) kilometrin matkalla. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu muita FINIBA-, MAALI- tai IBA-alueita, lukuun ottamatta em. Kainaston jokilaaksoon ja Kainastonnevan alueita, jotka sijaitsevat hankealueen itä-kaakkoispuolella, lähimmillään noin 1,2 km etäisyydellä molempien sähkönsiirtoreittien alkupäästä. Muut alueet ovat yli 10 km päässä molemmista sähkönsiirtovaihtoehdoista, ja niistä lähimpänä ovat Västra Yttermarkin (14 km), Piolahti (17,3 km) ja Päntäneen pellot MAALI-alueet (18 km) Muut tärkeät lintualueet sijaitsevat yli 20 km etäisyydellä molemmista sähkönsiirtoreiteistä.

Suojelullisesti arvokkaisiin alueisiin kohdistuvat aurinkovoimahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa. Lisäksi

arvioidaan aurinkovoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähiseutujen linnustollisesti arvokkaiden alueiden lajistoon ja suojeluperusteisiin. Suunnittelussa tullaan huomioimaan suojaetäisyydet mahdollisesti selvityksissä tarkentuviin arvokkaisiin ja herkkiin luonto- ja linnustokohteisiin. Varisnevan ja Harjaisnevan–Pilkoonnevan SAC-alueille tehdään Natura-tarveharkinta osana YVA-menettelyä.

Elinkeinot

Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Hankealueella on jonkin verran talousmetsää. Teuvassa maataloudella on vahvat perinteet ja maatalous näkyy maisemassa laakeina peltoina ja maatiloina. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat itä-länsi- suuntaisella osuudella uuteen johtokäytävään ja pohjois-etelä- suuntaisella osuudella olemassa olevaan voimajohtokäytävään.

Virkistyskäyttö ja metsästys

Hankealue poistuu kokonaisuudessaan virkistyskäytöstä. Hankealueelle ei Jyväskylän yliopiston (2024) LIPAS-tietokannan mukaan sijoitu virkistysrakenteita. Lähimmät hankealueen läheisyyteen sijoittuvat virkistyskohteet ovat Norin kaukalo ja pallokenttä (2,7 km) sekä Metsäpirtin pallokenttä (3,2 km). Lähin virkistysreitti on Hangaskylän kuntorata (3,0 km). Muita virkistyskohteita ja -reittejä ei ole alle kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähialueelle sijoittuu kaksi virkistyskohdetta. Rinnemajan koirankoulutuskenttä sijaitsee noin 1 km etäisyydellä sähkönsiirrosta SVEA ja 0,6 km etäisyydellä sähkönsiirrosta SVEB. Paskoonharjun ampumarata sijaitsee

molemmista sähkönsiirron vaihtoehtoista noin 1,3 km etäisyydellä.

Hankealue sijoittuu Teuvan riistanhoitoyhdistyksen alueelle rajautuen idässä Kauhajoen riistanhoitoyhdistykseen. Hankealueelle tai sen lähistölle ei sijoitu valtion metsästysmaita, joten mahdollinen metsästystoiminta perustuu seurojen tekemiin vuokrasopimuksiin yksityisten maanomistajien kanssa. Tarkemmin metsästystoimintaa selvitetään ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheeseen. Metsästystoiminta tulee estymään kokonaan aurinkovoima-alueella.

Liikenne

Lammasnevan hankealueen itäpuolella kulkee seututie 685 (Kainastontie). Yhdystie 17201 (Piikkiläntie) kulkee hankealueen eteläpuolella. Yhdystie 17205 (Hirvelänpääntie) kulkee hankealueen länsipuolella. Hankealueen pohjois- ja länsipuolella kulkee myös yhdystie 17213 (Norintie). Hankealueen eteläpuolella kulkee kantatie 67 (Kauhajoentie). Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityisiä metsäautoteitä. Kulku hankealueelle tapahtuu todennäköisesti yhdystieltä 17205 lähtevien yksityisteiden kautta. Alustavat sisäänajotie yhdystieltä 17205 hankealueelle on Lammasnevantie hankealueen keski-osassa.

Alueen lähimmälle lentopaikalle, Kauhajoen lentokentälle on matkaa 22 kilometriä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirron keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön ja asutukseen

- vaikutukset maisemaan ja merkittävään maisema-alueisiin
- vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön 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.

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	9
2.4	Arviointimenettelyn osapuolet	9
2.4.1	Laatijoiden pätevyys.....	9
2.5	YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	11
2.6	Tiedottaminen, osallistuminen ja vuorovaikutus.....	12
2.6.1	Tiedottaminen	12
2.6.2	Osallistuminen ja vuorovaikutus	12
2.7	YVA-menettelyn aikataulu.....	15
3	Hanke.....	16
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet.....	16
3.1.1	Aurinkovoimaa koskevat sopimukset ja päätökset.....	16
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle	18
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys	20
3.1.4	Auringon säteily ja aurinkosähkön tuotantopotentiaali	20
3.2	Aurinkovoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	22
3.2.1	Lammasnevan aurinkovoimahankkeen suunnitteluvaiheet	22
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	22
4	Arvioitavat vaihtoehdot	23
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	23
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	24
5	Hankkeen tekninen kuvaus	29
5.1	Hankkeen maankäyttötarve	29
5.2	Aurinkovoima-alueen rakenteet	29

5.2.1	Aurinkosähköjärjestelmä yleisesti.....	29
5.2.2	Aurinkokennot.....	30
5.2.3	Aurinkopaneelit.....	30
5.2.4	Telineet.....	31
5.2.5	Perustaminen	33
5.2.6	Huoltotieverkosto.....	34
5.2.7	Sähkön siirron rakenteet	34
5.3	Rakentamisvaihe	39
5.3.1	Aurinkovoimapuiston rakentaminen	39
5.3.2	Sähkön siirron rakentaminen	40
5.3.3	Rakentamiseen tarvittavat raaka-aineet	40
5.3.4	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	42
5.4	Käyttö, huolto ja ylläpito	42
5.4.1	Aurinkovoima	42
5.4.2	Voimajohto	43
5.5	Käytöstä poisto.....	43
5.6	Turvaetäisyydet.....	44
5.6.1	Aurinkovoiman turvaetäisyydet	44
5.6.2	Voimajohdon turvaetäisyydet	44
6	Liittyminen muihin hankkeisiin	45
6.1	Tuuli- ja aurinkovoimahankkeet.....	45
6.2	Sähkön siirto- ja sähkövarastohankkeet	46
6.3	Muut hankkeet.....	48
7	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat.....	51
8	Arvioitavat ympäristövaikutukset	56
8.1	Arvioitavat vaikutukset.....	56
8.2	Aurinkovoimaloiden ja sähkön siirron tyypilliset vaikutukset	56
8.3	Tarkasteltava vaikutusalue.....	57
8.4	Laadittavat selvitykset.....	59
8.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	60
8.5.1	Vaikutuskohteen herkkyys	61
8.5.2	Muutoksen suuruusluokka	62

8.5.3	Vaikutuksen merkittävyys	63
8.6	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät.....	64
8.7	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	64
8.8	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät.....	65
8.9	Vaikutusten seuranta	65
9	Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi	67
9.1	Alueen yleiskuvaus	67
9.1.1	Aurinkovoima-alue	67
9.1.2	Sähkönsiirtoreitit	68
9.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	69
9.2.1	Asutus ja väestö.....	69
9.2.2	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	73
9.2.3	Maakuntakaava	75
9.2.4	Yleiskaavat.....	84
9.2.5	Asemakaavat	87
9.2.6	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	87
9.3	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	88
9.3.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	88
9.3.2	Hankealueen maiseman yleispiirteet	89
9.3.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.....	90
9.3.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	90
9.3.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt	91
9.3.6	Paikallisesti arvokkaat maisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt	93
9.3.7	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	94
9.4	Arkeologinen kulttuuriperintö	99
9.4.1	Aurinkovoima-alue	99
9.4.2	Sähkönsiirtoreitit	99
9.4.3	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön	100
9.5	Maa- ja kallioperä sekä topografia	102
9.5.1	Aurinkovoima-alue	102
9.5.2	Sähkönsiirtoreitit	106
9.5.3	Vaikutukset maa- ja kallioperään	107

9.6	Pinta- ja pohjavedet	108
9.6.1	Pintavedet	108
9.6.2	Pohjavesialueet	111
9.6.3	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	111
9.7	Ilmasto	113
9.7.1	Alueen ilmasto-olosuhteet	113
9.7.2	Vaikutukset ilmastoon	114
9.8	Kasvillisuus ja luontotyytit	116
9.8.1	Aurinkovoima-alue	116
9.8.2	Sähkönsiirtoreitit	118
9.8.3	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto	119
9.8.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin	120
9.9	Linnusto	122
9.9.1	Aurinkovoima-alue	122
9.9.2	Sähkönsiirtoreitit	124
9.9.3	Vaikutukset linnustoon	125
9.10	Muu eläimistö	128
9.10.1	Aurinkovoima-alue	128
9.10.2	Sähkönsiirto	130
9.10.3	Vaikutukset muuhun eläimistöön	131
9.11	Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	133
9.11.1	Natura 2000 -alueet	133
9.11.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	138
9.11.3	IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet	142
9.11.4	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille	145
9.12	Elinkeinotoiminta ja alueen virkistyskäyttö	146
9.12.1	Alueen elinkeinotoiminta	146
9.12.2	Luonnonvarojen hyödyntäminen	147
9.12.3	Vaikutukset elinkeinoihin, luonnonvarojen hyödyntämiseen ja virkistyskäyttöön	147
9.13	Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	149
9.13.1	Alueen virkistyskäyttö	149
9.13.2	Alueen metsästystoiminta	150

9.13.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	151
9.13.4	Vaikutukset metsästyksen.....	153
9.14	Liikenne	155
9.14.1	Tieliikenne	155
9.14.2	Lentoliikenne	159
9.14.3	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	160
9.15	Meluolosuhteet	161
9.16	Heijastusvaikutukset	162
9.17	Muut vaikutukset	162
9.17.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	162
9.17.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	163
9.18	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	163
Lähteet		165

Liitteet

Liite 1. Petolintujen ja pöllöjen pesäpaikat (salassa pidettävä, vain viranomaiskäyttöön)

Liite 2. Suunnitelma havainnekuvapaikoista

Hanke ja YVA-menettely



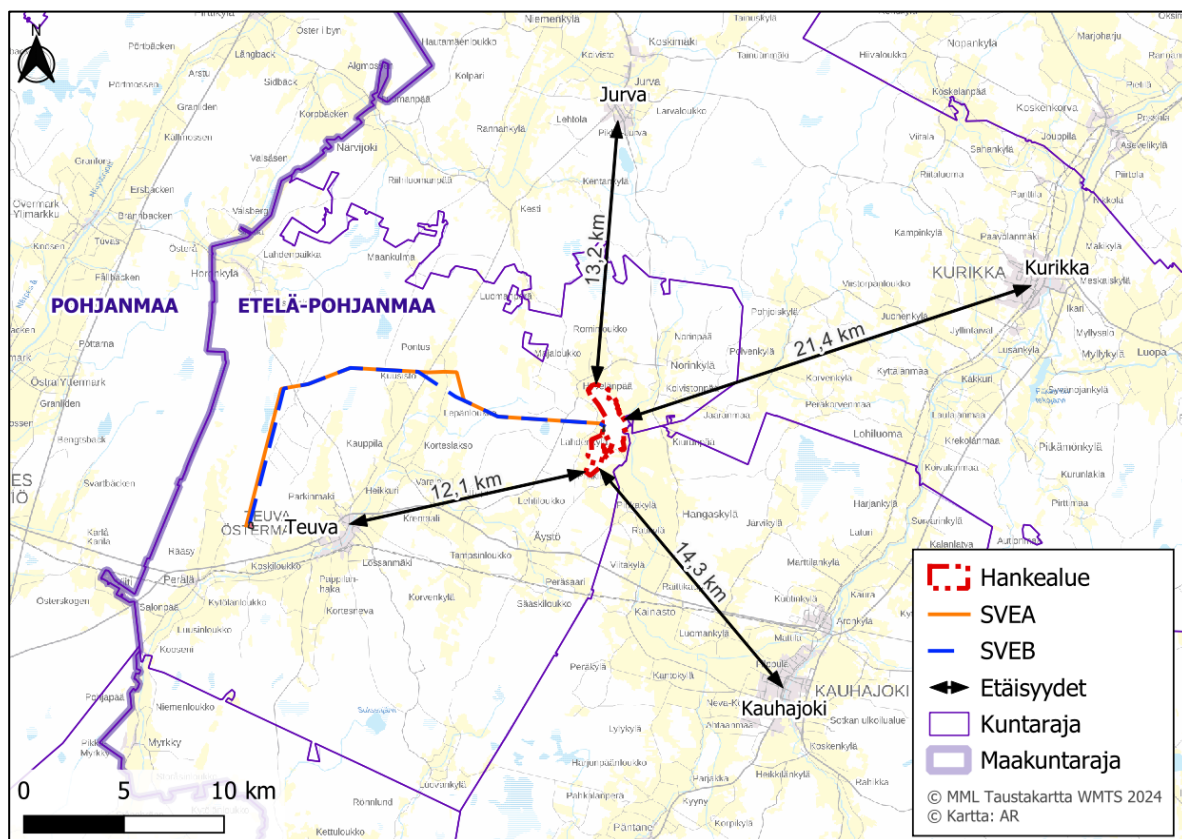
1 Johdanto

European Energy Suomi Oy hankeyhtiönsä EE PV 2 Oy kautta suunnittelee Lammasnevan aurinkovoima-aluetta Teuvan kuntaan, Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle. (Kuva 1.1). Hanke koostuu aurinkovoima-alueesta (hankealue) sekä tarvittavasta sähkönsiirtoreitistä. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan yhtä toteutusvaihtoehtoa aurinkovoima-alueelle. Vaihtoehdon VE1 hankealue on pinta-alaltaan noin 395 hehtaaria, josta paneelialueen koko on noin 365 hehtaaria. Vaihtoehto VE1 mahdollistaa kokonaisteholtaan noin 300–350 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen. Hankkeen vaihtoehdot on esitetty tarkemmin kappaleessa 4. Aurinkopaneelien sijoittelu tarkentuu ympäristövaikutusten arvioinnin ja selvitysten perusteella sekä jatkosuunnittelussa.

Hankealue sijaitsee Teuvan kunnassa Lammasnevan alueella, joka sijoittuu koilliseen Teuvan keskustaajamasta. Etäisyyttä Teuvan keskustaan on noin 12,1 kilometriä, Jurvan keskustaan noin 13,2 kilometriä, Kauhajoen keskustaan noin 14,3 kilometriä ja Kurikan keskustaan noin 21,4 kilometriä (Kuva 1.1).

Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Hankealueella on jonkin verran talousmetsää. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee jonkin verran asutusta, joka keskittyy lähialueiden tiestöjen varrelle. Aurinkoenergia-alueet sijoittuvat 18 kiinteistön alueelle, jotka ovat yksityisessä omistuksessa. EE PV 2 Oy:llä on alueelle maanvuokrasopimukset, jotka kattavat kaikki kiinteistöt.

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta länteen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle, riippuen mahdollisesta yhteistyöstä muiden lähialueiden hankkeiden hanketoimijoiden kanssa (kts. luku 6.3). Sähkönsiirron toteuttamiselle tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Vaihtoehdon SVEA pituus on noin 24,7 kilometriä, josta noin 7 kilometriä sijoittuu muun muassa Fingridin olemassa olevan Kärppiö-Tuovila voimajohdon kanssa samaan johtokäytävään, voimajohdon länsipuolelle. Reitin SVEB pituus on noin 23,7 kilometriä ja siitä noin 6,9 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohdon itäpuolelle. 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 YVA-menettelyn perusteena on hankkeen sähkönsiirto. YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 8b mukaan YVA-menettely edellytetään, mikäli hankkeeseen kuuluu vähintään 220 kilovoltin maanpäällinen voimajohto, jonka pituus on yli 15 kilometriä. Hankekohdaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Lammasnevan hankkeesta on laadittu myös YVA-tarveharkinta, jonka jälkeen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus vahvisti YVA-menettelyn tarpeen marraskuussa 2024. YVA-menettelyn perusteena Lammasnevan aurinkovoimahankkeessa oli hankkeen suunnitellut sähkönsiirtoreitit.

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.

Lammasnevan aurinkovoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 27.1.2025. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuna Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Teuvan kunta, Kauhajoen kaupunki, Kurikan kaupunki ja Seinäjoen museot.

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 kuulemistä 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 hankevastaavan 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.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, 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 varteenotettavia, 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 ratkaistaessa. 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 Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

YVA-konsulttina hankkeessa toimii FCG Finnish 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 Rakennettu Ympäristö Oy:n henkilöstö 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 Rakennettu Ympäristö Oy: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

Antti Harju, insinööri (AMK), energia- ja ympäristötekniikka (2 v.)

Ilmasto

Ritva Kemppainen, FM, biologia (17 v.)

Hankkeen luontovastaava

Natura- ja suojelualueet

Jarkko Peltoniemi, FM, biologia (3 v.)

Linnusto

Arto Kalpa, FM, biologia (25 v.)

Kasvillisuus ja luontotyytit, viitasammakko, liito-orava

Kasper Kurikka, EAT luontokartoittaja (2 v.)

Eläimistö

Taru Toivanen, Metsätalousinsinööriopiskelija (3 v.)

Metsästys, eläimistö

Vera Hirvonen, YTM matkailututkimus (3 v.)

Sosiaaliset vaikutukset, asukaskysely, virkistys, matkailu

Jarkko Rissanen, DI liikennesuunnittelu (5 v.)

Liikenne

Hankealueen sekä sähkönsiirtoreitin arkeologisen inventoinnin laatii Maanala Oy.

2.5 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Aurinkovoimahankkeen rakennusluvan myöntämistä varten hankkeelle laaditaan YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö ja rakennuslain mukainen osayleiskaava. Osayleiskaavalla tutkitaan aurinkovoimalan rakennusluvan myöntäminen maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisesti (kuten tuuli-voima).

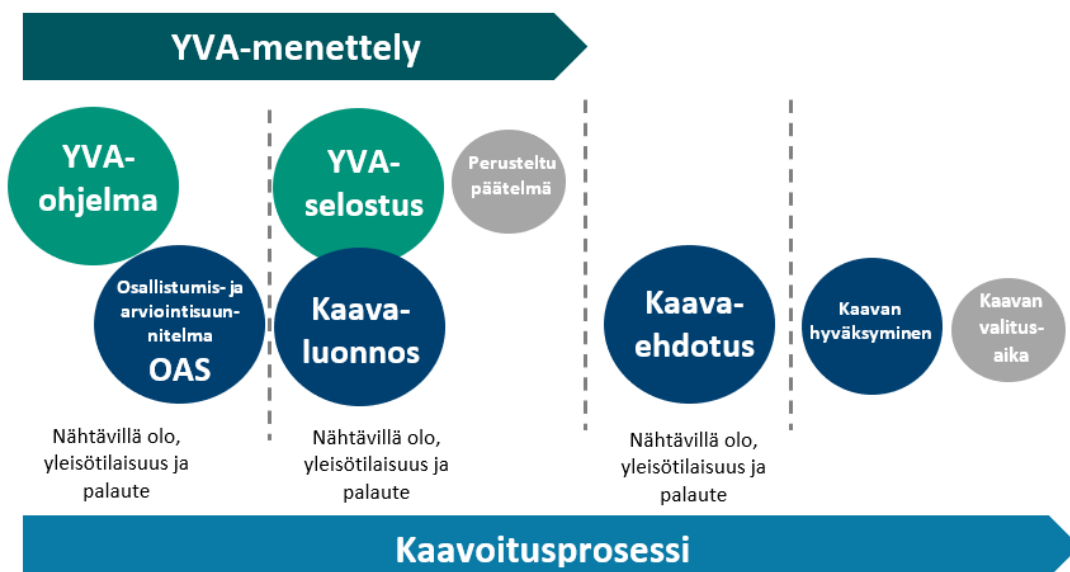
Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen Teuvan kunnalle hankealueen kaavoittamisesta. Teuvan kunnanhallitus hyväksyi hankkeen kaavoitusaloitteen 9.12.2024 (§ 292).

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia pääosin YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet tullaan lähtökohtaisesti yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa.

Yhteysviranomaisen (ELY) arvioi YVA-ohjelman ja selostuksen laadun ja riittävyyden ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankevastaavalle. Perustellun päätelmän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi toteutusvaihtoehto. Kaavaselostuksessa tuodaan esiin, miten YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

YVA- ja kaavaprosessit ovat erilliset. Vaikka YVA- ja kaavoitusprosessit on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä prosesseja, joita ohjaavat eri lait.

YVA- ja kaavoitusprosessien eteneminen on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2.2).



Kuva 2.2 YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulutus.

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 paikallisesti Tejuka-lehdessä ja Kauhajoki-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:

<http://www.ymparisto.fi/lammasneva-aurinkovoima-ja-voimajohto-YVA>

2.6.2 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Seuraavassa taulukossa on esitetty Lammasnevan 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 Teuvan kunnantalo Kauhajoen kaupungintalo	kevät 2025
Yleisötilaisuus	Teuva (myös etäosallistumismahdollisuus)	16.4.2025
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle	YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana
YVA-selostusraportti	ymparisto.fi -sivusto Teuvan kunnantalo Kauhajoen kaupungintalo	kevät 2026

Mitä	Missä	Milloin
Yleisötilaisuus	Teuva (myös etäosallistumismahdollisuus)	kevät 2026
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla Etelä-Pohjanmaan 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.

Lammasnevan aurinkovoimahankkeen seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot* (aakkosjärjestyksessä):

EPV Alueverkko Oy	MTK-Etelä-Pohjanmaa ry
EPV Energia Oy	Museovirasto
EPV Tuulivoima Oy (Paskoonharju ja voimajohto)	Neova Oy
Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus	Norin metsästysseura ry
Etelä-Pohjanmaan liitto	Norin nuorisoseura
Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos	Puolustusvoimat
Fingrid Oyj	RHY Teuva
Fintraffic Oy	Seinäjoen museot
Forus (Hangasneva ja Mustaisneva-Rojunneva)	SLL Pohjanmaa
Kauhajoen kaupunki	Suomen Erillisverkot
Kauhajoen ympäristöterveydenhuolto	Suomen riistakeskus
Kainaston nuorisoseura ry	Suupohjan Lintutieteellinen Yhdistys ry
Kurikan kaupunki	Suupohjan Ympäristöseura ry
Luonnonvarakeskus	Teuvan kunta
Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto	Traficom

Maa- ja kotitalousnaiset Eteläpohjanmaa

Metsähallitus

Metsäkeskus

MHY Lakeus

Väylävirasto

Winda Energy (Siltaneva)

Äystön nuorisoseura ry

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

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 4.3.2025. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa sähkönsiirrosta ja hankkeiden sähkönsiirron yhteistyömahdollisuuksista, aurinkopaneeleiden perustamisratkaisusta, maanomistajille maksettavista korvauksista sekä asukaskyselystä ja hankkeesta tiedottamisesta. 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 hankevastaavan, 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 vuosien 2023 ja 2024 aikana, ennen maanvuokrasopimusten solmimista vuoden 2024 kesällä, jonka jälkeen hankkekehitys aloitettiin. Hankkeesta vastaava informoi maanomistajia jatkuvasti hankkeen edetessä.

Teuvan kunnan kanssa hankkeesta vastaava on keskustellut alkaen kesästä 2024, ja hieman ennen kaavoitusaloitteen jättämistä on hankkeesta keskusteltu Teuvan kunnan päättäjien kanssa tilaisuudessa Teuvan kunnantalolla 21. lokakuuta 2024. Kaavoitusaloitteen jättämisen yhteydessä lokakuussa 2024 on lähetetty hankealueen läheisille asukkaille hankkeesta kertovat infokirjeet ja

samanaikaisesti niin Tejuka-lehdessä kuin Ilkka-Pohjalaisessa on uutisoitu hankkeesta. Lisäksi hankkeesta vastaava on käynyt Teuvalla keskustelemassa hankkeesta helmikuussa 2025.

Hankkeesta vastaavan on tarkoitus järjestää tapaamisia ja infotilaisuuksia 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.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi tai Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus PL 156, Alvar Aallon katu, 860101 Seinäjoki.

2.7 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle maaliskuussa 2025. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville maaliskuussa 2025 kuulutuksessa mainituksi ajaksi. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset tehdään vuonna 2025. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle keväällä 2026. YVA-selostus asetetaan nähtäville. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan alustavan aikataulun mukaan syksyllä 2026.

3 Hanke

3.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Aurinkovoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

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

Taulukko 3.1 Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapolitiittiset 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 nieluja vahvistamisesta.
Pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma	Vähintään kerran kymmenessä vuodessa tehtävä suunnitelma sisältää pitkän tähtäimen politiikkatoimet päästökaupparektorille 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.

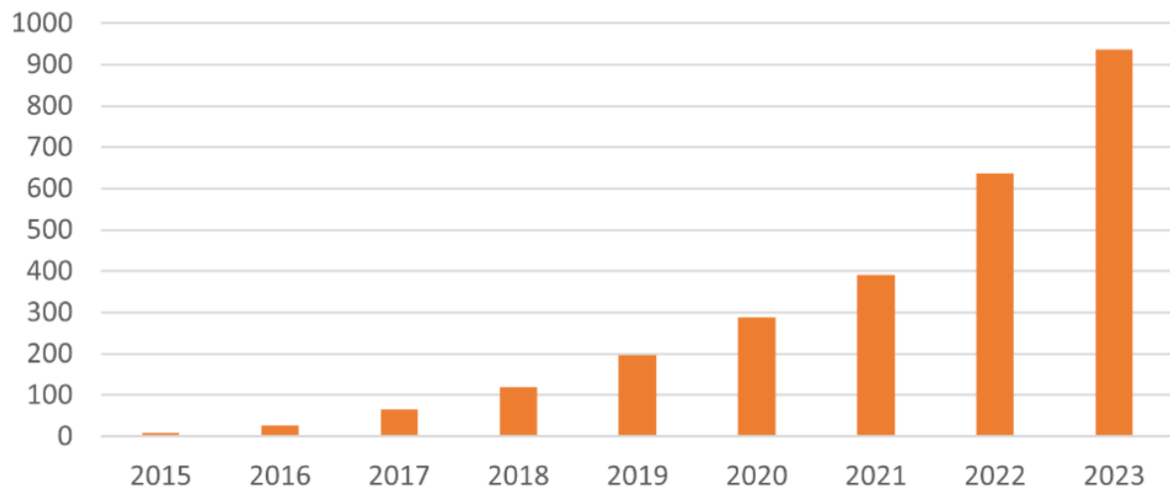
3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalla energialle

Lammasnevan aurinkovoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Lisäksi hanke edesauttaa Suomen hallituksen uuden ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, 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. Aurinkovoima-rakentamista 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 (teholtaan yli yhden megawatin) on rakennettu suuremmassa mittakaavassa Suomessa noin kahden vuoden ajan (Suomen uusiutuvat 2025a). 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 2025a). Fingridin (2024) ennusteen mukaan aurinkosähkön osuus nousisi noin 10 prosenttiin sähkön kokonaistuotannosta 2030-luvulla.

Verkkoon liitetty aurinkosähkön pientuotantokapasiteetti vuoden lopussa (MW)



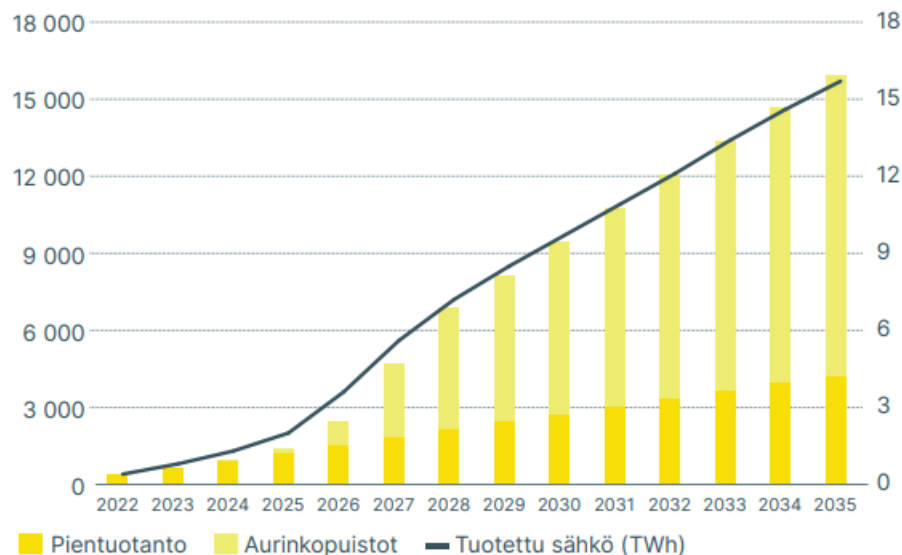
Kuva 3.1 Verkkoon liitetyn aurinkosähkön pientuotantokapasiteetin kehitys Suomessa (Energiavirasto 2024).

Aurinkovoima

Fingridin ennuste, syyskuu 2024.

Asennettu kapasiteetti (MW)

Tuotettu sähkö (TWh)



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

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Etelä-Pohjanmaan maakuntastrategian valmistelu on alkanut vuoden 2024 aikana ja kevään 2025 aikana valmistellaan maakuntaohjelmaa 2026–2029. Maakuntastrategiatyön on tarkoitus valmistua vuoden 2025 loppuun mennessä. Maakunnan alustavat strategiset tavoitteet vuodelle 2050 ovat valmistuneet 29.1.2025:

1. Etelä-Pohjanmaan väestörakenne on tasapainossa vuonna 2050.
2. Etelä-Pohjanmaa on maan vahvin kasvualusta yrityksille vuonna 2050.
3. Etelä-Pohjanmaa näyttää tien koko maan koulutustason nostamiselle vuonna 2050.
4. Etelä-Pohjanmaa on Euroopan vastuullisin ruokamaakunta vuonna 2050 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2025b).

Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartassa määritellään toimenpiteet maakunnan ilmasto- ja kiertotaloustavoitteiden saavuttamiseksi. Tiekarttaan ovat vaikuttaneet vuoteen 2035 saakka ulottuvat kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja kiertotaloustavoitteet. Tiekartassa on kuusi teemaa: kiertotalous, energia, aluesuunnittelu ja rakentaminen, metsien ja soiden käyttö, maatalous ja ruokaketju sekä liikenne ja logistiikka. Energiateeman tavoitteiksi on nostettu *”hallittu siirtyminen kohti kestäväää energiantuotantoa, energia- ja materiaalihokkuuden parantaminen sekä päästöttömän energian liiketoimintamahdollisuuksien hyödyntäminen.”* (Etelä-Pohjanmaan liitto 2022)

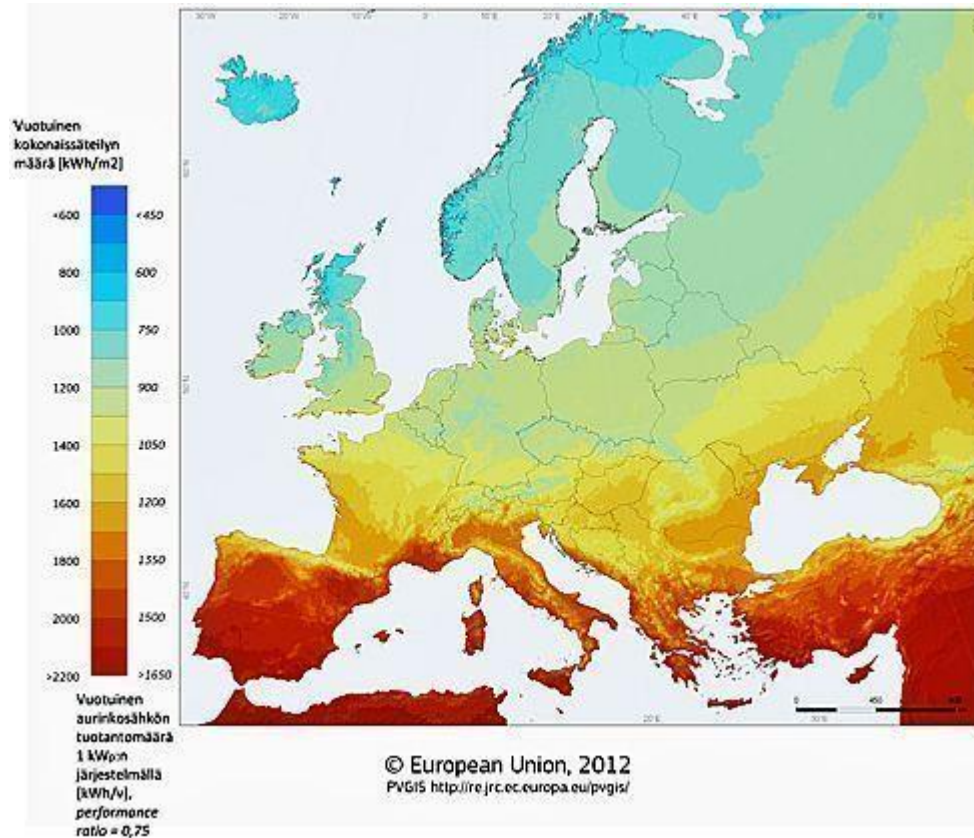
Teuvan kuntastrategia 2021–2025 hyväksyttiin Teuvan kunnanvaltuustossa 13.6.2022. Strategiassa nostetaan esiin tavoitteita sekä niihin liittyviä toimenpiteitä. Yksi tavoitteista on *”Toimitaan luonto- ja ilmastoystävällisesti sekä tuleville sukupolville kestäväällä tavalla”* ja tämän tavoitteen alle listatuissa toimenpiteissä luetellaan esimerkiksi: *”Huomioidaan luontokadosta ja ilmastotilanteesta juontuva yhteiskunnallinen kehityskulku; muutosten vaikutuksiin sopeutuminen; elinkeinojen ja elinolosuhteiden muutokseen varautuminen”, ”Luontovaikutusten arvioinnin lisääminen päätöksenteossa”, ”Energiaomavaraisuuden ja energiatehokkuuden edistäminen”.* (Teuvan kunta 2022)

Teuvan ilmastosuunnitelmassa kuvataan kunnan asettamat tavoitteet ja toimenpiteet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi vuoteen 2030 mennessä sekä toimenpiteet kuuden teeman alla (uusiutuva energia ja energiatehokkuus, kestävät hankinnat, hallinto ja kiertotalous, vähäpäästöinen liikenne ja liikkuminen, ilmastoviestintä- ja kasvatus sekä luontoyhteys ja ilmastomuutokseen sopeutuminen). Yksi listattu toimenpide on: *”Mahdollistetaan uusiutuvan energian rakennushankkeita”.* (Teuvan kunta 2024b)

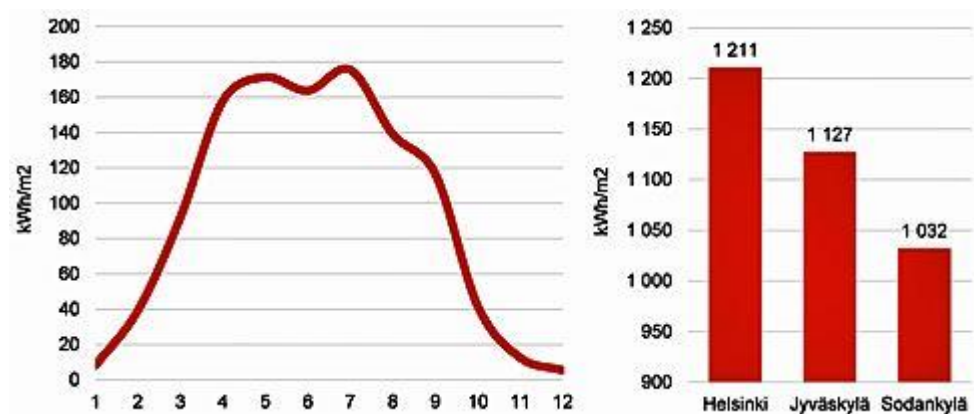
3.1.4 Auringon säteily ja aurinkosähkön tuotantopotentiaali

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 Lammasnevan aurinkovoimahankkeen suunnitteluvaiheet

Lammasnevan aurinkovoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2023 European Energy Suomi Oy:n/EEPV 2 Oy:n toimesta. Hankevastaava on solminut tarvittavat maanvuokrasopimukset alueen maanomistajien kanssa ja Teuvan kunnanhallitus on päättänyt käynnistää aurinkovoimahanketta ohjaavan yleiskaavan laatimisen 9.12.2024 MRL 77 a § mukaisesti.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Lammasnevan 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	2027–2028
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.

Lammasnevan aurinkovoimahankkeen laajuuden määrittelemisessä aurinkovoima-alue on pyritty sijoittamaan niin, että aurinkovoima-alue lähtökohtaisesti aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittaa lähialueen 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. Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Hankealueella on jonkin verran talousmetsää.

Lammasnevan alue valikoitui hankkeen sijainniksi hyvien aurinkotuntien sekä laajan yhtenäisen alan johdosta. Lähialueella on myös paljon tuulivoimatuotantoa, jota aurinkovoiman tuotanto tukee hyvin.

Aurinkovoima-alueen koolle tarkastellaan yhtä vaihtoehtoa. Vaihtoehdon VE1 hankealue on pinta-alaltaan noin 395 hehtaaria ja sille suunnitellun paneelialueen koko noin 365 hehtaaria. Alue mahdollistaa noin 300–350 MWp:n suuruisen aurinkovoima-alueen rakentamisen. Alueelle on suunniteltu rakennettavan noin 510 000 paneelia. Hankealueella sijaitsee kaksi kosteikkoaluetta, jotka ovat osa hankealuetta, mutta niiden alueelle ei rakenneta aurinkopaneeleita. Hankealueen eteläosaan sijoittuu Neova Oy:n (vuoteen 2021 asti Vapo Oy) läheisen Saunanen turvetuotantoon hyödyntämä kosteikkoalue, joka ei kuulu paneelialueeseen, mutta on mukana hankealueessa. Alueelle ei tulla rakentamaan aurinkopaneeleita.

Aurinkopaneelien sijoittelu tarkentuu kaavoitusvaiheeseen selvitysten ja ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella.

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta länteen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohdolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle, riippuen mahdollisesta yhteistyöstä muiden lähialueiden hankkeiden hanketoimijoiden kanssa (kts. luku 6.3). Sähkönsiirron toteuttamiselle tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Vaihtoehdon SVEA pituus on noin 24,7 kilometriä, josta noin 7 kilometriä sijoittuu muun muassa Fingridin olemassa olevan Kärppiö-Tuovila voimajohdon kanssa samaan johtokäytävään, voimajohdon länsipuolelle. Reitin SVEB pituus on noin 23,7 kilometriä ja siitä noin 6,9 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohdon itäpuolelle. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Vaikka hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu sijoittuvan sähkönsiirtoreitin loppupäässä osittain samaan johtokäytävään olemassa olevien voimajohtojen kanssa, hankkeen sähkönsiirrolle

rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohdon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

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

Sähkön siirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

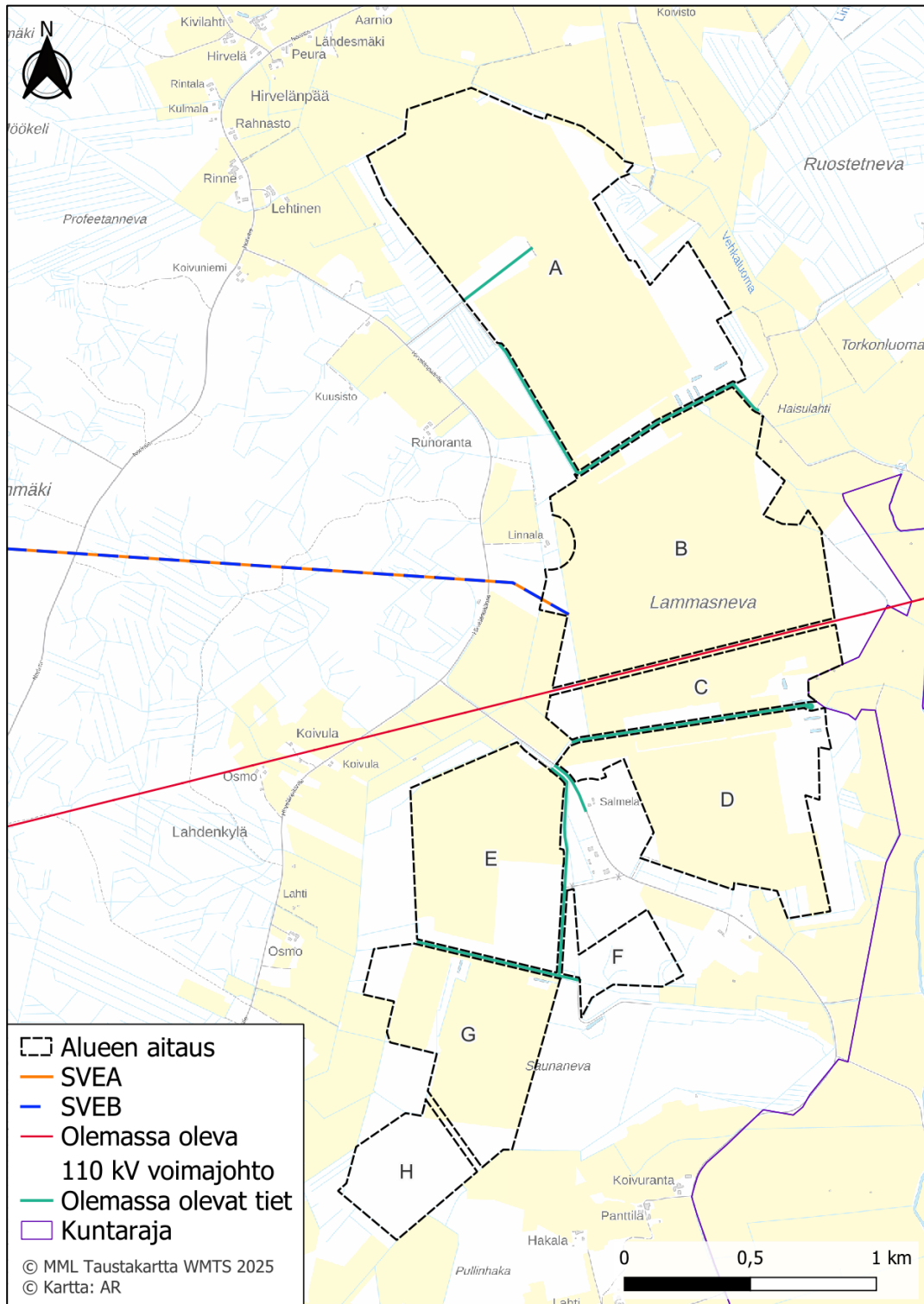
4.2 Hankkeen vaihtoehdot

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

VE0 	Aurinkovoimalat Hanketta ei toteuteta.
VE1 	Aurinkovoimalat Hankealueelle (395 ha) rakennetaan 365 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue. Alueen kokonaisteho on 300–350 MWp. Alueelle on suunniteltu rakennettavan noin 510 000 paneelia. Arvioitu vuosituotanto on 330 GWh/v.

Hankealueella rakennetaan uutta tiestöä ja parannetaan olemassa olevaa tiestöä. Myös paneelialueen ympärille rakennetaan osittain uutta tiestöä pelastusviranomaisen toiveiden mukaisesti. Sisäänajotienä käytetään Lammasnevantietä. Lammasnevan hankkeessa alueelle sijoittuvat olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneeli-alue aidataan (Kuva 4.2).

Aurinkovoima-alue hankevaihtoehdossa VE1 on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 4.1).



Kuva 4.2 Lammasnevan aurinkovoima-alueen aitaus.

Hankealueella tuotetun sähkön siirtämiseksi kantaverkkoon on alustavasti tarkasteltavana kaksi varsinaista toteutusvaihtoehtoa:

SVEA 	Sähkönsiirto Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohdolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle. Vaihtoehdon SVEA pituus on 24,7 kilometriä, josta 7 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen länsipuolelle. Hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohdon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.
SVEB 	Sähkönsiirto Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohdolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle. Vaihtoehdon SVEB pituus on 23,7 kilometriä ja siitä 6,9 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen itäpuolelle. Hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohdon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Sähkönsiirron osalta tarkastellaan mahdollisuuksia suunnitella sähkönsiirto yhteistyössä esimerkiksi Siltanevan tuulivoimahankkeen kanssa. Tällöin toteutettaisiin 400 + 110 kV voimajohtolinja. Muussa tapauksessa Lammasnevan sähkönsiirto toteutetaan 400 kV voimajohtona. Hankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeilla, jotka sijoitetaan teiden yhteyteen.

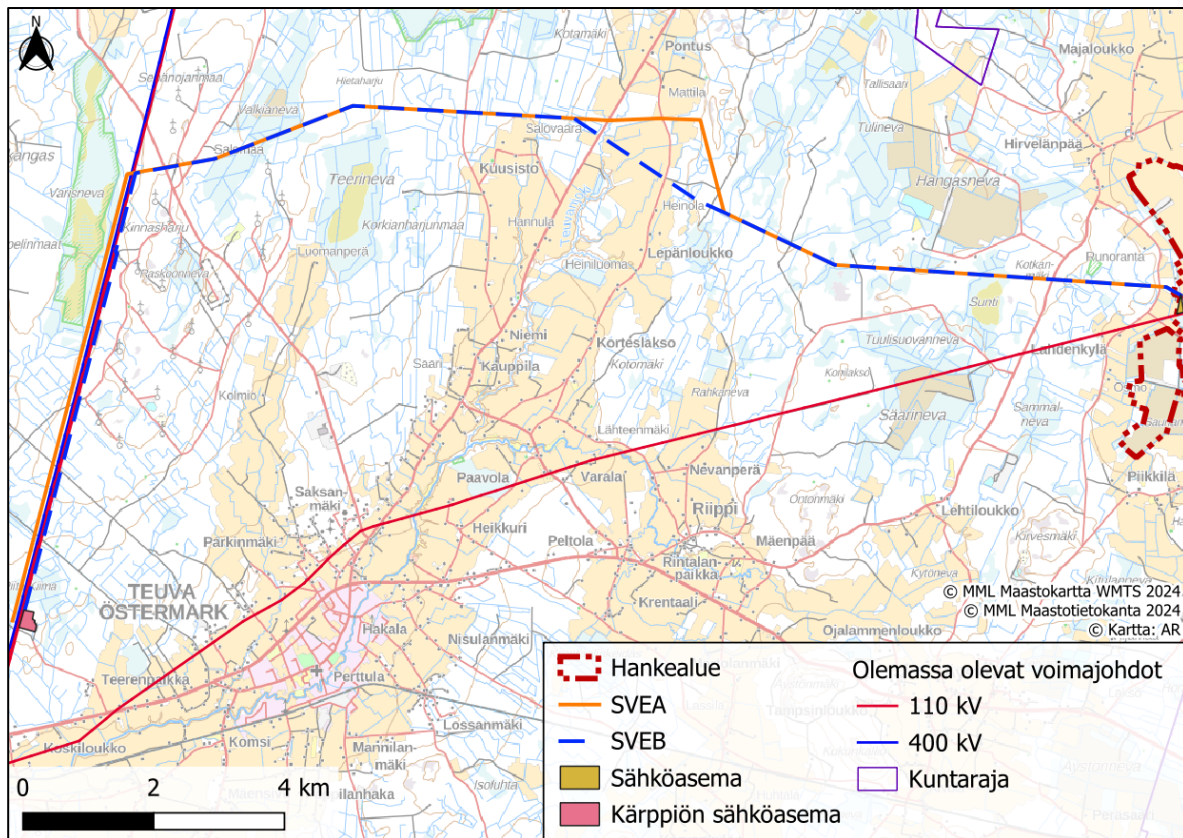
Reitti **SVEA** sijoittuu pohjois-eteläsuuntaisella osuudella olemassa olevien ja Varisnevan Natura-alueen (FI0800015, SAC) väliin. Tällä osuudella Lammasnevan voimajohdot pyritään sijoittamaan niin, että johtoaukean 10 metrin reunavyöhyke ei sijoitu Natura-alueelle, eikä lähes samalla aluerajauksella sijoittuville Varisnevan soidensuojelualueelle (SSA100057) ja Varisnevan aarnialueelle (SSO100301). Tämä on mahdollista välttää erilaisilla teknisillä ratkaisuilla, joita ovat esimerkiksi:

- Korotettuja pylväitä (ns. Tannebaum-pylväs) käyttämällä, voimajohdon johtimet sijoittuvat korkeammalle, jolloin johtimien etäisyys reunavyöhykkeeseen ja puustoon jää suuremmaksi.
- Olemassa olevien johtojen läntisin johto on Fingridin Kärppiö-Tuovila 400 kV-johto. Tämän johdon ja Lammasnevan johdon keskilinjien välinen etäisyys voi olla pienemillään 36 metriä (kts. poikkileikkaukset kuvissa 5.2.7.2) (Fingrid Oyj, ei päiväystä). Tällöin Lammasnevan johdon reunavyöhyke ei sijoittuisi edellä mainituille suojelualueille.
- Siltanevan 110 kV voimajohto eriytetään Lammasnevan pylväistä ennen olemassa olevien voimajohtojen ylitystä, ja tällöin Lammasnevan johdot sijoittuisivat ristikkopylväisiin, jotka myös olisi mahdollista sijoittaa lähemmäksi olemassa olevia voimajohtoja.

Reitin **SVEB** osalta EPV Alueverkko Oy:llä on rakenteilla Paskoonharju (Teuva) – Krokmosen (Närpiö) 110 kV voimajohtolinja, joka sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. Voimajohtolinja alkaa Paskoonharjun sähköasemalta ja suuntautuu siitä pohjoiseen. Paskoonharju-Krokmosen -

reitti sijoittuu noin 1,2 km matkalla Lammasnevan reitin SVEB kanssa samalle reitille. Lammasnevan SVEB-reitti sovitetaan tarvittaessa hankkeen jatkosuunnittelussa EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Krokmossen -voimajohtoreitin yhteyteen. Mikäli Siltanevan hankkeen 110 kV:n johdot eivät tulisi sijoittumaan Lammasnevan kanssa samoihin 400 + 110 kV -pylväisiin, Krokmossenin johdot voisi siirtää Lammasnevan 400 + 110 johdon pylväisiin. Tällöin Krokmossenin pylväät korvattaisiin Lammasnevan 400 + 110 kV pylväillä.

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



Kuva 4.3 Lammasnevan aurinkovoimahankkeen alustava sähkönsiirtoreittivaihtoehto.

5 Hankkeen tekninen kuvaus

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Aurinkoenergia-alueet sijoittuvat 18 kiinteistön alueelle, jotka ovat yksityisessä omistuksessa. EE PV 2 Oy:llä on alueelle maanvuokrasopimukset, jotka kattavat kaikki kiinteistöt. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 395 hehtaaria, josta paneelialueen koko on noin 365 hehtaaria. Hankealue on pääosin nykyisin viljelykäytössä olevaa vanhaa turvetuotantoaluetta.

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 hyödyntäen 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 huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Aurinkovoima-alueet ja huoltoteiden sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä.

5.2 Aurinkovoima-alueen rakenteet

Lammasnevan aurinkovoima-alue muodostuu aurinkopaneeleista perustuksineen, aurinkovoima-alueen huoltoteistä ja maakaapeleista sekä valtakunnanverkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähkönsiirtoreitistä.

Aurinkovoima-alueen rakentamisen aikana tarvittavien väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä tullaan selvittämään mahdolliset arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatko-suunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa.

Aurinkovoima-alueet on mahdollista aidata tarpeellisilta osin ilkvallan ehkäisemiseksi ja henkilöturvallisuuden vuoksi, joka rajoittaa aurinkovoima-alueella liikkumista. Lammasnevan hankkeessa alueen läpi menevät olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneelialue aidataan.

5.2.1 Aurinkosähköjärjestelmä yleisesti

Aurinkosähköjärjestelmä perustuu auringon säteilyenergian muuttamiseen sähköenergiaksi. Aurinkosähköjärjestelmän osia ovat aurinkopaneelit, tasasähkö- (DC) ja vaihtosähkökaapeloinnit (AC), vaihtosuuntaaja, erotuskytkimet, sähkökeskus, johon järjestelmä liitetään, ja kaksisuuntaiseen

mittaukseen kykenevä sähkömittari. Järjestelmään on mahdollista liittää myös sähkövarastona toimiva akusto (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024a).

Teollisessa aurinkosähköjärjestelmässä aurinkopaneeleita kytketään sarjaan sopivan tasasähköjännitteen saavuttamiseksi, jonka jälkeen sarjaan kytketyt aurinkopaneeliryhmät kytketään rinnan jakokaapissa vaihtosuuntaajalle eli invertterille sopivan tasasähköjännitteen saavuttamiseksi. Sähkö siirretään jakokaapeilta maakaapeleilla 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). Lammasnevan hankkeen sähköasemalla 33 kV:n keskijännite nostetaan tehomuuntajalla 400 kV:n suurjännitteeksi.

Sähkö siirretään Lammasnevan aurinkovoimahankkeessa 400 kV tai 400+110 kV ilmajohtolla Teuvan Kärppiön sähköasemalle.

5.2.2 Aurinkokennot

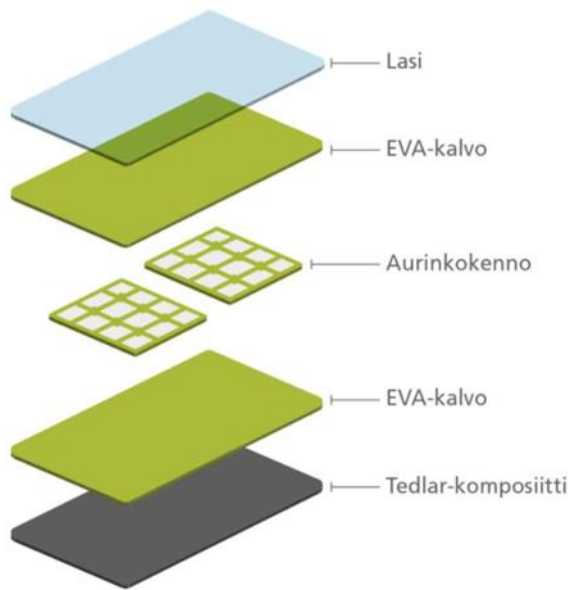
Aurinkokenno on elektroninen puolijohde, jonka ala- ja yläpinnan välille auringonsäteily synnyttää jännitteet. Auringonsäteily koostuu fotoneista eli hiukkasista, jotka kuljettavat auringon säteilyenergiaa. Osuessaan aurinkokennoihin fotonit luovuttavat energiansa kennojen materiaalin elektroneille. 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. Piikidenkennoista valmistettujen aurinkosähköpaneelien hyötysuhde on kaupallisissa sovelluksissa tavallisesti noin 15–17 % (Motiva 2024d).

5.2.3 Aurinkopaneelit

Aurinkopaneelit ovat sarjaan tai rinnan kytkettyjä aurinkokennoja (Kuva 5.1). 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).

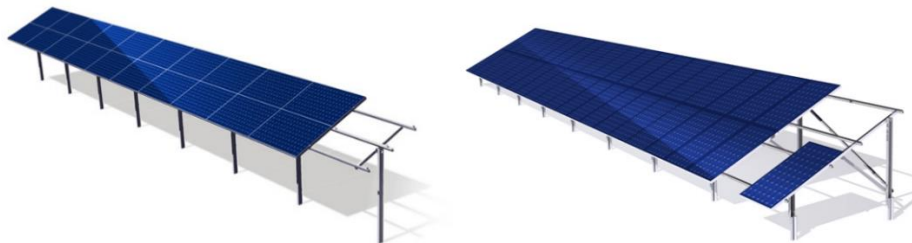


Kuva 5.1 Aurinkopaneelien kerrosrakenne (ERP Finland 2020).

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 tuottavat ensimmäisen 10 vuoden ajan sähköä teholla, joka on vähintään 90 % paneelien valmistajan ilmoittamasta nimellistehosta (maksimitehosta) ja 25 vuoden ajan teholla, 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. Lammasnevan hankkeessa on suunniteltu käytettävän kiinteitä aurinkopaneeleita, mutta tarkemmat suunnitelmat tarkentuvat hankkeen maaperätutkimusten edetessä. Aurinkopaneelien, telineiden ja niiden väliin jäävien alueiden mitat tarkentuvat jatkosuunnittelussa.



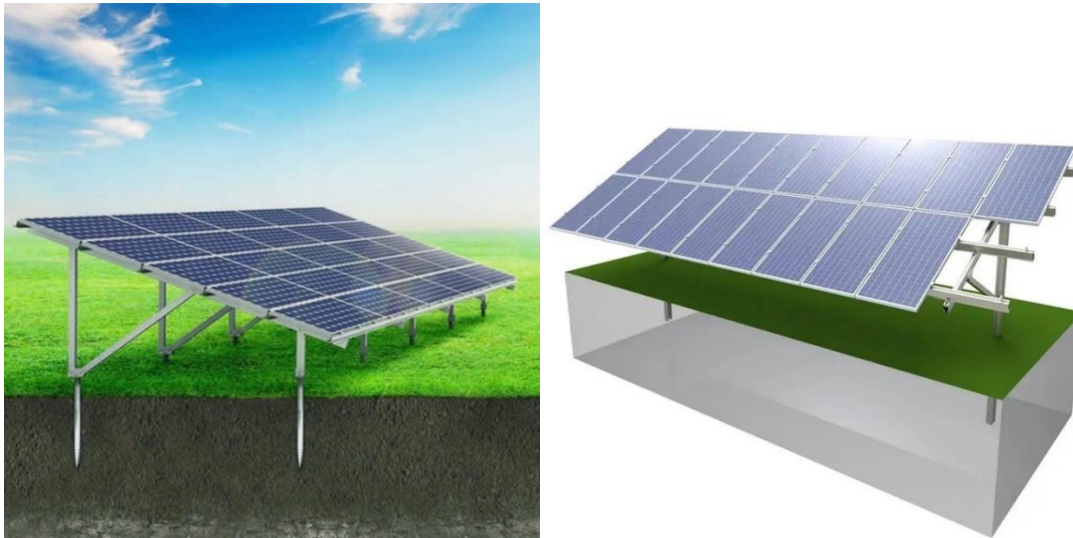
Kuva 5.3 Esimerkki aurinkopaneeleista (Pirkkalan ABC-liikennemyymälä) (kuva: Antti Tilamaa, FCG).

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).

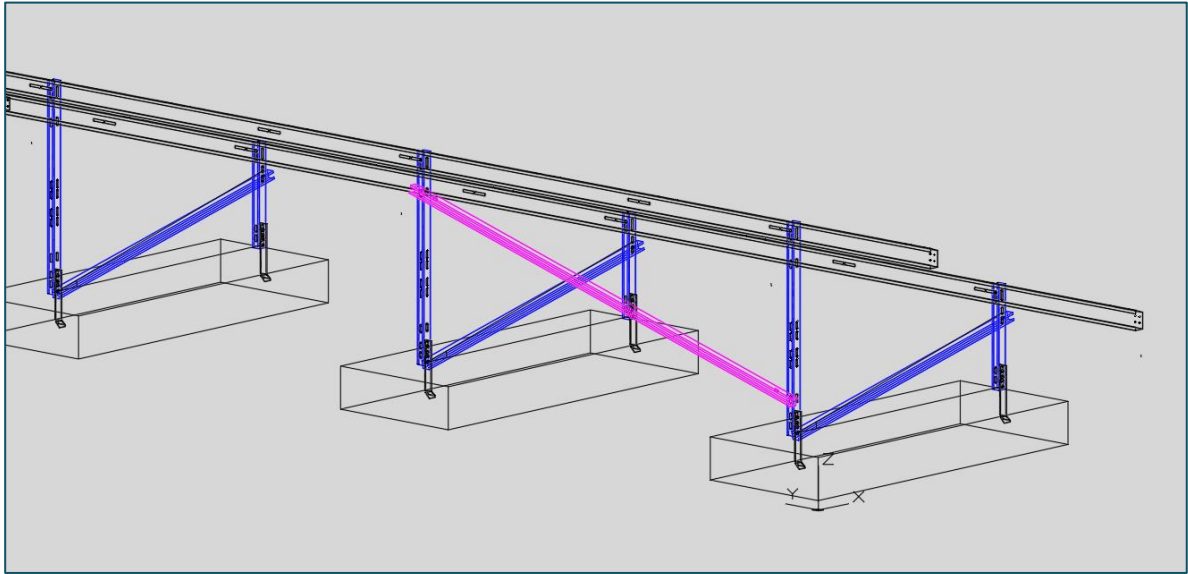
Lammasnevan hankkeessa paneelilinielit on tarkoitus paaluttaa mikäli mahdollista, ja käyttää paikallaan olevia tukirakenteita ja telineitä.



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 pelastustiestinä. Huoltotiet eivät edellytä uusia liittymiä. Uutta tiestöä tarvitaan noin 22 kilometriä vaihtoehdossa VE1. Nykyistä tietä on tarkoitus parantaa noin 4,5 kilometriä vaihtoehdoissa VE1.

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 hankealueelle.

Pienempiä jakelumuuntajia varten tarvitaan puutonta pinta-alaa noin 25 m²/laitos, eli Lammasnevan hankkeessa kokonaisuudessaan noin 400 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.

Hankkeessa mahdollisesti rakennetaan muutama pieni huoltorakennus, jossa olisi varasto, pieni toimistotila, saniteettitila ja pukuhuonetilat. Ne sijoittuvat sähköaseman yhteyteen tai muualle hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Vähintään yhden huoltorakennuksen on tarkoitus jäädä alueelle rakentamisen jälkeen.

5.2.7.2 Aurinkovoima-alueen ulkoinen sähkönsiirto

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta länteen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle, riippuen mahdollisesta yhteistyöstä muiden lähialueiden hankkeiden hanketoimijoiden kanssa (kts. luku 6.3). Sähkönsiirron toteuttamiselle tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Vaihtoehdon SVEA pituus on noin 24,7 kilometriä, josta noin 7 kilometriä sijoittuu muun muassa Fingridin olemassa olevan Kärppiö-Tuovila voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen länsipuolelle. Reitin SVEB pituus on noin 23,7 kilometriä ja siitä noin 6,9 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohtojen itäpuolelle. Sähkönsiirron ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa.

Lisäksi EPV Alueverkko Oy:llä on rakenteilla Paskoonharju (Teuva) – Krokmosen (Närpiö) 110 kV voimajohtolinja, joka sijoittuu samaiseen Paskoonharjun alueelle sijoittuvaan voimajohtokäytävään. Voimajohtolinja alkaa Paskoonharjun sähköasemalta ja suuntautuu siitä pohjoiseen. Paskoonharju-Krokmosen -reitti sijoittuu noin 1,2 km matkalla Lammasnevan reitin SVEB kanssa samalle reitille. Lammasnevan SVEB-reitti sovitetaan hankkeen jatkosuunnittelussa tarvittaessa EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Krokmosen -voimajohtoreitin yhteyteen. Mikäli Siltanevan hankkeen 110 kV:n johdot eivät tulisi sijoittumaan Lammasnevan kanssa samoihin 400 + 110 kV -pylväisiin, Krokmosen johdot voisi siirtää Lammasnevan 400 + 110 kV pylväisiin. Tällöin Krokmosen 110 kV:n pylvää korvattaisiin Lammasnevan 400 + 110 kV pylvällä.

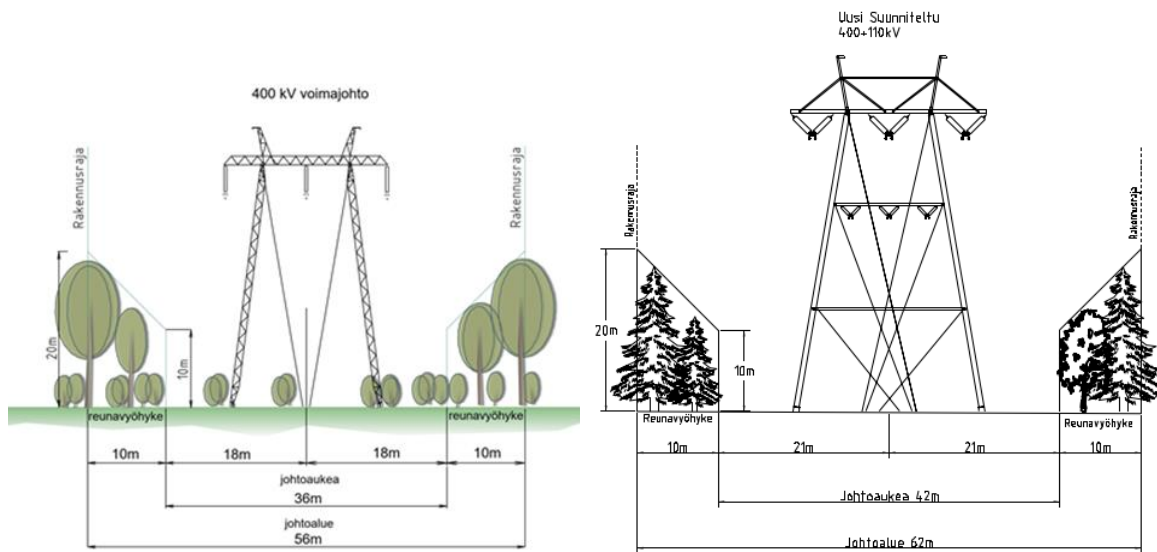
Vaikka hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu sijoittuvan sähkönsiirtoreitin loppupäässä osittain samaan johtokäytävään olemassa olevien voimajohtojen kanssa, hankkeen sähkönsiirrolle rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohtojen rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Voimajohtopylväiden tyyppi päätetään hankkeen jatkosuunnittelussa. 400 + 110 kV voimajohtoalue vaatii samoin 42 metriä leveän puuttoman johtoaukean, jonka molemmille reunoille tarvitaan 10 metriä leveä suojavyöhyke, jolla puuston korkeutta rajoitetaan.

Sähkönsiirron osalta tarkastellaan mahdollisuuksia suunnitella sähkönsiirto yhteistyössä Siltanevan tuulivoimahankkeen kanssa. Tällöin toteutettaisiin 400 + 110 kV voimajohtolinja. Muussa tapauksessa Lammasnevan sähkönsiirto toteutetaan 400 kV voimajohtona.

Peltoalueilla on pyrkimys käyttää harustamattomia ns. peltopylväitä. Peltopylväsmallilla voidaan minimoida maanviljelylle aiheutuvat haitat ja parantaa työturvallisuutta (Fingrid Oyj 2025).

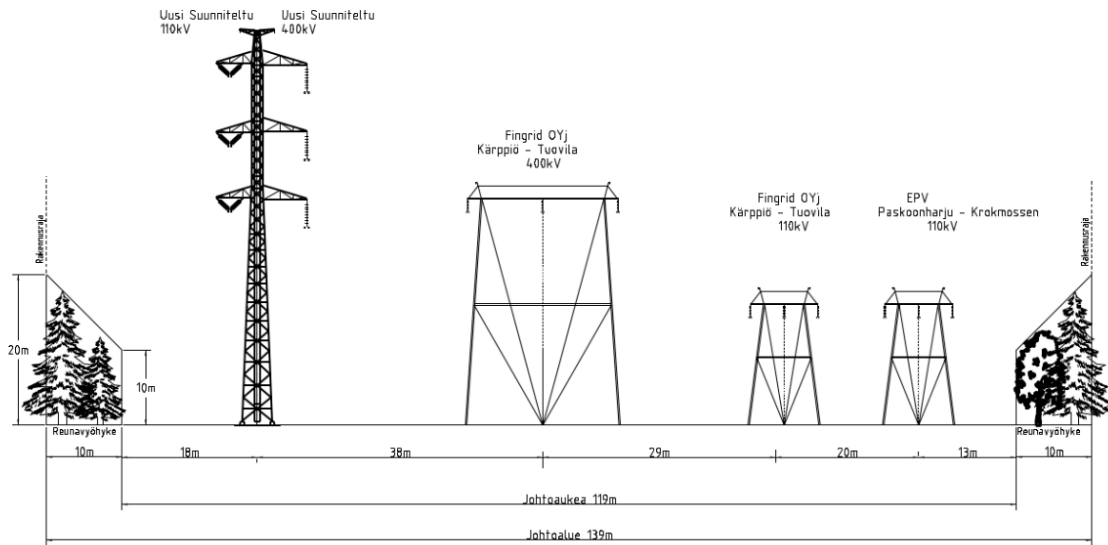
Sähkönsiirron reitti ja sähkönsiirron rakenteet tarkentuvat suunnittelun edetessä.



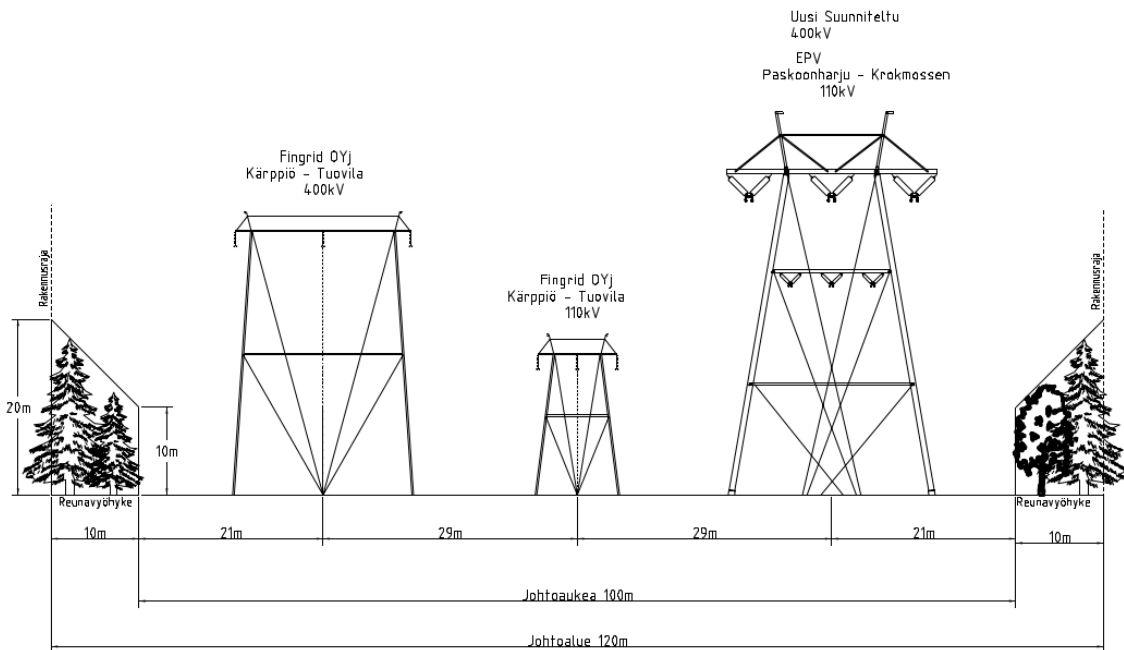
Kuva 5.7 Vasemmalla hankkeen suunniteltu 400 kV voimajohto ja oikealla 400+110 kV voimajohto (SVEA ja SVEB omassa uudessa johtokäytävässä).



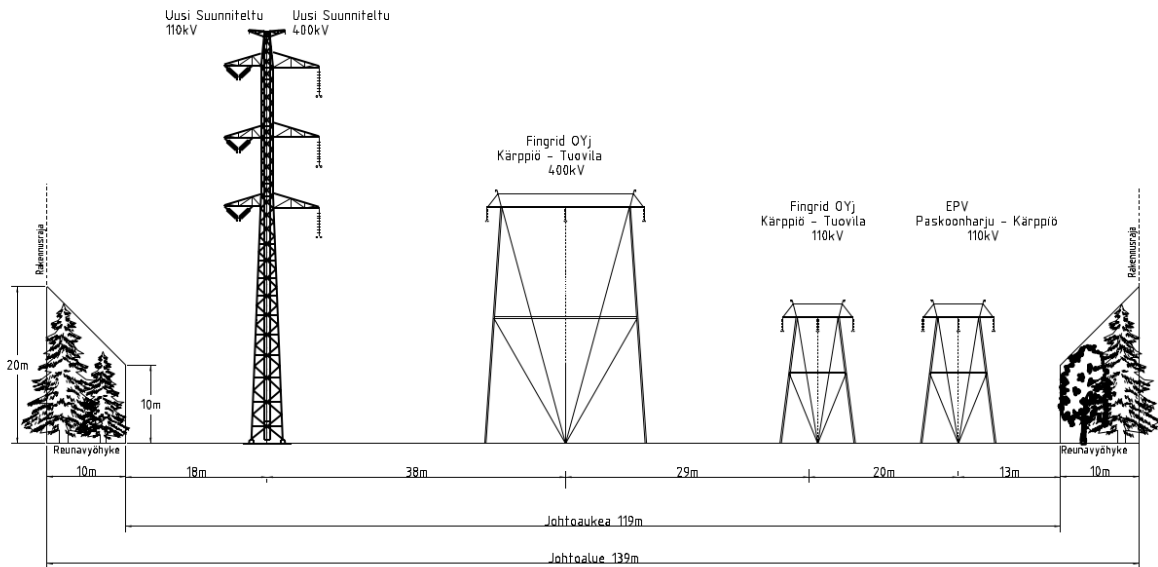
Kuva 5.8 Esimerkkikuva harustamattomasta peltopylväsmallista, joita on pyrkimys käyttää peltoalueilla. Peltopylväsmallilla voidaan minimoida maanviljelylle aiheutuvat haitat ja parantaa työturvallisuutta (kuva: Fingrid Oyj 2025).



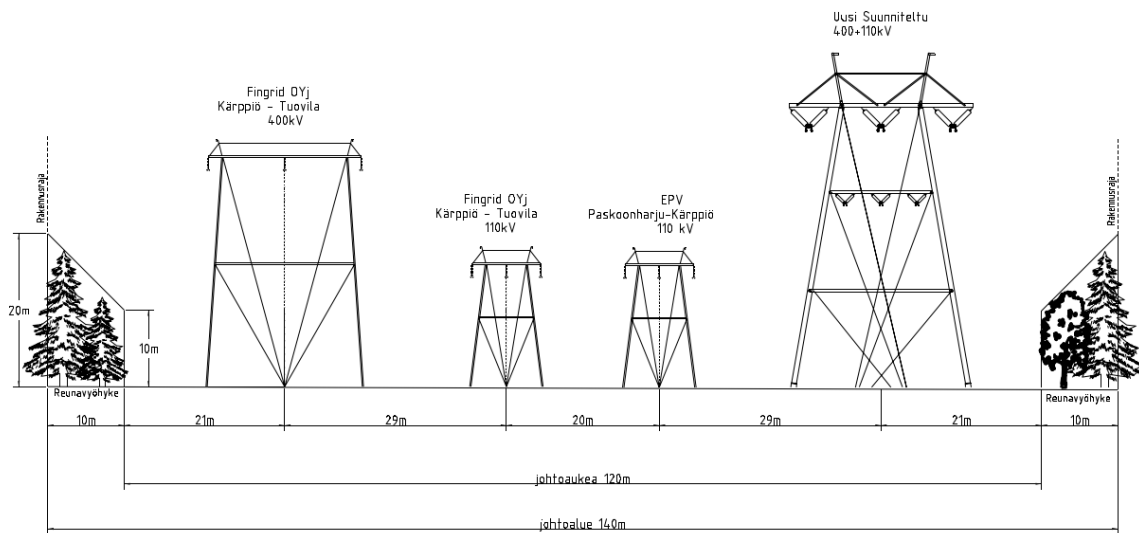
Kuva 5.9 Poikkileikkauskuvaa reitistä SVEA, järjestyksessä vasemmalta oikealle: hankkeen suunniteltu 400+110 kV voimajohto SVEA, Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 400 kV voimajohto, Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 110 kV voimajohto ja EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Krokmissen 110 kV voimajohto. Kuva on Paskoonharjun sähköaseman pohjoispuolen reittisuudelta.



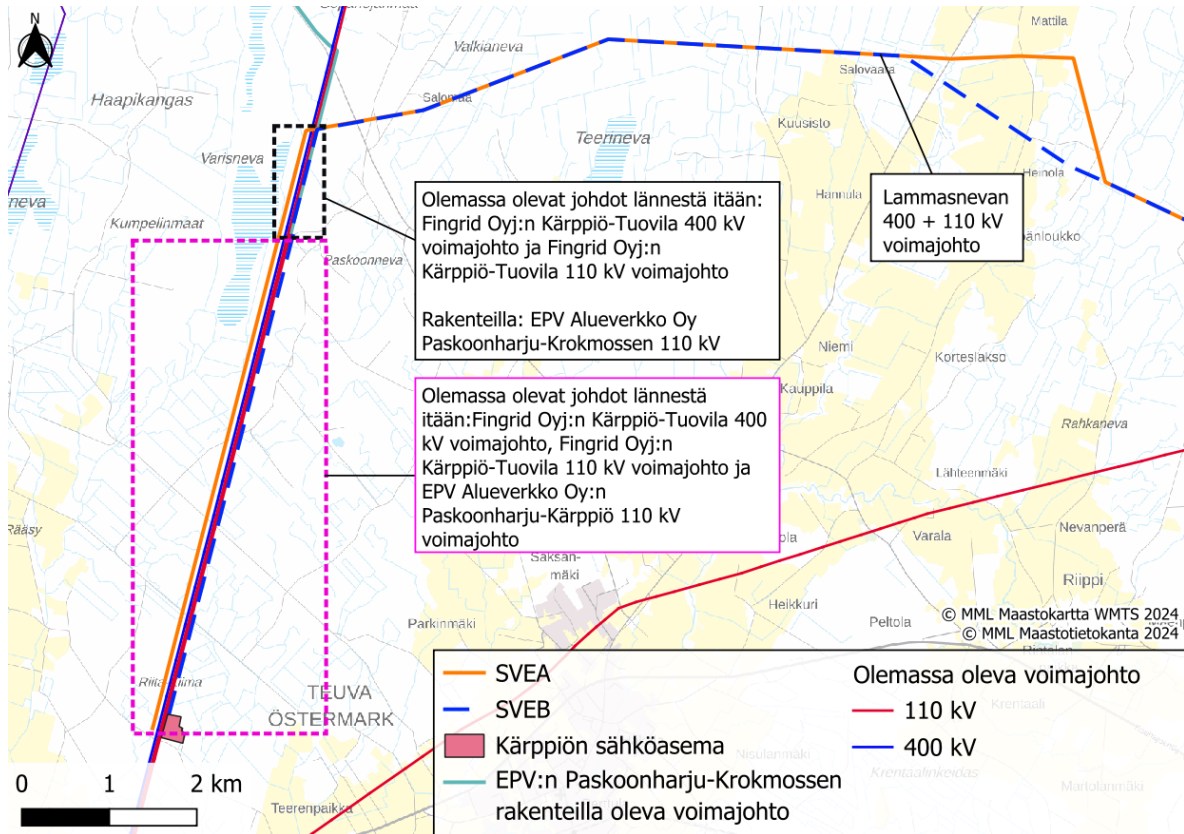
Kuva 5.10 Poikkileikkauskuvaa SVEB, järjestyksessä vasemmalta oikealle: Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 400 kV voimajohto ja Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 110 kV voimajohto sekä samassa pylväässä EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Krokmissen 110 kV voimajohto ja suunniteltu hankkeen 400 kV voimajohto SVEB. Paskoonharju-Krokmissen johto sijoittuisi Lammasnevan 400+110 kV -voimajohdon ala-asteen. Kuva on Paskoonharjun sähköaseman pohjoispuolen reittisuudelta.



Kuva 5.11 Poikkileikkauskuva reitistä SVEA, järjestyksessä vasemmalta oikealle: Suunniteltu 400+110 kV voimajohto SVEA, Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 400 kV voimajohto, Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 110 kV voimajohto ja EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Kärppiö 110 kV voimajohto. Kuva on Paskoonharjun sähköaseman eteläpuolen reittisuudelta. Vaihtoehtoisesti suunniteltu 400+110 kV pylväk voi olla samanlainen, kuin seuraavassa kuvassa 5.12.



Kuva 5.12 Poikkileikkauskuva reitistä SVEB, järjestyksessä vasemmalta oikealle: Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 400 kV voimajohto, Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 110 kV voimajohto, EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Kärppiö 110 kV voimajohto ja suunniteltu 400+110 kV voimajohto SVEB. Kuva on Paskoonharjun sähköaseman eteläpuolen reittisuudelta.



Kuva 5.13 Lammasnevan sähkönsiirtoreittien osuudet, joilta poikkileikkauskuvat on esitetty. Lammasnevan voimajohto sijoittuu poikkileikkauskuvissa olemassa olevien voimajohtojen länsi- tai itäpuolelle.

5.3 Rakentamisvaihe

5.3.1 Aurinkovoimapuiston rakentaminen

Aurinkovoimaloiden perustustapana on lähtökohtaisesti ruuvi- tai putkipaalut. Perustustapa valitaan maaperän laadun mukaan hankkeen tarkemmassa suunnittelussa. Hankealueella ei ole voimassa yleis- tai asemakaavoja. Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päätynyt. Hankealueella on jonkin verran myös talousmetsää, joten alueella tarvitsee poistaa paikoitellen puustoa. Aurinkovoima-alueiden tiestön rakentamista varten tehdään maanmuokkausta ja massanvaihtoa.

Alueen kuivatuksessa tullaan hyödyntämään olemassa olevaa ojastoa sekä olemassa olevia kosteikkoalueita. Nykyiset ojat tullaan osittain salaojittamaan ja alueella tullaan hyödyntämään säätösala-ojitusta. YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan vesienhallintasuunnitelma, jossa esitetään tarkemmin vaadittavat kuivatus- ja vesienhallintarakenteet.

Tässä YVA-menettelyssä esitetty hankealue ja paneelialueet ovat alustavia suunnitelmia, jotka tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä. Alueen kosteikot ja Neovan kosteikkoalue on huomioitu vaihtoehtotarkastelussa ja niiden alueille ei sijoiteta paneeleita.

Aurinkovoima-alueen rakentaminen on suunniteltu vuosille 2027–2028, jonka aikana tehdään tiet, perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet. Lammasnevan aurinkovoima-alueen rakentamisen arvioidaan kestävän noin 1–1,5 vuotta.



Kuva 5.14 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, pylväs-kasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset.

Voimajohtopylväiden tyyppi päätetään hankkeen jatkosuunnittelussa. Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan 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.

Tässä hankkeessa paneelitelineet on tarkoitus paaluttaa mikäli mahdollista, ja käyttää paikallaan olevia tukirakenteita ja telineitä. Alueen läpi menevät olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneelialue aidataan. Tarkoitus on käyttää kiinteitä aurinkopaneeleita.

Hankkeen arvioitu uusien teiden pituus on noin 21 km, mutta 5 % soran lisämarginaalilla uusien teiden kokonaispituus on noin 22 km. Uusien teiden vaatiman soran määrä on 0,4 metrin syvyydellä noin 37700 m³.

Parannettaviin teihin arvioidaan tarvittavan soraa noin 7600 m³.

Yhteensä hankkeen tiestön vaatiman soran määrä on noin 45300 m³.

Hankkeen arvioitujen jakelumuuntajien määrä on 57 kappaletta; kunkin sora-alustan kooksi on arvioitu noin 77 m². Betonia on arvioitu tarvittavan noin 142,5 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 3300 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 125,4 tonnia.

Arvioitu jakelumuuntajien + kytkinlaitteiden määrä on 12 kappaletta, joiden sora-alustan kooksi on arvioitu 89 m². Betonia on arvioitu tarvittavan noin 56,4 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 800 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 27,7 tonnia.

Arvioitu tehomuuntajien määrä on 2 kappaletta. Kokonaisinfra mukaan lukien sora-alustan koko on noin 18 000 m² ja betonin määräksi on arvioitu noin 226,5 m³. Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 13500 m³. Öljyä on arvioitu tarvittavan noin 75,4 tonnia.

Varastoalueiden määräksi on arvioitu noin 26 kappaletta ja niiden sora-alustan kooksi noin 225 m². Soraa on arvioitu tarvittavan noin 0,75 m syvyydellä noin 4400 m³.

Sähköinfrastruktuurin vaatiman kokonaissoran määräksi on arvioitu noin 67 200 m³, kokonaisbetonin määräksi noin 1740,4 m³ ja öljyn kokonaismääräksi noin 224,1 tonnia.

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

	Pituus (km) / lukumäärä (kpl)	Sora (m ³)	Betoni (m ³)	Öljy (tn)
Tiestö				
Uudet tiet	22 km	37 700	-	-
Parannettavat tiet	4,5 km	7 600	-	-
Sähköinfrastruktuuri				
Jakelumuuntajat	57 kpl	3300	142,5	125,4

Jakelumuun- taja+kytkinlaite	12 kpl	800	56,4	27,7
Tehomuuntajat	2 kpl	13500	226,5	75,4
Varastoalueet	26 kpl	4400	-	-
Sähkövarasto	1 kpl	-	1320	
Yhteensä		67200	1740,4	224,1

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 (Kaskinen tai Kristiinankaupunki). Muita tarvikukuljetuksia saapuu todennäköisesti suoraan toimittajilta maantiekuljetuksina. Aurinkovoimahankkeen kuljetukset ovat normaaliliikenteen mukaisia kuljetuksia muuten, mutta muuntajan kuljettaminen voi edellyttää erikoiskuljetusta.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen määrä riippuu maaperän laadusta ja siitä, kuinka paljon olemassa olevia teitä voidaan hyödyntää. Rakentamisen aikana syntyvä raskaiden ajoneuvojen aiheuttama liikennemäärä on alustavan arvion mukaan noin 25–30 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa niinä päivinä kuin kuljetuksia suoritetaan.

Hankkeen rakentamisen yhteydessä tarvittavat maa-ainekset pyritään tuomaan mahdollisimman läheltä hankealuetta. Rakentamisessa tarvittava betoni tehdään joko paikan päällä tai tuodaan paikan päälle valmiiksi valettuna, mahdollisimman läheltä aluetta.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee.

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.

Aurinkopaneelit itsessään eivät tarvitse varsinaista huoltoa, mutta ne voidaan puhdistaa ja kohdistaa tarvittaessa uudelleen. Aurinkovoimapuiston säännölliseen ylläpitoon kuuluu paneelien mahdollinen puhdistus 1–3 kertaa vuodessa. Aurinkopaneelien peseminen ei yleensä ole tarpeellista, sillä sadevesi huuhtelee paneelit ajoittain. 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 ja aluskasvillisuus pyritään pitämään mahdollisimman matalana. Alueen säännölliseen ylläpitoon kuuluu aluskasvillisuuden niitto ainakin 1–2 kertaa vuodessa. Kasvimyrkkyä ei ole yleensä tarpeen käyttää. Aurinkovoima-alueen muuntajille tehdään vuosittaiset huollot.

Kohteissa ei muodostu jätettä tai sivutuotteita. Aurinkovoimaloiden kunnossapito käsittää mahdollisten rikkoutuneiden komponenttien vaihdon. Aurinkopaneelit sekä näihin liittyvät muut komponentit ja järjestelmät sekä perustukset kierrätetään käyttöönsä 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 kunnossapitotöitä. 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 2023).

5.5 Käytöstä poisto

Aurinkovoimaloiden tekninen käyttöikä 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 vuodelle.

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 valitseman jatkokäytön alueelle. Toiminnanharjoittaja purkaa toiminnan päättymisen jälkeen rakenteet ja kaapeloinnit, sekä palauttaa alueen sellaiseen kuntoon, että alueen jatkokäyttö maanomistajien tavalla on mahdollista. Mahdolliset paikallaan valettavat perustukset poistetaan alueelta,

mikäli ei ole erityistä syytä jättää niitä. 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 puolijohteet irrotetaan, alumiini ja lasi erotetaan PV-moduulista, merkit irrotetaan, EVA-kalvot käytetään uudelleen tai kierrätetään, ja niiden kemikaalit otetaan talteen. Piihin perustuissa paneeleissa puolijohdekerrosta ei tarvitse irrottaa erikseen. Muihin materiaaleihin perustuissa 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. Lammasnevan 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. Lammasnevan hankkeessa alueelle sijoittuvat olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneelialue aidataan.

5.6.2 Voimajohdon turvaetäisyydet

Johtoaukealla 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 riittyy 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.

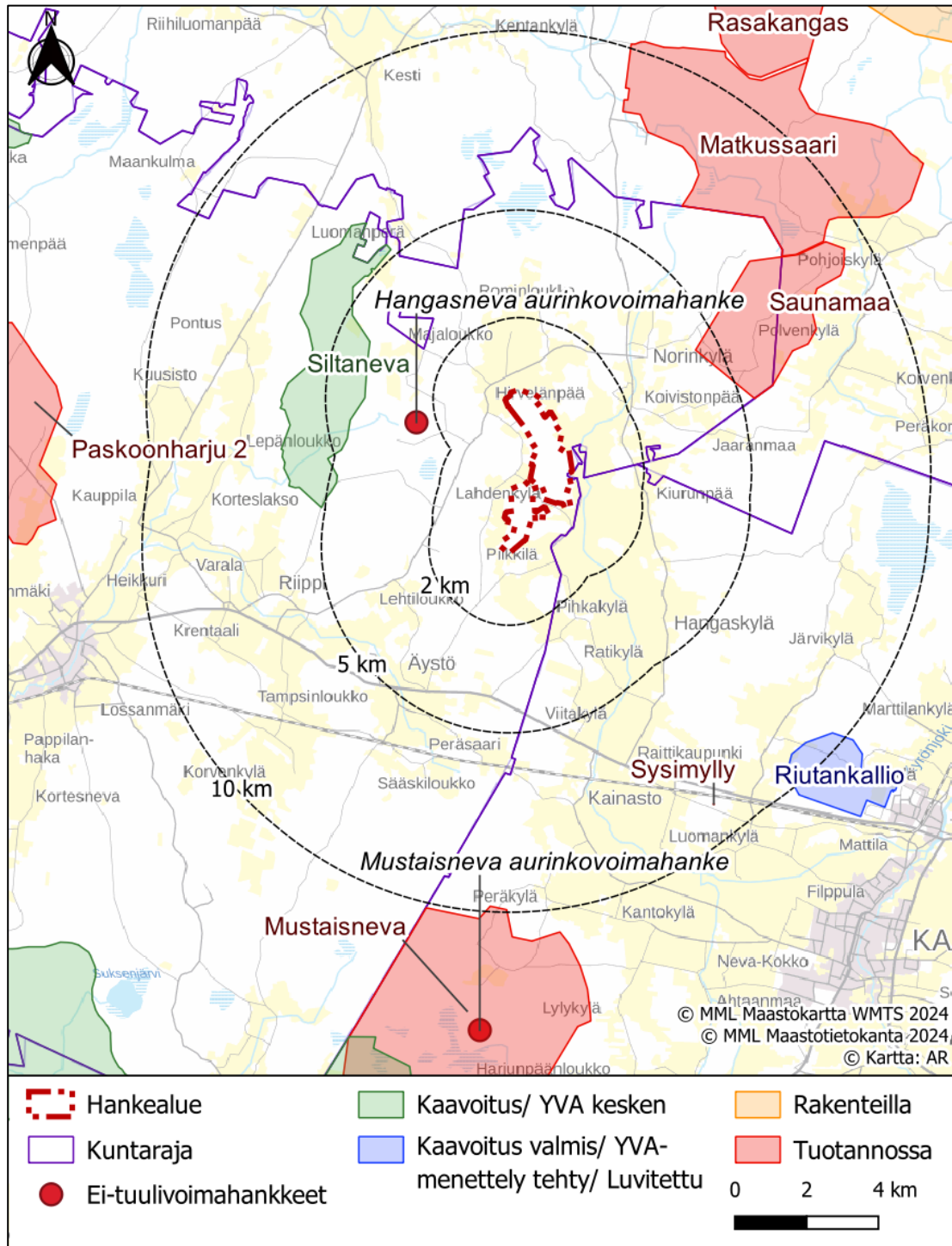
Muut hankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

6.1 Tuuli- ja aurinkovoimahankkeet

Lammasnevan aurinkovoimahankkeen läheisyyteen sijoittuu neljä toiminnassa olevaa tuulivoima-aluetta, Saunamaa (4,4 km), Matkussaari (6,7 km), Sysimylly (9,0 km) ja Mustaisneva (9,8 km). Lammasnevan aurinkovoimahankkeen läheisyyteen ei sijoitu toiminnassa olevia aurinkovoima-alueita. Lähin suunnitteilla oleva aurinkovoimahanke on Hangasnevan aurinkovoimahanke (2,5 km). Noin 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu lisäksi suunnitteilla oleva Mustaisneva-Rojunnevan aurinkovoimahanke. Lisäksi alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yksi luvitettu tuulivoimahanke, Riutankallio (9,3 km) sekä yksi kaavoitusvaiheessa oleva tuulivoimahanke, Siltaneva (3,9 km). Alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tällä hetkellä tiedossa olevat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet on esitetty alla (Taulukko 6.1 ja Kuva 6.1).

Taulukko 6.1 Muut tuuli- ja aurinkovoimahankkeet alle 10 kilometrin etäisyydellä (Suomen Uusiutuvat ry 2025b).

Hanke	Hanketyyppi	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys hankealueesta (km)
Hangasneva	aurinkovoima	-	Esisuunnittelu	2,5
Siltaneva	tuulivoima	8–9	Kaavoitus/YVA kesken	3,9
Saunamaa	tuulivoima	8	Tuotannossa	4,4
Matkussaari	tuulivoima	27	Tuotannossa	6,7
Sysimylly	tuulivoima	1	Tuotannossa	9,0
Riutankallio	tuulivoima	3	Luvitettu	9,3
Mustaisneva	tuulivoima	9	Tuotannossa	9,8
Mustaisneva-Rojunneva	aurinkovoima	-	Kaavoitus/YVA kesken	9,8



Kuva 6.1 Muut hankkeet Lammasnevan hankealueen ympäristössä (Suomen uusiutuvat ry 2025b).

6.2 Sähkönsiirto- ja sähkövarastohankkeet

Lammasnevan suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat noin 6,7 kilometrin matkalla Paskoonharjun tuulivoimapuiston alueella olemassa olevaan voimajohtokäytävään. Voimajohtokäytävässä sijaitsee

kolme olemassa olevaa voimajohtoa (järjestyksessä lännestä itään): Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 400 kV voimajohto, Fingrid Oyj:n Kärppiö-Tuovila 110 kV voimajohto sekä EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Kärppiö 110 kV voimajohto. Fingridin omistamat voimajohdot halkovat pohjois-etelä-suunnassa koko Paskoonharjun aluetta, kun taas EPV Alueverkon voimajohto alkaa Paskoonharjun sähköasemalta hankealueen puolivälistä ja suuntautuu etelään. Lähin Paskoonharjun voimala sijoittuu noin 360 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä SVEB. Lisäksi EPV Alueverkko Oy:llä on rakenteilla Paskoonharju (Teuva) – Krokmosen (Närpiö) 110 kV voimajohtolinja, joka sijoittuu samaiseen Paskoonharjun alueelle sijoittuvaan voimajohtokäytävään. Voimajohtolinja alkaa Paskoonharjun sähköasemalta ja suuntautuu siitä pohjoiseen. Paskoonharju-Krokmosen -reitti sijoittuu noin 1,2 km matkalla Lammasnevan reitin SVEB kanssa samalle reitille. Lammasnevan SVEB-reitti sovitetaan hankkeen jatkosuunnittelussa tarvittaessa EPV Alueverkko Oy:n Paskoonharju-Krokmosen -voimajohtoreitin yhteyteen (kts. luku 4.2).

Molemmat reittivaihtoehdot sijoittuvat noin 1,7 kilometrin matkalla Siltanevan tuulivoimapuiston suunnitellulle hankealueelle. Lähin voimala sijaitsee noin 520 metrin etäisyydellä Lammasnevan suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä. Siltanevan hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan maakaapelina Siltanevan hankealueen eteläpuolella kulkevaan EPV Energian Nori-Perälä 110 kV voimajohtoon (Winda Energy Oy 2024).

Paulakankaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan Kärppiön sähköasemalle maakaapelina (Paulakangas-Kärppiö maakaapelilinja). Liittyminen on suunniteltu toteutettavan Paulakankaan omalla sähköasemalla, joka sijoitetaan Kärppiön sähköaseman yhteyteen (Energense Wind Oy 2023).

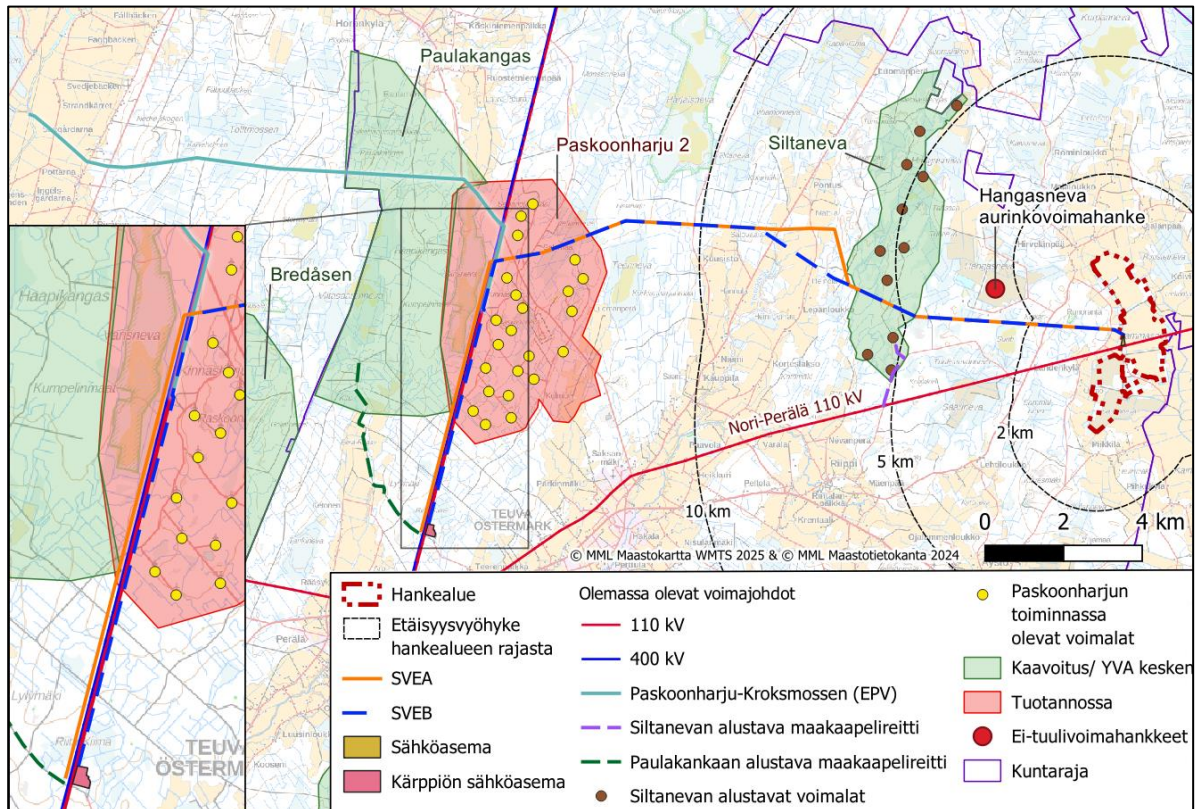
Lisäksi Hangasnevan suunnitteilla oleva aurinkovoima-alue sijoittuu arviolta noin 400 metrin etäisyydelle suunnitelluista reiteistä. Tietävästi Hangasnevan hanke suunnittelee liittyvänsä olemassa olevaan EPV Energian Nori-Perälä 110 kV voimajohtoon.

Tietävästi Mustaisneva-Rojunnevan aurinkovoimahanke Lammasnevan eteläpuolella suunnittelee liittyvänsä Lammasnevan hankkeen tavoin Kärppiön olemassa olevalle Fingridin sähköasemalle, mutta sähkönsiirron reitti ei ole tiedossa (Forus 2025).

Fortumin Bredåsenin tuulivoimahanke Närpiössä suunnittelee myös liittyvänsä Fingridin Kärppiön sähköasemalle joko 400 kV ilmajohdolla tai maakaapelilla. Bredåsenin hankkeen sähkönsiirto huomioidaan jatkosuunnittelussa (Närpiön kaupunki 2022).

Helios Nordic Energy Finland Oy suunnittelee sähkövaraston rakentamista Fingridin Kärppiön sähköaseman yhteyteen. Hankkeen suunnitelman mukaan sähkö johdetaan sähkövarastoalueelta maakaapelilla Kärppiön sähköasemalle (Mäenpää 2025).

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



Kuva 6.2 Muut hankkeet ja sähkönsiirtoreitit suhteessa Lammasnevan sähkönsiirtoreitteihin. Siltanevan voimalapaikat on esitetty hankkeen YVA-ohjelmavaiheen laajemman toteutusvaihtoehdon mukaisina.

6.3 Muut hankkeet

Turvetuotanto

Lammasnevan hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Alueella sijaitsevia turvetuotannon aikaisia kosteikkoja tullaan hyödyntämään alueen vesien hallinnassa.

Lammasnevan hankealueen eteläosan länsipuolella sijaitsee Saunanevan turvetuotantoaluetta, joka ei ole enää toiminnassa Lammasnevan hankealueelle sijoitettavalla osalla. Hankealueen ulkopuolisella osalla tuotanto on edelleen käynnissä/päättymässä. Alueelta pumpataan vesiä Lammasnevan hankealueella sijaitsevalle Neovan kosteikkoalueelle. Neovan alueelle ei rakenneta Lammasnevan hankkeessa aurinkopaneeleita.

Maa-ainesten otto

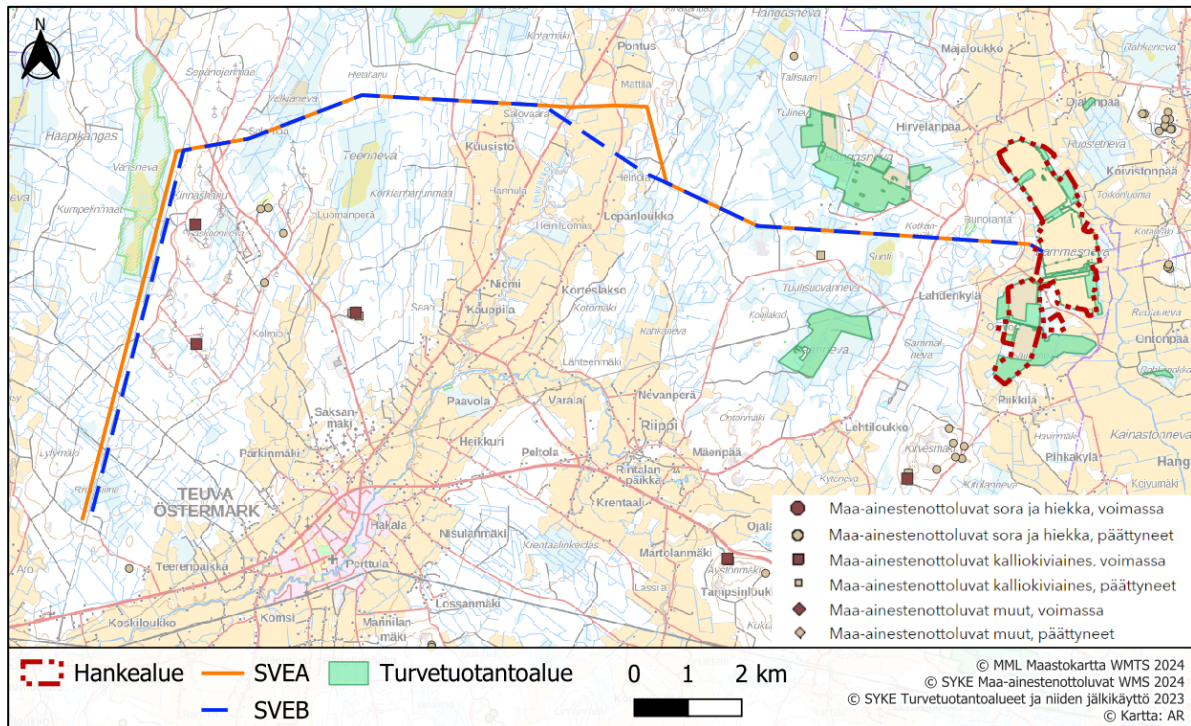
Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia eikä päättäneitä maa-ainesten ottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainesten ottolupa (kalliokiviaines) sijoittuu Markkinaharjun alueelle noin 2,5 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen lounaispuolelle. Lupa 4799 on voimassa 30.08.2037 asti. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee lisäksi kolme muuta voimassa olevaa maa-ainesten ottolupaa: kalliokiviaineksen ottolupa 4565 Äystönmäen alueella (voimassa 25.11.2025

asti) noin 6 kilometriä hankealueesta lounaaseen, sorahiekan ottolupa 4620 Kauhajoella Järvikan-
kaan alueella (voimassa 30.8.2030 asti) noin 7,6 kilometriä hankealueesta kaakkoon, sekä kallioki-
viaineksen ottolupa 4609 Kurikassa Kaksohaukankallion alueella (voimassa 4.6.2034 asti) noin 9
kilometriä hankealueesta koilliseen (Kuva 6.3).

Sähkön siirtoreittivaihtoehtojen välittömään läheisyyteen ei sijoitu maa-ainestenottolupia. Lähin
voimassa oleva maa-ainestenottolupa (kalliokiviaines) sijoittuu 0,50 kilometrin päähän sähkön siir-
toreitistä SVEB ja 0,7 kilometrin päähän sähkön siirtoreitistä SVEA Paskoonharjun alueelle (voimassa
25.11.2025 asti) (Kuva 6.3).

Kaivostoiminta

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole kaivoksia tai
vireillä olevia lupahakemuksia (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024b). Kaivosrekisterin kart-
tapalvelun mukaan sähkön siirtoreittien läheisyydessä ei ole myöskään kaivoslain mukaisia valtauksia,
varauksia tai kaivospiirejä (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024b).



Kuva 6.3 Turvetuotantoalueet ja maa-ainesten ottoluvat hankealueen ja sähkön siirtoreittien läheisyydessä (SYKE 2023, 2024).

Vedynsiirtoverkko

Kaasun siirtoverkkoyhtiö Gasgrid suunnittelee Suomen kansallista vedynsiirtoverkkoa. Yhtiön tavoit-
teena on kehittää avoin vetymarkkina 2030-luvun alkuun mennessä. Gasgrid on julkaissut alustavia
vaihtoehtoisia reittisuunnitelmia vetyverkolle. Alustavien suunnitelmien mukaan lähin

reittivaihtoehto sijoittuu Lammasnevan hankealueen länsipuolelle, noin 20 kilometrin etäisyydelle alueesta, Teuvan kuntarajan tuntumaan (Gasgrid 2024).

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)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Teuvan kunnanvaltuusto
Rakentamislupa	Rakentamislaki (751/2023)	Teuvan kunta
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	Teuvan rakennusvalvontaviranomainen / Hankkeesta vastaava

Maankäyttöoikeuksien ja -sopimuksien 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 maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana 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. Sähkönmarkkinalain (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	Viranomaisen/toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Teuvan ympäristönsuojeluviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Länsi- ja Sisä-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 §)	Etelä-Pohjanmaan 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)	Teuvan kunta
Tasoristeyslupa	Ratalaki (567/2016)	Väylävirasto
Ilmoitus Natura-alueisiin vaikuttavista toimenpiteistä	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/toteuttaja
Ilmoitus ojituksesta	Vesilaki (587/2011)	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Ilmoitus vesistön alituksesta	Vesilaki (587/2011)	Etelä-Pohjanmaan 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 koh-
tuutonta rasiutusta. Ympäristölupa-asioita hoitaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäris-
töluvassa voidaan antaa määräyksiä toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja
seuraamiseksi.

Vesilain mukaista lupaa (587/2011) edellytetään, mikäli aurinkovoimarakentaminen saattaa aiheut-
taa vaikutuksia vesistöön. Tarvittaessa vesilain mukaista lupaa haetaan Länsi- ja Sisä-Suomen alue-
hallintovirastosta.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli aurinkovoimarakentamisessa ja sen toi-
minnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain mukaisia määräyksiä. Keskeisimpiä aurinkovoima-
hankkeeseen liittyviä poikkeamislupia ovat luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poik-
keaminen, luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeaminen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymis-
paikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeaminen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeami-
nen sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja hei-
kentämiskiellosta poikkeaminen. Tarvittaessa luonnonsuojelulain poikkeamislupaa haetaan Etelä-
Pohjanmaan ELY-keskukselta.

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

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

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

Muinaismuistolain kajoamislupaa edellytetään, mikäli muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä
nähdessä kohtuutonta haittaa. Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla
rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Lu-
pahakemuksessa 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 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

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

Ilmoitus vesistön alituksesta tulee tehdä asennettaessa voimajohto valtavyhlän, kuten joen, vesistökaikon tai salmen, sekä puron alitse. Ilmoitus tehdään kirjallisesti sekä Etelä-Pohjanmaan 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



Kuvituskuva.

Kuva ei ole Lammas-
nevan hankealueelta.

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 pääasiallisesti tiestön, aurinkovoima-alueen ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Aurinkovoima-alueen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, eläimistöön 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 ennakoitaan ympäristövaikutusten kohdistuvan erityisesti luonnonsuojelualueisiin, asutukseen sekä maisemassa tapahtuviin muutoksiin. Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa huomioidaan. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä suunnitelmassa arvioidusta.

8.3 Tarkasteltava vaikutusalue

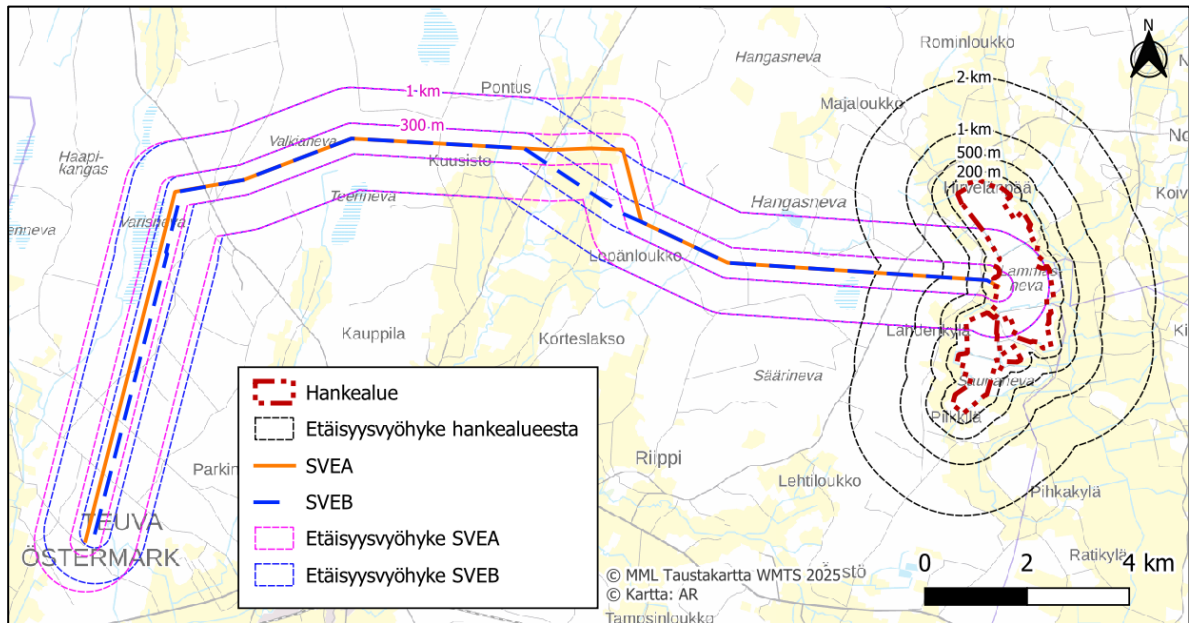
Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

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

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8.1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien 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 enimmillään 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 enimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä alueesta. Sähkönsiirtoreitin kanssa mahdollisesti risteävät yleiset tiet ja rautatiet.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään 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.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä seudun tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 8.2 Etäisyysvyöhykkeet 1–2 km hankealueen ympärillä.

8.4 Laadittavat selvitykset

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

Laadittavat selvitykset:

Hankealue

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (1 pv)
- Viitasammakkoselvitys (1 pv)
- Liito-oravaselvitys (1 pv)
- Pesimälinnustoselvitys (4 pv)
- Metsäkanalintujen soidinpaikkainventointi (2 pv)
- Pöllöselvitys (2 yötä eli 1 pv)
- Lepäilijälinnustoselvitys (4 pv keväällä + 4 pv syksyllä)
- Muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tai muutoin arvokkaan eläinlajiston elinympäristöjä ja esiintymispotentiaalia havainnoidaan muiden selvitysten yhteydessä (mm. hyönteiset)
- Arkeologinen inventointi
- Vesienhallintasuunnitelma

Sähkönsiirtoreitit

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (3 pv)
- Pesimälinnustoselvitys (5 pv)
- Liito-oravaselvitys (2 pv)
- Arkeologinen inventointi

Tehtävät mallinnukset

Näkymäaluemallinnus
Havainnekuvat

Kyselyt

Asukaskysely
Metsästäjähaastattelut

Natura-tarveharkinnat

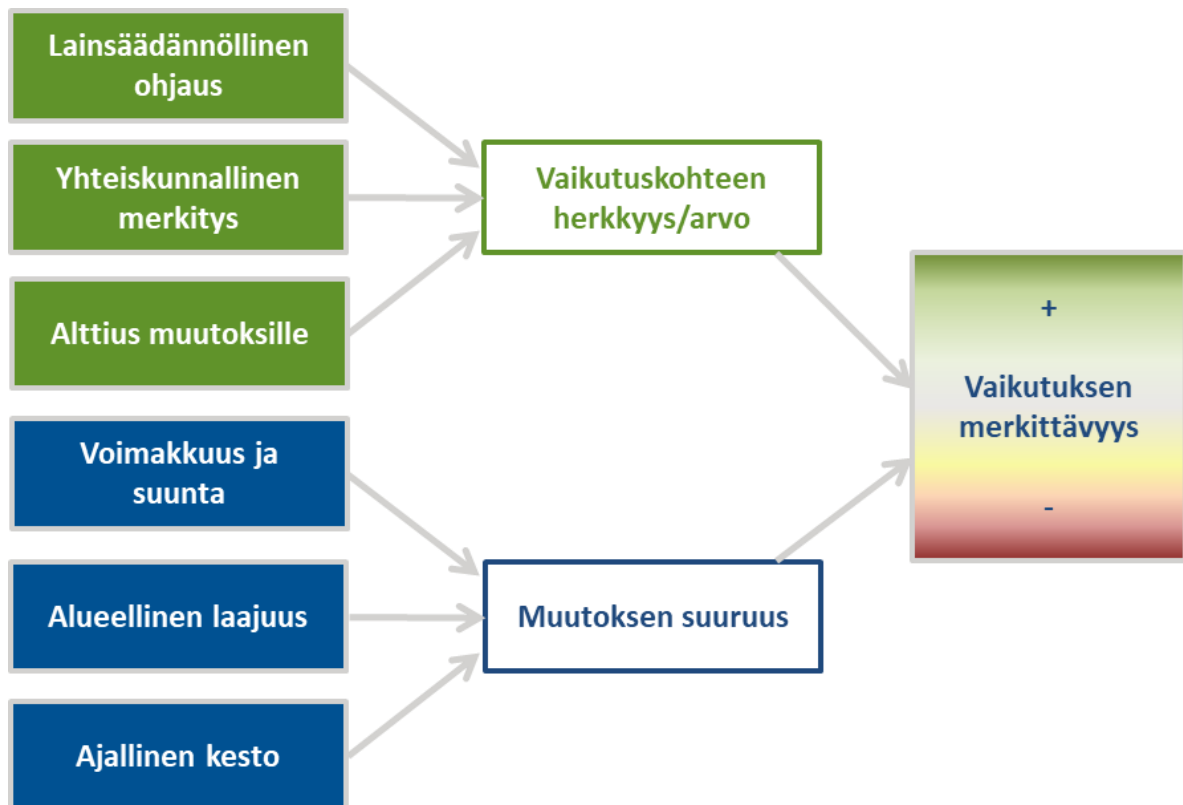
Varisneva (FI0800015, SAC)
Harjaisneva-Pilkoonneva (FI0800013, SAC)

Hankealueen maastoselvitykset tehdään vuoden 2025 aikana.

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).



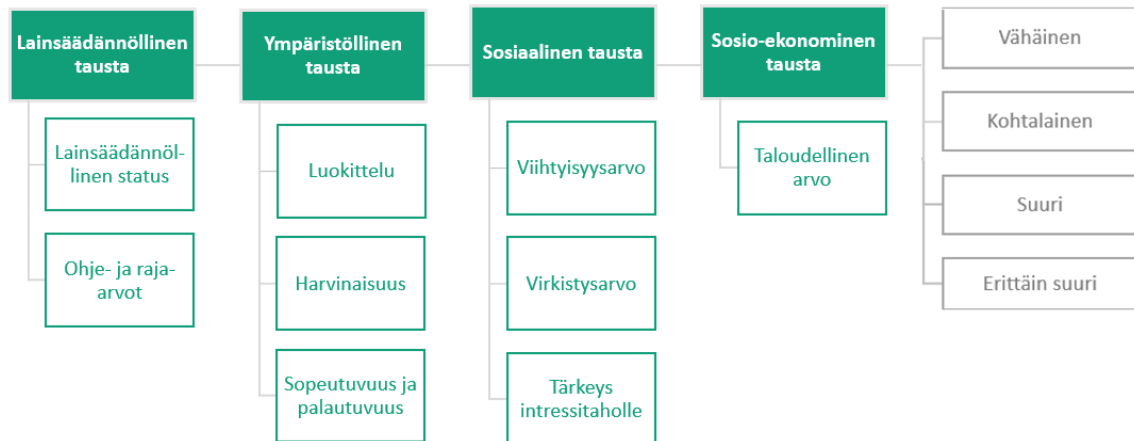
Kuva 8.3 Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

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 herkkyiden 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.

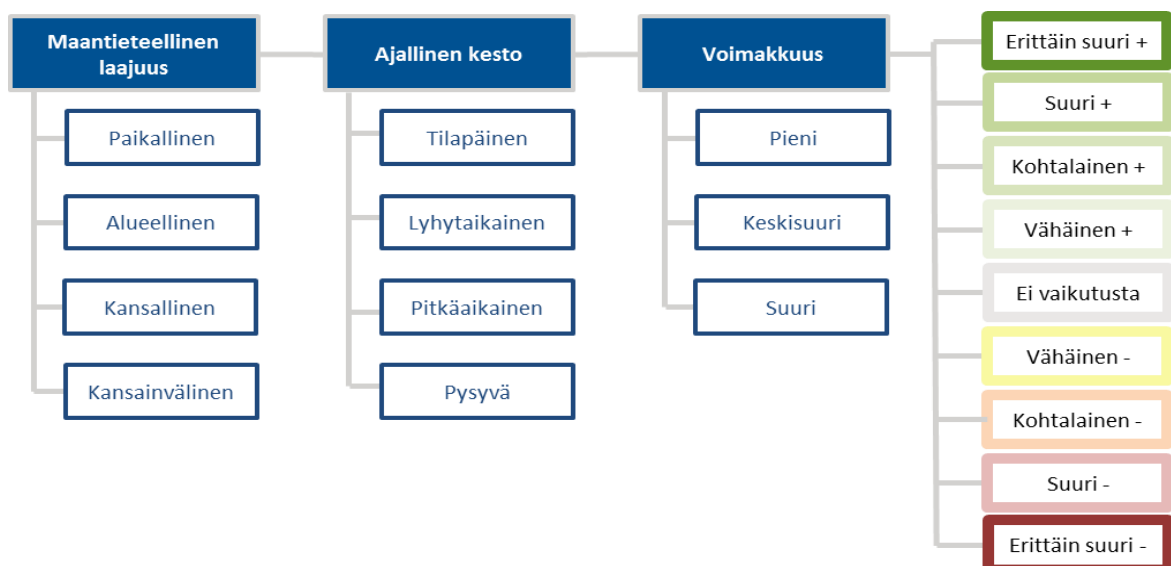


Kuva 8.4 Periaate vaikutuksen herkkyyden arvioimiseksi.

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

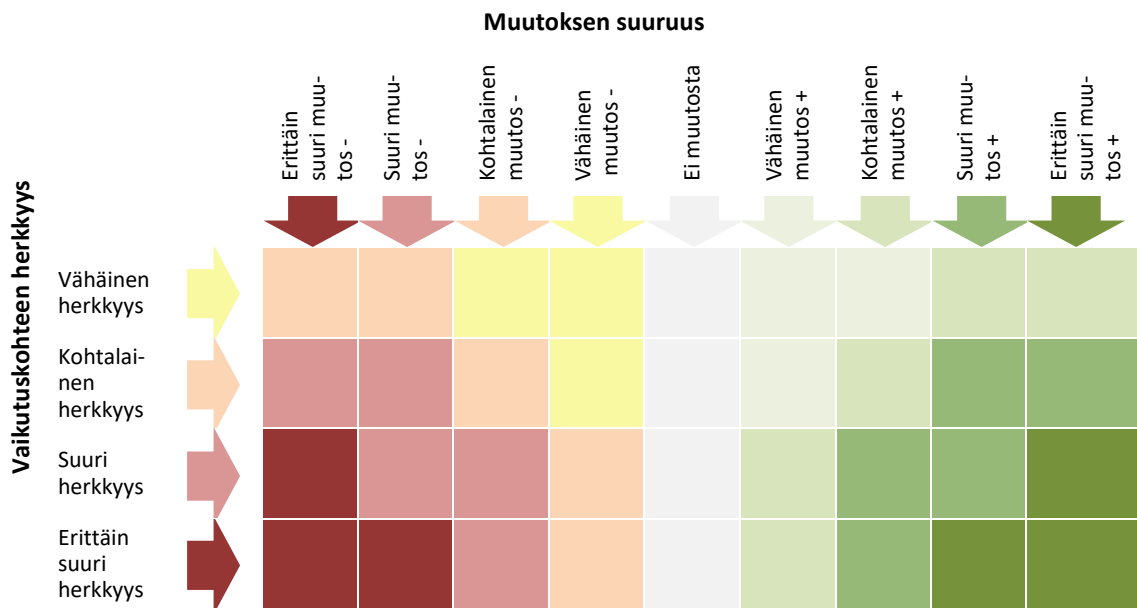
Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa asteikolla: 1) merkityksetön, 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri, ja 5) erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen. (Taulukko 8.2) Vaikutuksen merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä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

Lammasnevan 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

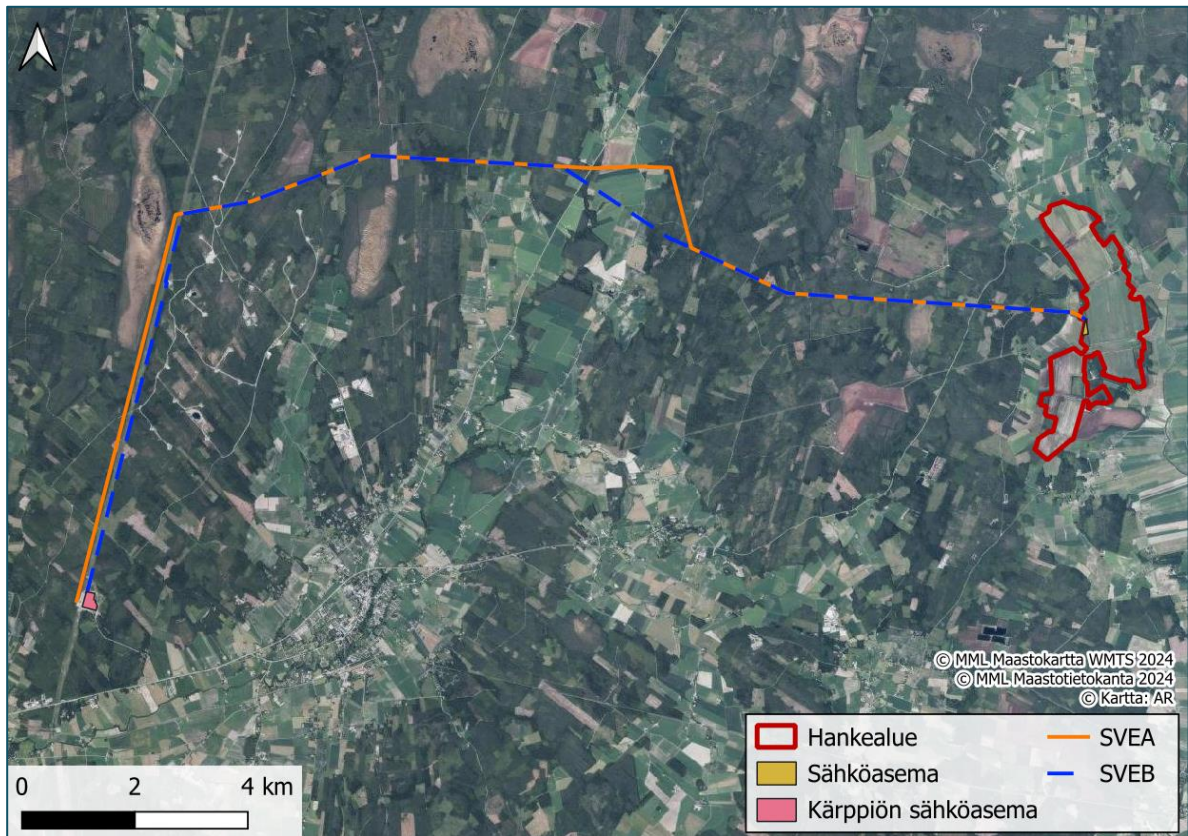


9 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

9.1 Alueen yleiskuvaus

9.1.1 Aurinkovoima-alue

Hankealue sijaitsee Teuvan kunnassa Lammasnevan alueella, joka sijoittuu koilliseen Teuvan keskustaajamasta. Etäisyyttä Teuvan keskustaajamaan on noin 12,1 kilometriä, Jurvan keskustaajamaan noin 13,2 kilometriä, Kauhajoen keskustaajamaan noin 14,3 kilometriä ja Kurikan keskustaajamaan noin 21,4 kilometriä. Yhteensä tarkasteltavan hankealueen koko on noin 395 ha, josta paneelialueen koko on noin 365 ha. Hankealueella on 18 kiinteistöä, jotka ovat yksityisessä omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt kaikille kiinteistöille maanvuokrasopimukset.

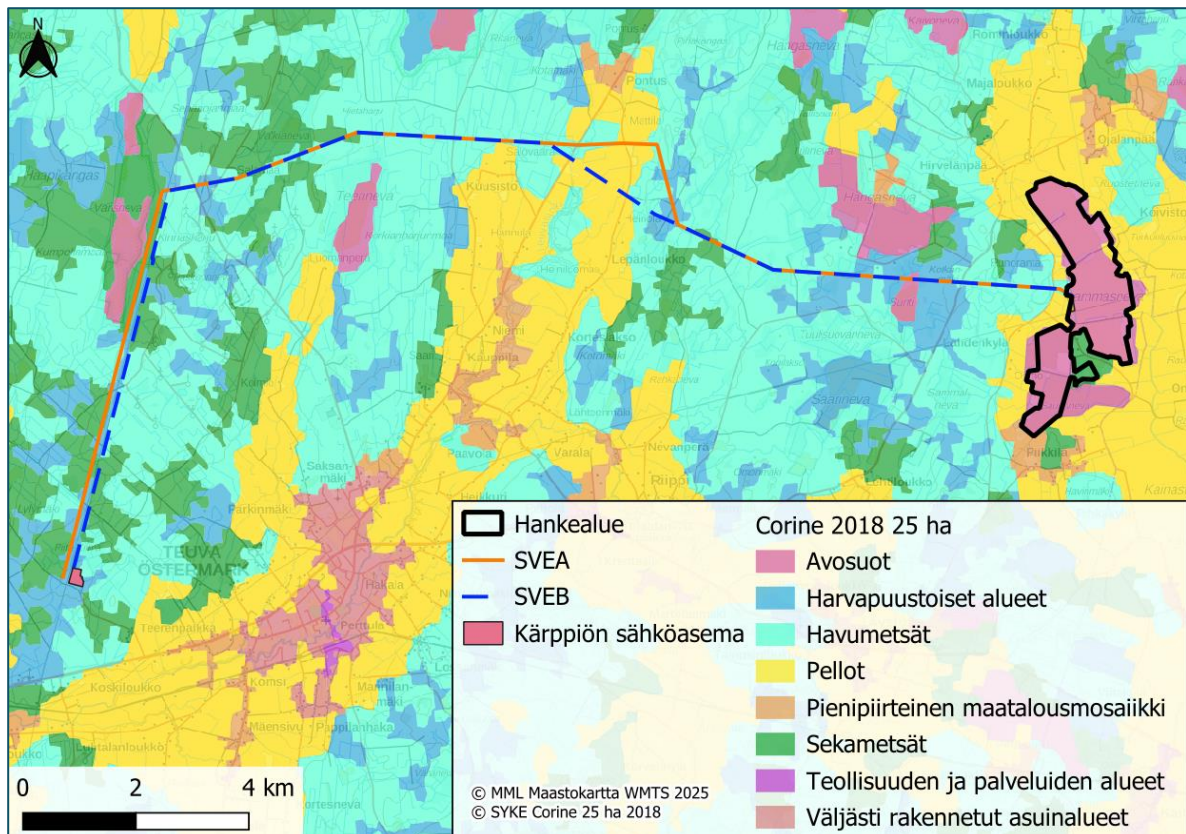


Kuva 9.1 Hankealue ilmakuvasa.

Hankealue on hyvin tasainen ja korkeusvaihtelut ovat vähäisiä. Hankealue on isoilta osin vanhaa turvetuotantoaluetta, joka on nykyisellään pääosin viljelyskäytössä. Alueella on jonkin verran talousmetsää. Alueen metsät ovat pääosin kasvupaikkatyyppiltään tuoretta kangasta, jonkin verran esiintyy myös kuivaa ja kuivahkoa kangasta sekä karukkokangasta. Hankealueen eteläkärjessä Saunanevan alueella sijaitsee turvetuotantoaluetta, joka ei kuitenkaan hankealueelle sijoittuvalla osallaan ole enää turvetuotantokäytössä. Saunanevan pohjoispuolella on Neovan edelleen käytössä oleva alue,

joka on osa hankealuetta, mutta sille ei tule sijoittumaan aurinkopaneeleita tai muita hankkeen rakenteita. Hankealueelle sijoittuu jonkin verran viljelyyn tai turvetöihin liittyvää tiestöä.

Corine Land Cover 2018 -aineiston (25 ha) mukaan avosuon ja peltojen osuus hankealueesta on noin 383 ha (n. 97 %), loput alueesta on metsää (12 ha) (Kuva 9.2). Ortokuvista mittaamalla metsäalojen summaksi tulee n. 13 ha, eli n. 3 % hankealueesta.



Kuva 9.2 Maankäyttö ja maanpeite hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella (Corine Land Cover 2018).

9.1.2 Sähkönsiirtoreitit

Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu selvitysalueelta länteen. Ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko 400 kV tai 400 + 110 kV ilmajohtolla Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle, riippuen mahdollisesta yhteistyöstä muiden lähialueiden hankkeiden hanketoimijoiden kanssa (kts. luku 6.3). Sähkönsiirron toteuttamiselle tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Vaihtoehtoon SVEA pituus on noin 24,7 kilometriä, josta noin 7 kilometriä sijoittuu muun muassa Fingridin olemassa olevan Kärppiö-Tuovila voimajohdon kanssa samaan johtokäytävään, voimajohdon länsipuolelle. Reitin SVEB pituus on noin 23,7 kilometriä ja siitä noin 6,9 kilometriä sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen kanssa samaan johtokäytävään, voimajohdon itäpuolelle. Molemmat vaihtoehdot sijoittuvat kokonaisuudessaan Teuvan kunnan alueelle.

Vaikka hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu sijoittuvan sähkönsiirtoreitin loppupäässä osittain samaan johtokäytävään olemassa olevien voimajohtojen kanssa, hankkeen sähkönsiirrolle

rakennetaan omat voimajohtopylväät, sillä suunniteltu ilmajohto ei mahdu olemassa oleviin pylväisiin. Voimajohdon rakentaminen edellyttää olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

Molemmat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääasiassa metsätalouskäytössä olevalle alueelle ja ojiteuille suoalueille sekä pienemmältä osin peltoalueelle Teuvan Pontuksen/Lepänloukon suunnalla. Reiteille sijoittuu myös paikoitellen avointa metsämaata.

9.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

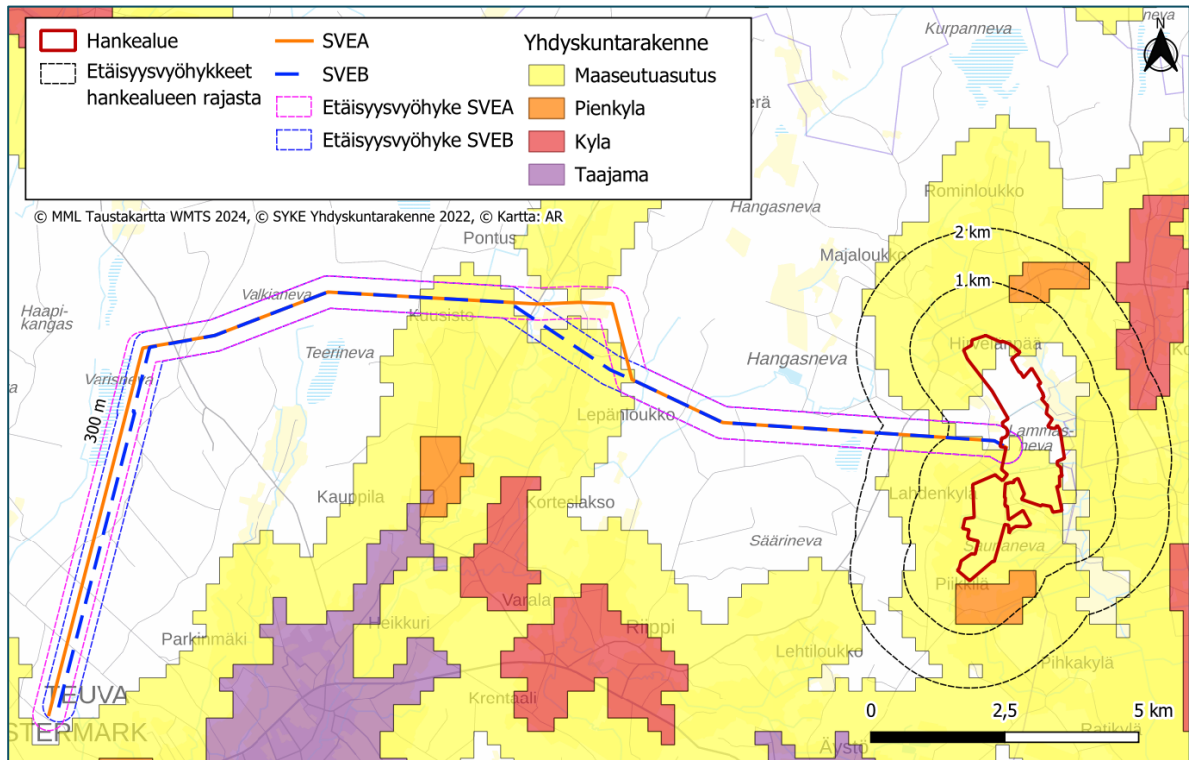
9.2.1 Asutus ja väestö

Teuva on osa Suupohjan seutukuntaa yhdessä Isojoen, Karijoen, Kauhajoen ja Kurikan kanssa. Vuoden 2023 lopussa Teuvassa asui 4 758 asukasta. Kunnan väestökehitys on vähenevää. Teuvan taajama-aste vuoden 2022 lopussa oli 66,4 % (Tilastokeskus 2025).

9.2.1.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee jonkin verran asuinrakennuksia, jotka keskittyvät lähialueiden tiestöjen varrelle. Vakituinen asutus hankealueen läheisyydessä on painottunut Hangaskyläntie-Kainastontien varteen kyläasutuksen alueille sekä Piikkiläntien ja Norintien varteen pienkyläasutuksen alueille. Loma-asutus puolestaan on hyvin hajanaista ilman merkittäviä keskittymiä.

Hankealueen koillispuolella sijaitsee pienkyläalue Kytölän ja Ojalanpään alueella (750 metriä YKR-aluejaon mukaiseen pienkyläalueeseen, 890 metriä lähimpään alueella sijaitsevaan rakennukseen). Hankealueen eteläpuolella sijaitsee Piikkilän pienkyläalue (60 metriä YKR-aluejaon mukaiseen pienkyläalueeseen, 450 metriä lähimpään alueella sijaitsevaan rakennukseen). Hankealueen koillispuolella sijaitsee Norinkylän kyläalue (noin 1,4 kilometriä) ja kaakkoispuolella Hangaskylän kyläalue (noin 2,1 kilometriä). Lähin taajama on Äystön taajama hankealueen lounaispuolella (noin 3,6 kilometriä) (Kuva 9.3).



Kuva 9.3 Yhdyskuntarakenne hankealueen ja sähkönsiirron läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2022).

Alle 200 metrin etäisyydellä hankealueesta asuu 1 asukas hankealueen kaakkoispuolella. Alle 500 metrin etäisyydellä hankealueesta asuu 11 asukasta, alle kilometrin etäisyydellä 71 asukasta, alle kahden kilometrin etäisyydellä 160 asukasta ja alle viiden kilometrin etäisyydellä 750 asukasta (Kuva 9.4).

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Alle 200 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksi asuinrakennus hankealueen kaakkoispuolella, Lammasnevantien varressa. Etäisyys suunniteltuun paneelialueeseen on noin 105 metriä. Alle 500 metrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 12 asuinrakennusta ja ei yhtään lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 52 asuinrakennusta ja yksi lomarakennus. Alle kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee 118 asuinrakennusta ja viisi lomarakennusta (Kuva 9.5 ja Kuva 9.6).

9.2.1.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreittien ympäristö on harvaan asuttua.

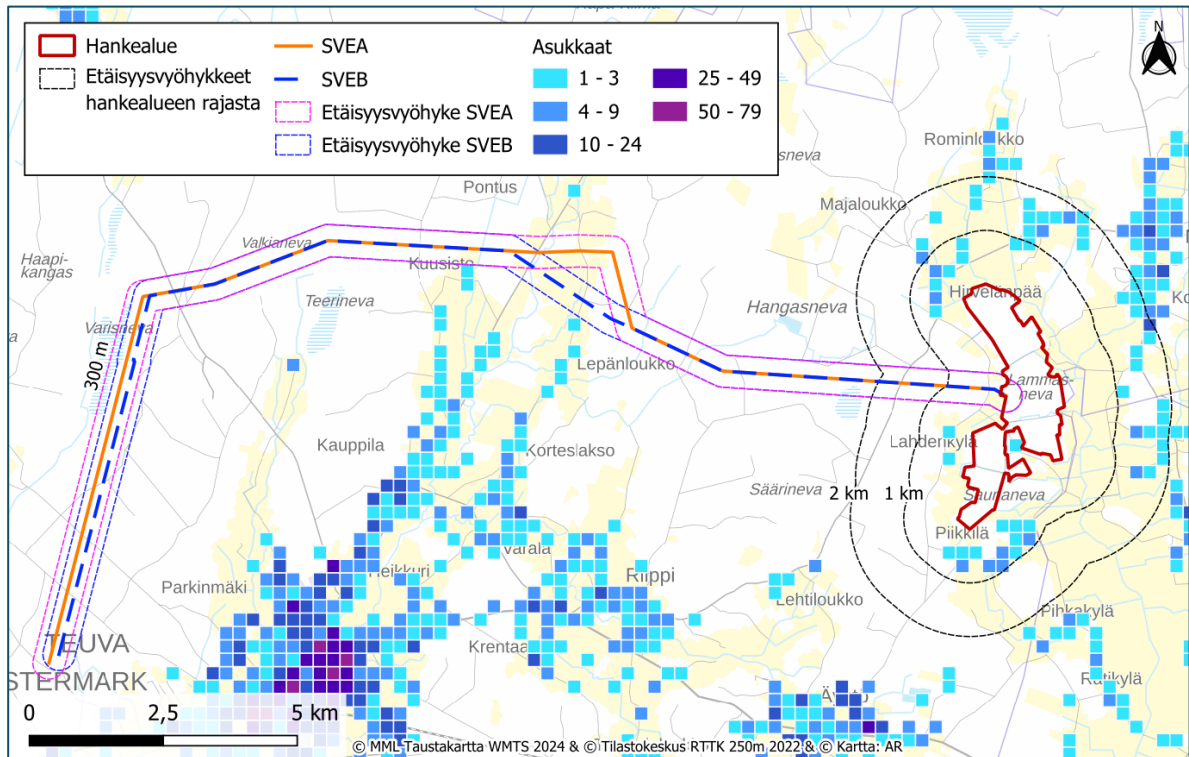
Alle 300 metrin etäisyydellä molemmista sähkönsiirtoreiteistä ei asu yhtään asukasta. Alle 500 metrin etäisyydellä reitistä SVEA asuu 2 asukasta ja reitistä SVEB 4 asukasta. Alle kilometrin etäisyydellä reitistä SVEA asuu 5 asukasta ja reitistä SVEB 8 asukasta (Kuva 9.4).

Alle 300 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista sijaitsee yksi asuinrakennus Hangasnevan turvetuotantoalueen eteläpuolella, sähkönsiirtoreittien pohjoispuolella. Etäisyyttä asuinrakennukseen on noin 260 metriä molemmista reittivaihtoehdoista. Samalla alueella sijaitsee lähin lomarakennus, noin 160 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä. Alle 300 metrin etäisyydellä reitistä SVEB sijaitsee kaksi lomarakennusta ja reitistä SVEA yksi lomarakennus.

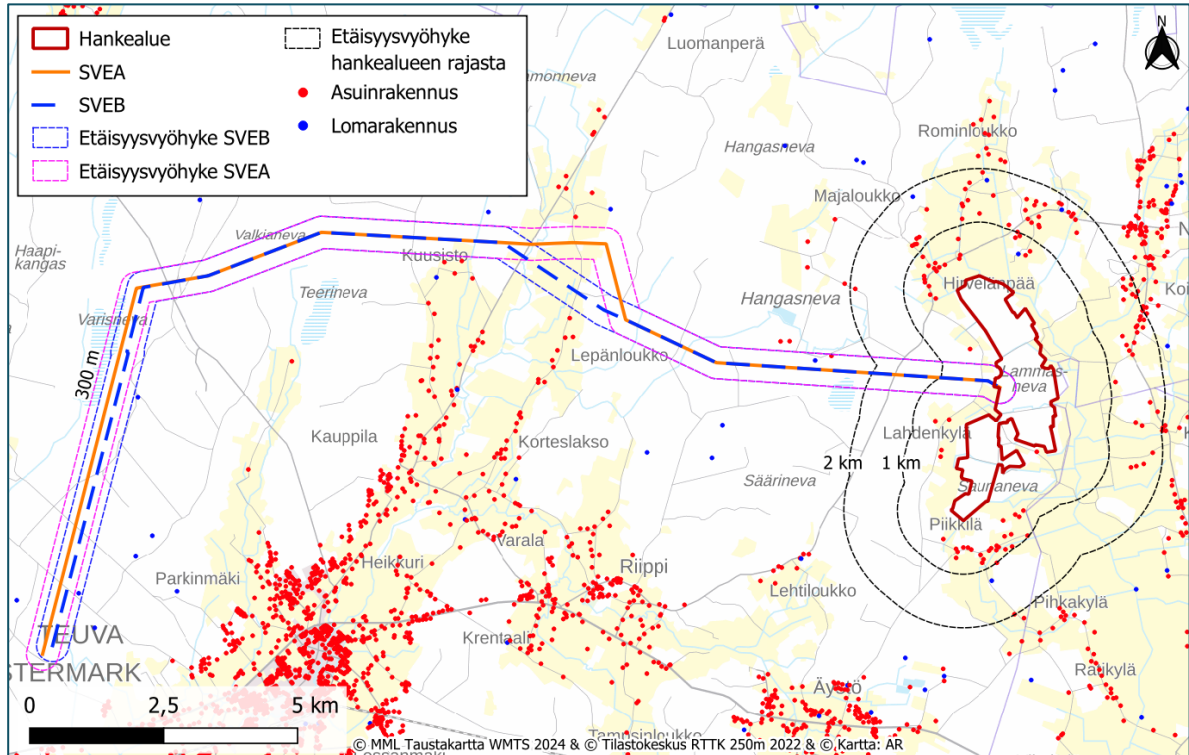
Alle 500 metrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEA sijaitsee kuusi asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Alle 500 metrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEB sijaitsee kuusi asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEA sijaitsee 13 asuinrakennusta ja kahdeksan lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydellä ilmajohdosta SVEB sijaitsee 13 asuinrakennusta ja seitsemän lomarakennusta (Kuva 9.5 ja Kuva 9.6).

Taulukko 9.1 Hankealueen sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2022 lopussa (Tilastokeskus 2022) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos 2024). Asukasmäärät on laskettu Tilastokeskuksen Ruututietokannan 2022 250 x 250 m ruutujen keskipisteiden mukaan.

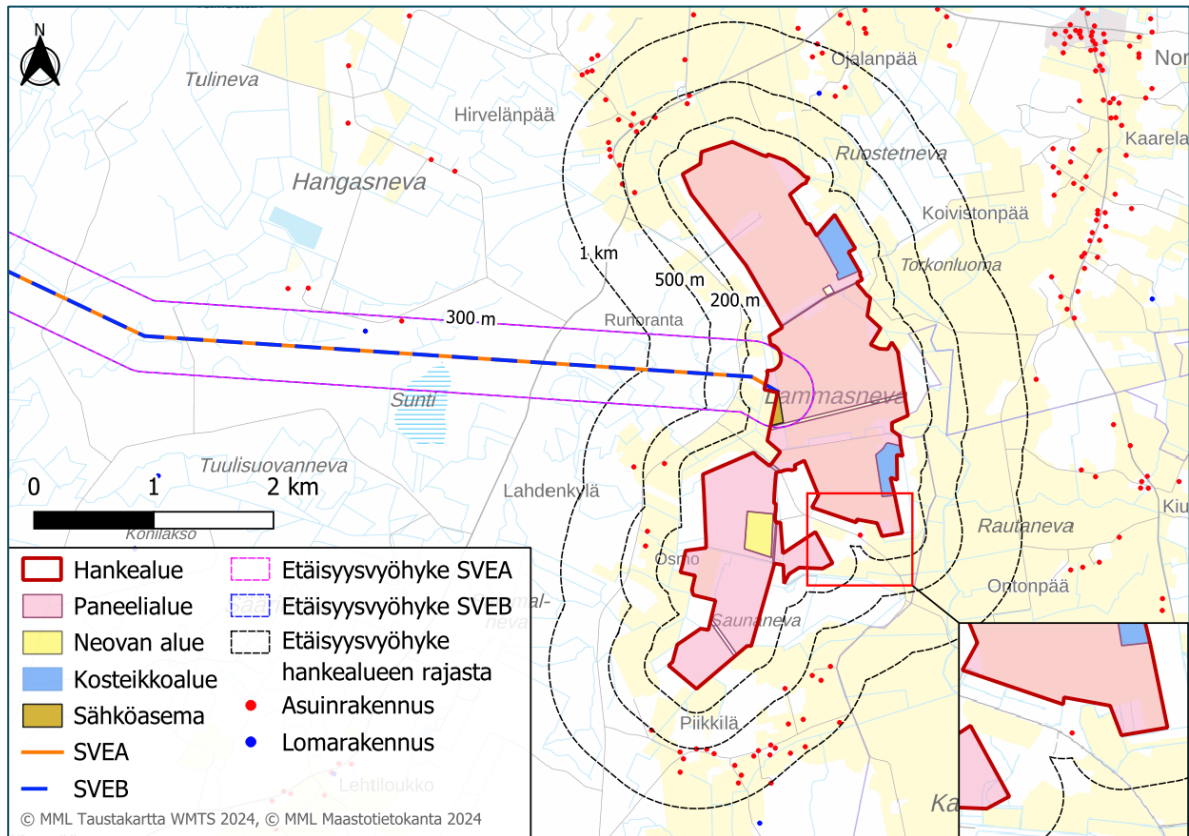
Etäisyys voimaloista / sähkönsiirron vaihtoehdosta	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
VE1			
200 m tai alle	1	1	0
500 m tai alle	11	12	0
1 km tai alle	71	52	1
2 km tai alle	160	118	5
5 km tai alle	750	440	37
Sähkönsiirto SVEA			
300 m tai alle	0	1	1
500 m tai alle	2	6	2
1 km tai alle	5	13	8
Sähkönsiirto SVEB			
300 m tai alle	0	1	2
500 m tai alle	4	6	3
1 km tai alle	8	13	7



Kuva 9.4 Asukkaat hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä (Tilastokeskus 2022).



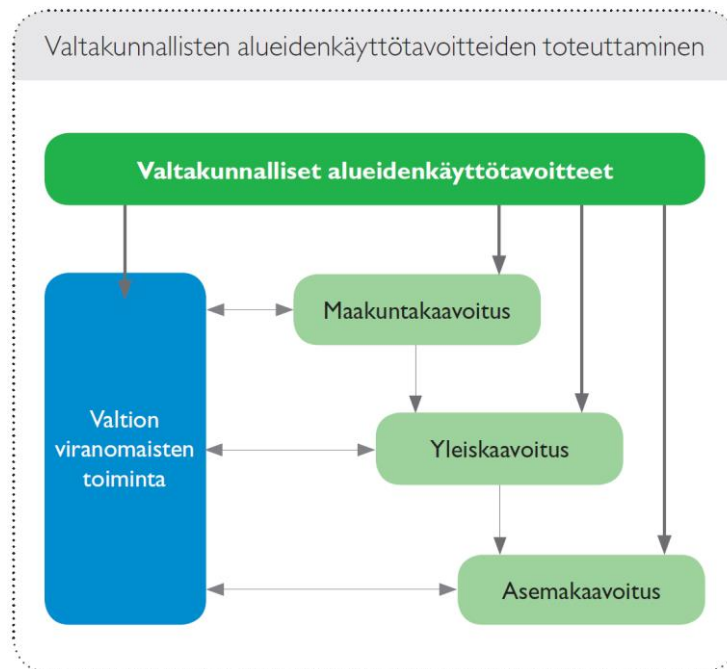
Kuva 9.5 Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot aurinkovoimapuiston lähialueella (MML 2024).



Kuva 9.6 Hankealueesta alle kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat asuinrakennukset ja lomarakennukset (MML 2024).

9.2.2 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa (Kuva 9.7). 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, liikumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.



Kuva 9.7 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 kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliseen 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.

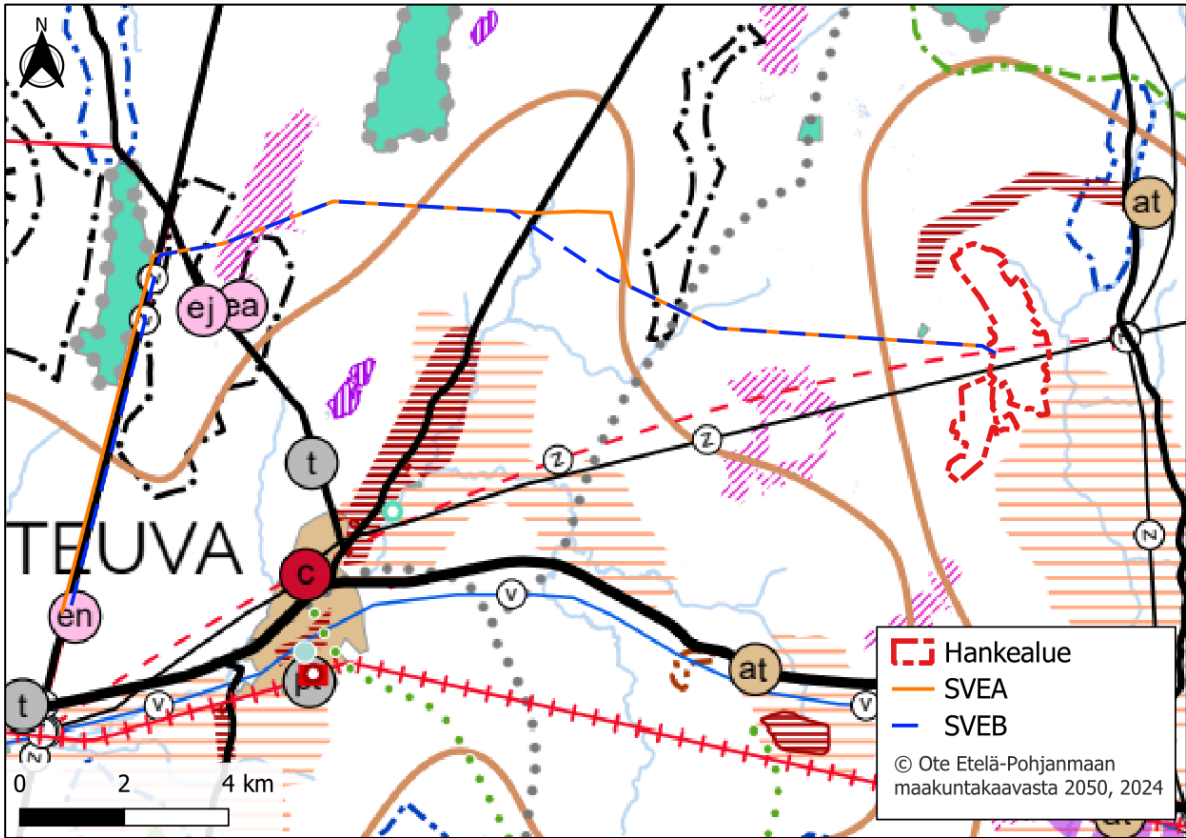
9.2.2.5 Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukukuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.

9.2.3 Maakuntakaava

9.2.3.1 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Etelä-Pohjanmaalla on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 (Kuva 9.8). Etelä-Pohjanmaan maakuntahallitus päätti kokouksessaan 17.12.2024 maankäyttö- ja rakennuslain (2019) mukaisesti määrätä maakuntavaltuuston hyväksymän Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 tulemaan voimaan. Voimaan tultuaan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 on kumonnut aiemmin hyväksytyt voimassa olevat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat (Etelä-Pohjanmaan I, II ja III vaihe-maakuntakaava) kokonaisuudessaan (Etelä-Pohjanmaan liitto 2025a).

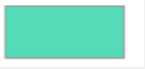


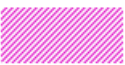
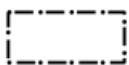
Kuva 9.8 Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta 2050 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024). Hankealue ja sähkönsiirtovaihtoehdot on lisätty kaavakartan päälle.

Hankealuetta ja vaihtoehtoisia sähkönsiirtoreittejä koskevat Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 seuraavat merkinnät (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024a):

Symboli	Määräys
HANKEALUE	
	RUOANTUOTANNON YDINVYÖHYKE
	Merkinnällä osoitetaan maaseutuasumisen ja ruoantuotannon ydinalueita laajojen yhtenäisten peltoalueiden yhteydessä. Alueet kuvaavat ruoantuotannon huoltovarmuuden kannalta keskeisiä alueita.
	Suunnittelumääräys: Alueen kehittämisessä ja suunnittelussa tulee tukea maaseutuasumisen sekä maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytyksiä. Laajojen yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilymistä maaseutuelinkeinojen käytössä tulee edistää. Liikennejärjestelmän kehittämisessä on huomioitava maaseutuelinkeinojen vaatima maatalouskone- sekä raskas liikenne. Alueella syntyvää biomassojen käyttöä biokaasuksi pyritään edistämään.

	VOIMAJOHTO 110 kV Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 110 kV voimajohdot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet. Suunnittelumääräys: Muun maankäytön suunnittelussa on huomioitava voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	VOIMAJOHTO, YHTEYSTARVE Merkinnällä osoitetaan 400 kV ja 110 kV voimajohtojen yhteystarve. Merkintä koskee kanta- ja alueverkon johtovaroja. Merkinnällä osoitetaan selvityksiin perustuvat johtovaroukset sekä yleisemmät, ilmoitetut yhteystarpeet. Yhteystarvemerkintä ei määritä voimajohdon reittilinjaa. Voimajohdon sijainti määritetään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja lupamenettelyssä. Mikäli kyseessä on ainoastaan tiedostettu tarve ilman, että minkään tasoista linjausharkintaa on tehty, tarvemerkintä on merkitty kohdekaupunkien välisenä suorana linjana. Suunnittelumääräys: Vahvistettaessa ja rakennettaessa voimajohtoja tulee ensisijaisesti käyttää nykyisiä johtoaukeita. Suunnittelussa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset. Maakuntakaavassa annetaan lisäksi sähkönsiirtoon liittyvä koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys.
	MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Suunnittelumääräys: Suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa on varmistettava, että merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamisessa tulee ottaa huomioon maisema-alue kokonaisuutena, sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää. Avoimen, yhtenäisen peltoalueen säilymiseen ja uusien rakennuspaikkojen sijoittamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Aluetta koskevasta merkittävästä hankkeesta tai suunnitelmasta on pyydettävä lausunto alueelliselta vastuuseolta ja tarpeen mukaan valtion muilta keskeisiltä viranomaisilta, joiden toimialaa käsitellään.
	MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön (MKY) alueet, kohteet ja tie. Pienialaiset alueet osoitetaan kohdemerkinnällä. Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa ja ylläpidossa on huomioitava arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön sekä luonnonperinnön turvaaminen.

	Tarkemmassa suunnittelussa, käytössä ja rakentamisessa tulee turvata sekä edistää kylä- ja kaupunkikuvan rakennusperinnön arvojen säilymistä ja kehittämistä. Uusi rakentaminen ja ympäristön kehittäminen on sopeutettava alueen kulttuuriympäristön ominaispiirteisiin ja ajalliseen kerroksellisuuteen. Aluetta koskevasta merkittävästä hankkeesta tai suunnitelmasta on pyydettävä lausunto 43 alueelliselta vastuumuseolta ja tarpeen mukaan valtion muilta keskeisiltä viranomaisilta, joiden toimialaa käsitellään.
	LUONNONSUOJELUALUE Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue. Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suojeluarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpiteitä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	SEUTUTIE TAI PÄÄKATU Merkinnällä osoitetaan seututiet ja niihin kuuluvat katuosuudet. Seututiet yhdistävät kuntakeskukset tärkeimpiin liikennetarvesuuntiinsa sekä palvelevat seutukuntien liikennettä ja liittävät näitä valta- ja kantateihin. Suunnittelumääräys: Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	KYLÄ Merkinnällä osoitetaan maaseudun merkittävimmät kylät tai lähekkäisten kylien yhdistelmät. Suunnittelumääräys: Alueen käytön suunnittelussa ja kehittämistoiminnassa on pyrittävä tukemaan maaseutuasumisen ja –elinkeinojen ohella nykyisen palvelutason säilyttämistä ja kylän omaehtoisen kehittämisen edellytyksiä. Suunnittelulla on varmistettava kylien liikenneyhteydet päätieverkkoon sekä kevyen liikenteen turvallisuus ja toimintaedellytykset. Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ominaispiirteet ja vahvistettava alueen omaleimaisuutta. Lisäksi suunnittelussa tulee ottaa huomioon kylien läheisyydessä mahdollisuudet lisätä monipaikkaisuutta, vapaa-ajan asumisen käyttöastetta tai muuttaa alueella sijaitsevaa loma-asutusta ympäri- vuotiseksi kylien erityispiirteet, tieverkko ja muut tekniset edellytykset huomioon ottaen.
	TÄRKEÄ TAI MUU VEDENHANKINTAKÄYTTÖÖN SOVELTUVA POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat pohjavesialueet.

	Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että ne eivät vaaranna pohjavesialueen vedenkäyttöä, pohjaveden laatua tai määrää.
SÄHKÖNSIIRTOREITIT	
	RUOANTUOTANNON YDINVYÖHYKE
	Merkinnällä osoitetaan maaseutuasumisen ja ruoantuotannon ydinalueita laajojen yhtenäisten peltoalueiden yhteydessä. Alueet kuvaavat ruoantuotannon huoltovarmuuden kannalta keskeisiä alueita.
	Suunnittelumääräys: Alueen kehittämisessä ja suunnittelussa tulee tukea maaseutuasumisen sekä maa- ja metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytyksiä. Laajojen yhtenäisten metsä- ja peltoalueiden säilymistä maaseutuelinkeinojen käytössä tulee edistää. Liikennejärjestelmän kehittämisessä on huomioitava maaseutuelinkeinojen vaatima maatalouskone- sekä raskas liikenne. Alueella syntyvää biomassojen käyttöä biokaasuksi pyritään edistämään.
	VOIMAJOHTO 400 kV
	Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 400 kV voimajohdot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet.
	Suunnittelumääräys: Muun maankäytön suunnittelussa on huomioitava voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE
	Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Turpeenoton laajuus ja sijainti alueella määräytyy tuotantoaluekohtaisen suunnittelun ja ympäristöluvan perusteella.
	Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida turvetuotannon vaikutukset asutukseen. Alueen käyttöönoton suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota vesiensuojelumenetelmien tehokkuuteen ja valuma-alueella yhtäaikaaisesti tuotannossa olevien alueiden määrään siten, että turvetuotanto osaltaan ottaa huomioon vesienhoidon toimenpideohjelmissa asetetut tavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Suunnittelussa on huomioitava tuotantoalueiden yhteisvaikutukset vesistöihin ja valuma-alueen kokonaiskuormitus, sekä tarvittaessa vaiheistettava tuotantoa huomioiden alapuolisten vesistöjen tila. Suunnittelussa tulee selvittää happamien sulfaattimaiden esiintyminen ja suunnitella tuotanto siten, ettei se aiheuta merkittävää hapanta huuhtoumaa.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE

Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävä tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue, jolla tarkoitetaan vähintään seitsemän (7) teollisen kokoluokan tuulivoimalan muodostamaa kokonaisuutta. Alueen tuulivoimaloiden kokonaismäärä ja sijainti, sekä 38 alueelle sijoitettavien tuulivoimaloiden korkeus ja voimalateho määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Suunnittelumääräys: Maakuntakaavassa annetaan tuulivoimaan liittyen koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys, joka tulee huomioida tuulivoimaloiden alueiden suunnittelussa aluekohtaisten suunnittelumääräysten lisäksi. Tuulivoimaloiden alueiden 2 (Vöyrinkangas, Kauhajoki), 3 (Aitakangas, Alajärvi), 5 (Hietikonneva, Seinäjoki ja Lapua), 6 (Ilvesneva, Kurikka), 7 (Korkeamaa, Soini), 9 (Peurainneva, Seinäjoki), 11 (Savonneva, Alajärvi), 13 (Talpakankangas, Vimpeli), 14 (Pauhusaari, Seinäjoki), 16 (Leviäkangas, Kuortane ja Seinäjoki), 20 (Lakiakangas, Isojoki), 21 (Piikkilänviita, Isojoki), 22 (Perkiönmäki, Karijoki ja Teuva), 25 (Rajamäenkylä, Isojoki ja Karijoki), 26 (Mikonkeidas, Isojoki), 27 (Haapikangas, Teuva), 32 (Louhukangas, Alajärvi), 33 (Hanhimaa, Isojoki), 34 (Kimpilamminkangas, Ähtäri ja Soini), 36 (Harjanneva, Kauhajoki ja Kurikka), 42 (Niittuneva, Seinäjoki ja Kurikka), 43 (Siltaneva, Teuva) ja 44 (Kankalonselkä, Kauhajoki, Karijoki ja Teuva) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida tuulivoiman vaikutukset alueilla todettujen suurten petolintujen reviireihin. Voimaloiden määrä ja sijainti tulee suunnitella siten, ettei merkittäviä yhteisvaikutuksia muodostu reviirille suunniteltavien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Tuulivoimaloiden alueiden 3 (Aitakangas, Alajärvi), 7 (Korkeamaa, Soini), 11 (Savonneva, Alajärvi), 12 (Konttisuo, Soini), 13 (Talpakankangas, Vimpeli), 21 (Piikkilänviita, Isojoki), 34 (Kimpilamminkangas, Ähtäri ja Soini), 32 (Louhukangas, Alajärvi), 33 (Hanhimaa, Isojoki) ja 41 (Juoleikonkangas, Ähtäri) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata metsäpeuran vaellusreittien ja lisääntymisalueiden säilyminen. Tuulivoimaloiden alueiden 20 (Lakiakangas, Isojoki), 21 (Piikkilänviita, Isojoki) ja 33 (Hanhimaa, Isojoki) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon Lapväärtinjokeen ja Isojokeen kohdistuvat vesistövaikutukset. Tuulivoimaloiden alueen 25 (Rajamäenkylä, Isojoki ja Karijoki) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata läheisen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän alueen luontoarvojen säilyminen sekä ottaa huomioon Lapväärtinjokeen ja Isojokeen kohdistuvat vesistövaikutukset. Tuulivoimaloiden alueiden 2 (Vöyrinkangas, Kauhajoki), 4 (Jouttikallio, Lapua), 5 (Hietikonneva, Seinäjoki ja Lapua), 8 (Haukineva, Kurikka ja Seinäjoki), 12 (Konttisuo, Soini), 13 (Talpakankangas, Vimpeli), 16 (Leviäkangas, Kuortane ja Seinäjoki), 17 (Santavuori, Ilmajoki), 21 (Piikkilänviita, Isojoki), 29 (Sarvineva, Kuortane) ja 35 (Palloneva, Kauhajoki ja Kurikka) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei tuulivoimarakentaminen merkittävästi heikennä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen maisemakuvaa. Tuulivoimaloiden alueen 10 (Ooperi, Seinäjoki) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei

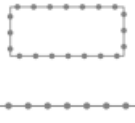
tuulivoimarakentaminen merkittävästi heikennä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tai merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen maisemakuvaa. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, ettei tuulivoimaloista muodostu Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemien, Orisbergin kulttuurimaiseman tai Ilmajoen Alajoen 39 lakeusmaiseman valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden maisemakuvaa hallitsevaa elementtiä. Tuulivoimaloiden alueen 1 (Mustaisneva, Kauhajoki ja Teuva) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata alueen läpi kulkevan ohjeellisen ulkoilureitin Parra-Nummijärvi käyttö ja kehittäminen. Tuulivoimaloiden alueen 2 (Vöyrinkangas, Kauhajoki) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata alueen läpi kulkevan ohjeellisen ulkoilureitin Kauhajoki-Nummijärvi käyttö ja kehittäminen. Tuulivoimaloiden alueen 5 (Hietikonneva, Seinäjoki ja Lapua) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Hirvijärven virkistysalueen virkistysarvojen säilyminen. Tuulivoimaloiden alueen 9 (Peurainneva, Seinäjoki) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Käskyvuoren ulkoilu- ja retkeilyalueen virkistysarvojen säilyminen. Tuulivoimaloiden alueen 17 (Santavuori, Ilmajoki) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Santavuoren virkistysalueen virkistysarvojen säilyminen. Tuulivoimaloiden alueen 22 (Perkiönmäki, Karijoki ja Teuva) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Suksenjärvi-Peninjärven virkistysalueen virkistysarvojen säilyminen sekä turvata alueen läpi kulkevan ohjeellisten ulkoilureitin Parra-Peurajärvi-Pohjanmaa käyttö ja kehittäminen. Tuulivoimaloiden alueen 24 (Rourunkangas, Kurikka) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Niinistöjärven virkistyskohteen virkistysarvojen säilyminen. Tuulivoimaloiden alueen 28 (Jäkäläneva, Kuortane) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Valkealammen alueen virkistysarvojen säilyminen. Tuulivoimaloiden alueen 41 (Juoleikonkangas, Ähtäri) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida läheisen Arpaisten alueen virkistysarvojen säilyminen. Tuulivoimaloiden alueen 42 (Niittuneva, Seinäjoki ja Kurikka) yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata alueen läpi kulkevan ohjeellisen ulkoilureitin Ylistaro-Seinäjoki-Peräseinäjoki käyttö ja kehittäminen.

LUONNONSUOJELUALUE

Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue.



Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suojeluarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpiteitä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

	NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE Alueen erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet. Alueiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty luonnonsuojelulaissa.
	ENERGIAHUOLLON ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät energiahuoltoa palvelevat laitokset ja kantaverkon muuntamoiden alueet. Suunnittelumääräys: Muuntamoalueelle voidaan sijoittaa muuntamorakenteiden lisäksi muita sähkötekniisiä, esimerkiksi varastointiin liittyviä rakenteita. Seinäjoen Voiman voimalaitoksen ja laitosalueen rakentamista ohjataan lupamenettelyllä ja alempiasteisella kaavoituksella. Muuntamoiden alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	SEUTUTIE TAI PÄÄKATU Merkinnällä osoitetaan seututiet ja niihin kuuluvat katuosuudet. Seututiet yhdistävät kuntakeskukset tärkeimpiin liikennetarvesuuntiinsa sekä palvelevat seutukuntien liikennettä ja liittävät näitä valta- ja kantateihin. Suunnittelumääräys: Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.
	AMPUMARATA Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät ampumaradat. Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon harjoitettavien ampumalajien soveltuvuus alueelle sekä huolehtia siitä, että merkittävien toiminnasta aiheutuvien ympäristöhäiriöiden vaikutukset ehkäistään riittävin teknisillä ratkaisuilla 16 ja/tai suoja-aluein. Pohjavesialueilla tulee varmistua siitä, ettei radan toiminta vaaranna pohjavesien laadua, määrää tai vedenhankintakäyttöä.
	KIERTOTALOUDEN JA JÄTEHUOLLON ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisten ja seudullisten jäte- ja kiertotaloustoimintojen alueet. Suunnittelumääräys: Alue on varattu jätehuollon ja kiertotalouden maakunnalliseen tai seudulliseen tarpeeseen. Maankäytön ja toimintojen suunnittelussa tulee mahdollistaa alueiden kiertotaloustoimintojen kehittäminen. Alueelle voi sijoittaa materiaalien ja tuotteiden uudelleentekemistoimintoja, kiertotalouteen liittyviä ylläpitopalveluja sekä käsiteltävien materiaalien välivarastointia ja loppusijoitusta. Alueen suunnittelussa ja alueen toimintoja järjestettäessä on erityistä huomiota kiinnitettävä ympäristönsuojeluun. Uuden

alueen tarkka sijainti ja laajuus määritellään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

KOKO MAAKUNTAA KOSKEVAT SUUNNITTELUMÄÄRÄYKSET:

Aurinkovoima

Aurinkovoiman tuotantoalueiden suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuri-, maisema-, virkistysarvoihin, luonnon monimuotoisuuteen sekä olemassa oleviin elinkeinoin ja asutukseen kohdistuvat vaikutukset. Laajat aurinkovoima-alueet on sijoitettava ensisijaisesti muille kuin metsäalueille, viljelykäytössä oleville peltoalueille tai ojittamattomille tai luonnontilaisille soille. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueiden toteuttamisen kokonaisvaikutuksiin ilmastopäästöjen ja vesistövaikutusten osalta. 8 Laajojen aurinkovoima-alueiden suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä toiminnanharjoittajan on selvitettävä mahdolliset häiriövaikutukset sensori- ja tietoliikennejärjestelmille yhteistyössä viranomaisten kanssa. Aurinkovoima-alueiden yhteyteen voidaan sijoittaa energiantuotannon ja -varastoinnin järjestelmiä ja rakenteita yksityiskohtaisempaan suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin perustuen.

Sähkönsiirto

Sähkönsiirtolinjojen toteutuksessa ei tule aiheuttaa merkittäviä haittavaikutuksia kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta arvokkaisiin alueisiin eikä virkistys-, luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueisiin. Sähkönsiirtolinjat tulee toteuttaa maa- ja metsätalouden, asutuksen sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin. Määräys koskee vähintään 110 kV voimajohtoja. Energiantuotantoalueiden ja energian varastointialueiden suunnittelussa on ensisijaisesti selvitettävä mahdollisuus toteuttaa sähkönsiirto kokonaan tai osittain maakaapelein. Muutoin liittäminen sähköverkkoon on pääsääntöisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin yhteistyössä muiden energiantuotannon toimijoiden kanssa.

Ekologiset yhteydet

Maankäytön suunnittelussa on tunnistettava alueen ekologiset yhteydet ja turvattava ne tavalla, joka mahdollistaa lajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Tunnistettujen ekologisten yhteyksien alueella olevat nykyiset maa- ja metsätalousalueet tulee lähtökohtaisesti säilyttää maa- ja metsätalouksikäytössä.

Happamat sulfaattimaat

Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon happamien sulfaattimaiden sijainnista ja laadusta sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Uusi merkittävä toiminta tulee sijoittaa niin, että vältetään lisäämstä kuivaustarvetta erityisesti kaikkein ongelmallisimmilla alueilla.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Alueidenkäytön yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee tarkistaa ja huomioida ajantasainen tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä osoitteesta www.kyppi.fi, sekä arvioida yhteistyössä museoviranomaisten kanssa mahdollisten aluetta/kohdetta koskevien selvitysten tai tutkimusten tarve.

Tulvariskien huomioiminen

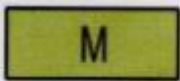
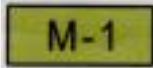
Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa tulee pyrkiä sään ääriolosuhteista ja tulvista aiheutuvien riskien minimoimiseen. Uutta rakentamista ei tule perusteettomasti sijoittaa tulvauhanalaisille alueille. Tästä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa suositellaan käytettäväksi Tulvakeskuksen tulvakarttapalvelua ja Suomen ympäristökeskuksen hulevesitulvakarttapalvelua. Huleve-sisuunnitelma tulee tarvittaessa laatia tarkemman kaavoituksen yhteydessä.

9.2.4 Yleiskaavat

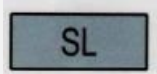
9.2.4.1 Voimassa olevat yleiskaava

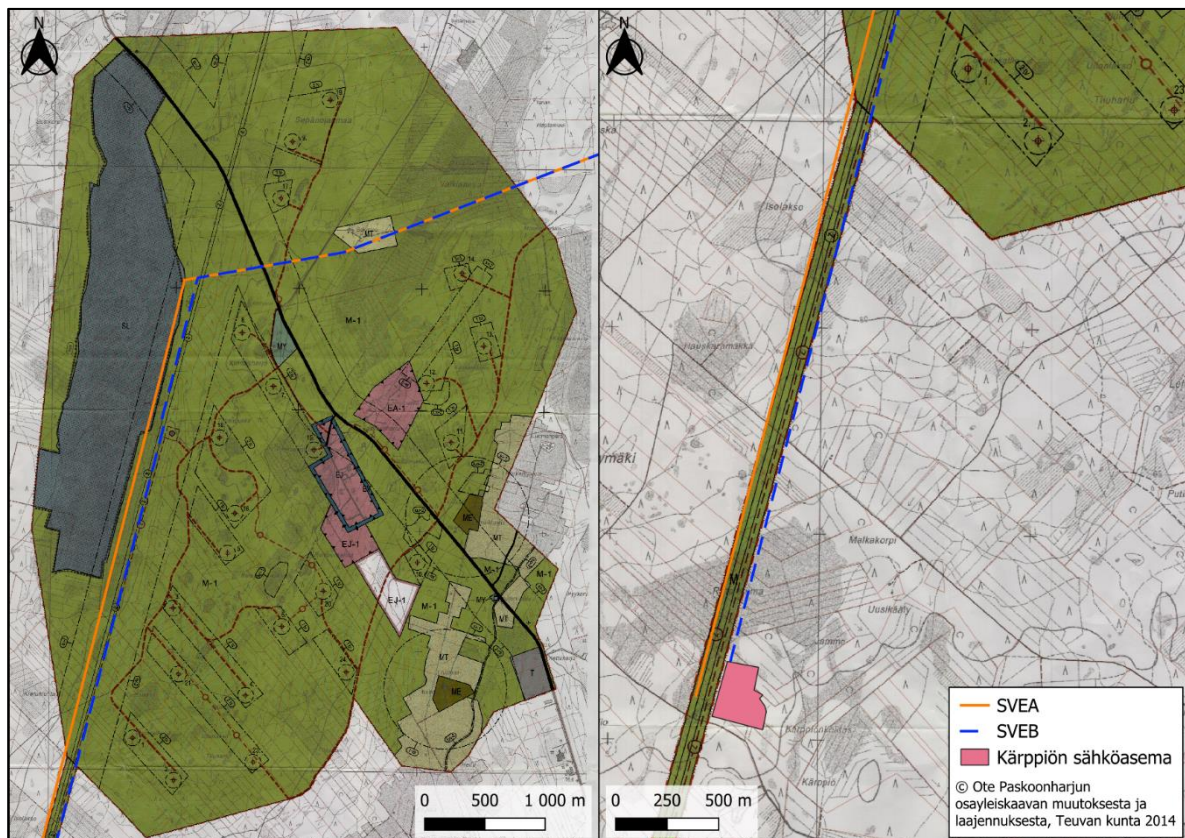
Hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaava on Äystön osayleiskaavan tarkistus. Se sijoittuu Äystön alueelle Kauhajoentien pohjoispuolelle. Kaavan etäisyys hankealueeseen on lähimmillään noin 3,6 kilometriä (Teuvan kunta 2024a).

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien alueella on voimassa Paskoonharjun tuulivoimahankkeen osayleiskaavan muutos ja laajennus. Kaava on tullut voimaan kunnanvaltuuston hyväksymänä 15.12.2014. Kumpikin sähkönsiirtoreitti sijoittuu noin 6,9 kilometrin matkalla kaavan alueelle (Kuva 9.9). Voimajohdon alueelle tai sen läheisyyteen on osoitettu kaavassa seuraavat merkinnät (Teuvan kunta 2014a):

Symboli	Määräys
SÄHKÖNSIIRTOREITIT	
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE (vain SVEB) Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää myös haja-asutusluonteiseen asutukseen sekä ulkoiluun ja virkistykseen. Rakentamismääräys: Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouteen liittyvään sekä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen. Rakentamisen on liityttävä olemassa oleviin tilakeskuksiin ja muihin rakennusryhmiin siten, että metsäalueiden reumat säilyvät ehyinä.
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE  Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita. Rakentamismääräys: Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen sekä sähköasemien rakentaminen. Alueelle saa erikseen varatuille tuulivoimaloiden alueille (tv) rakentaa tuulivoimaloita.

	MAATALOUSALUE Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan maatalouden harjoittamiseen ja sitä palvelevien rakennusten rakentamiseen tarkoitettuja alueita. Rakentamismääräys: Alueella on sallittua vain maatalouden harjoittamiseen ja sitä palvelevien rakennusten rakentaminen. Rakentamisen on liityttävä ole-massa oleviin tilakeskuksiin ja muihin rakennusryhmiin siten, että metsäalueiden reunat säilyvät ehyinä eikä uudisrakennuksia sijoiteta peltoalueille.
	OHJEELLINEN MAAKAPELI Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset maakaapeliyhteydet. Suunnittelumääräys: Uusien sähkölinjojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset luonnonarvoihin.
	SEUTUTIE Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan uudet seututiet.
	OHJEELLINEN SÄHKÖASEMA (vain SVEB) Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset sähköasemat.
	SÄHKÖLINJA Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan nykyiset sähkölinjat.
	OHJEELLINEN SÄHKÖLINJA Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset sähkölinjat. Suunnittelumääräys: Uusien sähkölinjojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset luonnonarvoihin.
	NATURA 2000-VERKOSTOON KUULUVA TAI EHDOTETTU ALUE (vain SVEA) Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet. Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojelun perusteena olevia arvoja.
	SUOJAVYÖHYKE Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan ampumaradan, voimalinjan ja seututien suojavyöhykkeet. Suunnittelumääräys: Tuulivoimaloita tai muuta liikennettä, ampumatoimintaa tai voimalinjaa häiritsevää rakentamista ei saa rakentaa suojavyöhykkeelle. Ampumatoiminnan suojavyöhykettä voidaan pienentää suojavallin rakentamisella.

	LUONNONSUOJELUALUE (vain SVEA) Merkinnän kuvaus: Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla perustettu luonnonsuojelualue. Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja.
---	--



Kuva 9.9. Suunniteltujen voimajohtoreittien sijoittuminen Paskoonharjun tuulivoimahankkeen osayleiskaavan alueelle (Teuvan kunta 2014a). Kaavakartan georeferointi ei ole sijainniltaan täysin tarkka.

Muita lähialueen voimassa olevia osayleiskaavoja ovat Äystön osayleiskaavan tarkistus noin 3,6 kilometriä hankealueen rajasta lounaaseen, Saunamaan tuulivoimaosayleiskaava noin 4,4 kilometriä koilliseen hankealueen rajasta ja Keskustan ja Kauppilan osayleiskaava noin 7,9 kilometriä hankealueen rajasta lounaaseen. Keskustan ja Kauppilan osayleiskaava sijaitsee myös lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä molempien sähkönsiirtovaihtoehtojen keskilinjasta (Kuva 9.10).

9.2.5 Asemakaavat

9.2.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoimalat 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 arvoitettuja kohteita, kuten Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet – VAMA 2021 -julkaisuja, Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tietokantaa (RKY 2009) sekä Etelä-Pohjanmaan maakuntakohtaisia inventointiraportteja ja muuta aineistoa. Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa karttatarkastelujen ja maastokäynnin pohjalta.

9.3.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu Ympäristöministeriön (1992) maisema-aluetyöryhmän mietinnön I mukaan maisemamaakuntajaoissa Pohjanmaahan ja siellä Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun.

Eteläpohjanmaan viljelylakeuksien seutu

Etelä-Pohjanmaalla viljavien jokivarsien maisemat avautuvat tasaisena lakeutena, mutta laaksojen väliin jää vaihtelevasti kumpareisia selännealueita. Etelä-Pohjanmaan keskellä on eräänlainen kal-liokohoumien saareke, jonka jäännösvuorialueen huippuja ovat Simpsiö, Pyhävuori ja Santavuori. Paikoin jokilaaksot ovat syvempiä kohoumien välisillä alueilla. Etelä-Pohjanmaan kulttuurimaisemalle tunnusomaisia elementtejä ovat savikkoiset tasaiset viljelyalueet sekä jokien runsaus. Joet tulvivat usein. Järviä on verrattain vähän, suurimpia järviä ovat Lappajärvi ja Evijärvi, joka on geologinen erikoisuus eli meteorokraateri. Etelä-Pohjanmaan tyypillisiä rakentamistapojen kulttuuri- piirteitä ovat raittikylät sekä nauhamaiset kylät jokien töyräillä. Tiiviit kylät sijaitsevat loivilla kumpareilla. Seudulla sijaitsee maamme pohjoisimmat umpipihatalot. Jokilaaksojen ulkopuolella on joitain ryhmäkyliä ja järvien tuntumassa tyypillisiä järvikyliä. Päärakennukset ovat olleet kookkaita ja ko-meita rakennuksia, ja peltoaukioilla tärkeitä maisemaelementtejä ovat lukuisat ladot (Ympäristömi-nisteriö 1992).

9.3.2 Hankealueen maiseman yleispiirteet

9.3.2.1 Aurinkovoima-alue

Suunniteltu aurinkovoima-alue ja sähkönsiirtoreitti sekä niiden lähiympäristö vastaavat eteläpoh-janmaan viljelylakeuksien seudun laaksojen tasaiseen lakeuteen, jossa jokilaaksojen väliin jää hie-man kumpareisempia selännealueita. Aurinkovoima-alue sijoittuu maisemaseudulle tyypillisen laajan sa-vikkoisen, tasaisen ja viljellyn jokilaakson reunalle. Kainastonjoki virtaa aurinkovoima-alueen itäpuo-lella rakennetussa uomassa lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä. Jokilaakson molemmiin puo-lin kulkevat tiet, joita reunustaa seudulle tyypillinen nauhamainen asutus, jota on havaittavissa myös aurinkovoima-alueen etelä- ja pohjoispuolella kulkevien teiden varsilla. Aivan aurinkovoima-alueen länsipuolella Hirvelänpääntiellä asutus on hieman harvempaa. Hankealueen ympäristöön si-joittuu maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueita.

Aurinkovoima-alue on maastonmuodoiltaan hyvin tasaista. Ajan saatossa alueen muuttunut maan-käyttö näkyy erilaisten maankäyttötapojen mosaiikkina aurinkovoima-alueella. Hankealue on suu-relta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Hankealueella on myös jonkin verran talousmet-sästä koostuvia pieniä alueita. Hankealueen itäosaan sijoittuu kosteikkoalueita ja eteläosaan Neovan käytössä oleva alue. Hankealueella on jonkin verran olemassa olevaa pääosin maa- ja met-sätaloustoimijoiden käyttämää tiestöä. Hankealueen lävistää Lammasnevantie, jonka varrella lä-hellä aurinkovoima-aluetta sijaitsee joitain maastotietokannan mukaisia muita rakennuksia sekä yksi julkinen rakennus. Aurinkovoima-alueen läpi kulkee 110 kV:n sähkölinja.

9.3.2.2 Sähkönsiirtoreitit

Ulkoinen sähkönsiirto suuntautuu aurinkovoima-alueelta länteen kohti Teuvan Kärppiön asemaa. Suunnitellun ilmajohdon pituus on vaihtoehdossa SVEA 24,7 km ja vaihtoehdossa SVEB 23,7 km. Suunnitellut sähkönsiirtoreitit kulkevat pääosin maisemaseudulle tyypillisellä maastonmuodoiltaan vaihtelevammalla metsäisellä alueella jokilaaksojen välisillä alueilla. Maisema on tilallisesti sulkeu-tunutta, koostuen metsätalousalueista sekä ojitetuista ja osin ojittamattomista suoalueista.

Sähkönsiirtoreitit poikkeavat vain hieman linjauksiltaan ylittäessään lyhyeltä matkaa Teuvanjokilaakson viljelyalueet. SVEA reitti ylittää viljelyalueen pohjoisemmalta metsäisemmältä alueelta, ja reitti SVEB kulkee suuremmin viljelyalueiden yli. Reitit jatkuvat loppuosastaan jälleen pääosin ojitetussa metsäisessä ympäristössä. Loppuosastaan reitit kääntyvät kohti etelää Varisnevan suoalueen itäpuolella, jossa ne kulkevat toiminnassa olevan Paskoonharjun tuulivoima-alueen läpi. Loppumatkaltaan reitit sijoittuisivat olemassa olevalle johtoaukealle nykyisten voimajohtojen rinnalle. Lammassnevan voimajohdon rakentaminen edellyttää kuitenkin olemassa olevan johtoaukean leventämistä.

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 Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema, joka sijaitsee lähimmillään noin 19 kilometrin päässä aurinkovoima-alueen rajasta kaakkoon.

9.3.3.2 Sähkönsiirtoreitit

Hankkeen suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille tai niiden lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin VAMA-alue on Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema, joka sijoittuu lähimmillään noin 21 km etäisyydelle molemmista sähkönsiirron reittivaihtoehdoista.

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 tai alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen rajasta ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin RKY-alue on moniosaisen kohteen Teuvan umpipihaiset talonpoikaistalot osa-alue Mäki-Laurila ja Harju, joka sijoittuu lähimmillään noin 5,3 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta lounaaseen.

9.3.4.2 Sähkönsiirtoreitit

Hankkeen suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille tai niiden lähiympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin RKY-alue on moniosainen Teuvan umpipihaiset talonpoikaistalot, jonka osa-alueista läheisin on Latva-Komsi. Se sijaitsee sähkönsiirtoreittien loppupisteestä noin 3,4 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdosta SVEB ja noin 3,5 km etäisyydellä vaihtoehdosta SVEA kaakkoon (Kuva 9.11).

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 on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024ab) alue- ja kohderajausten perusteella (Kuva 9.11 ja Taulukko 9.2).

9.3.5.1 Aurinkovoima-alue

Aurinkovoima-aluetta lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on alueeseen sen kaakkoispuolelta rajautuva Kainaston viljelylakeus. Aurinkovoima-aluetta lähin maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö on alueen pohjoispuolelle sijoittuva Norinkylä, joka sijoittuu lähimmillään noin 210 metrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen rajasta. Alle kahden kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta ei sijoitu muita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä (Kuva 9.11).

9.3.5.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreiteille tai alle kilometrin etäisyydelle niistä ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai rakennettuja kulttuuriympäristöjä (Kuva 9.11). Sähkönsiirtoreittejä lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kainaston viljelylakeus, joka sijoittuu noin kilometrin päähän molempien sähkönsiirtovaihtoehtojen alkupisteestä itään.

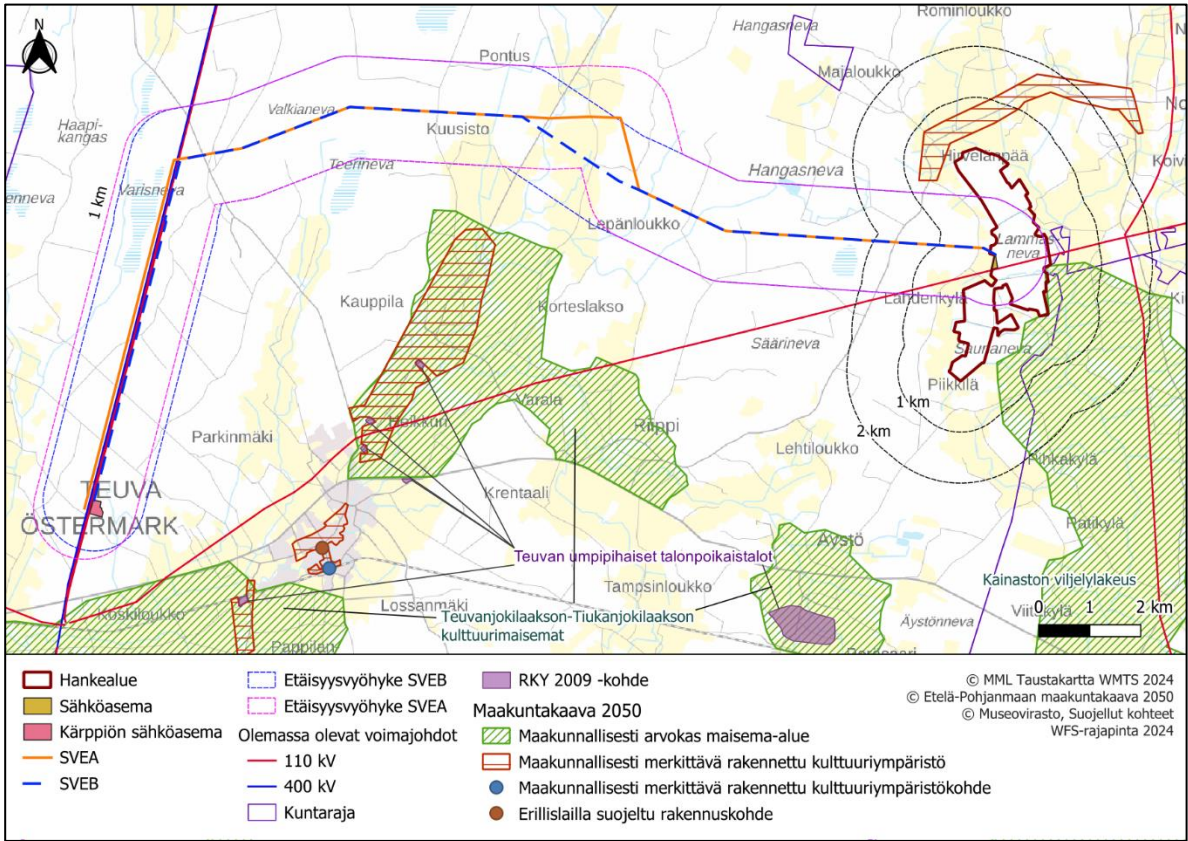
Kainaston viljelylakeus (maisema-alue)

”Kainastonjokilaakso on kauttaaltaan alavaa ja avointa viljelylakeutta, joka itään tultaessa saa rinnalleen teollisuutta ja tiiviimpää asutusta. Yläjuoksulle päin jokilaakso kapenee, viljelylakeutta rajaavat pohjoisessa kohoavat moreenikumpareet; Sysimäki, Survomäki ja Lehtimäki, jotka muodostavat topografiassa selkeänä kohoavat selänteet. Hangaskylässä lakeus avautuu laajana viljelylaaksona, jonka erikoisuutena on keskellä peltoaukeaa kohoava Rahkapakka. Lounaassa aluetta rajaa kallioinen selännevyöhyke, muuten aluetta ympäröivät lähes kauttaaltaan laajat suo- ja turvetuotantoalueet. Selänteiden väliin jää yhtenäinen, hienojakoisista maalajeista koostuva viljelytasanko, jonka ytimenä virtaa Kainastonjoki. Joen varrelle keskittyneitä viljelyaukeita ovat Rautaneva, Kainastonneva, Takkulanneva, Pöllönneva, Sööperinneva ja Kooseni. Jokilaaksoa ympäröivät laajat suo- ja neva-alueet; Äystönneva, Rojunneva, Parjakanneva, Lammasneva, Kivineva ja Survoneva. - -

Kainaston viljelylakeus on tyypillinen, mutta varsin edustava eteläpohjalainen maaseutumaisema. Savikkoinen jokitasanko latoineen muistuttaa Kyrönjoen alajokimaisemaa. Maiseman ominaispiirteitä ovat sarkajaosta peräisin oleva peltolohkojen suuntautuneisuus jokilaakson poikki, kulmikkaat ja suorat metsänreunat, peltojen komeat yksittäismännyt sekä paikallisen kulttuurihistorian ja maiseman kannalta arvokkaat ladot, joita paikoin on jäljellä vielä tiheänä latomerenä. Alueella on toteutettu tilusjärjestely, joka saattaa muuttaa maisemakuvaa vähentäen sen monimuotoisuutta. Kainastonjoen ympärivuotiset rajut tulvat ovat edelleen tyypillisiä ja maisemakuvalle leimaa antavia. Asutusta on suoraviivaisten teiden varsilla harvakseltaan, kun jokivarren alavat pellot ovat säilyneet rakentamattomana. Muutamia tiiviimpiä kyliä ovat Ratikylä, Kainaston kyläkeskusta sekä Kantokylä, joissa nauhamainen asutustyyppi mukailee jokea ja kyläteitä. Vanha rakennuskanta on melko vaatimatonta, torpparikylille tyypillistä. Uudisrakentaminen on vähäistä, vanhaa asutustyyppiä tiivistävää. Hyvän ja kattavan tieverkoston varrelta avautuu pitkiä näkymiä avoimen jokilaakson yli. Maisemakuvaltaan ja siihen liittyviltä ominaispiirteiltään alue on vaikuttava.” (Kuoppala, Asunmaa ja Purola 2013)

Norinkylä (rakennettu kulttuuriympäristö, alue)

”Norintien risteys on säilyttänyt asemansa kylän keskuksena. Keskustan ympärille avautuu viljelymaisema talonpoikaishapiireineen, joista huomattavimpia ovat Hirviniemin ja Kuoppalan, Hongiston ja Rannan talot.” (Etelä-Pohjanmaan liitto, Niukko 2017)



Kuva 9.11 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet (Museovirasto 2009, Etelä-Pohjanmaan liitto 2024ab).

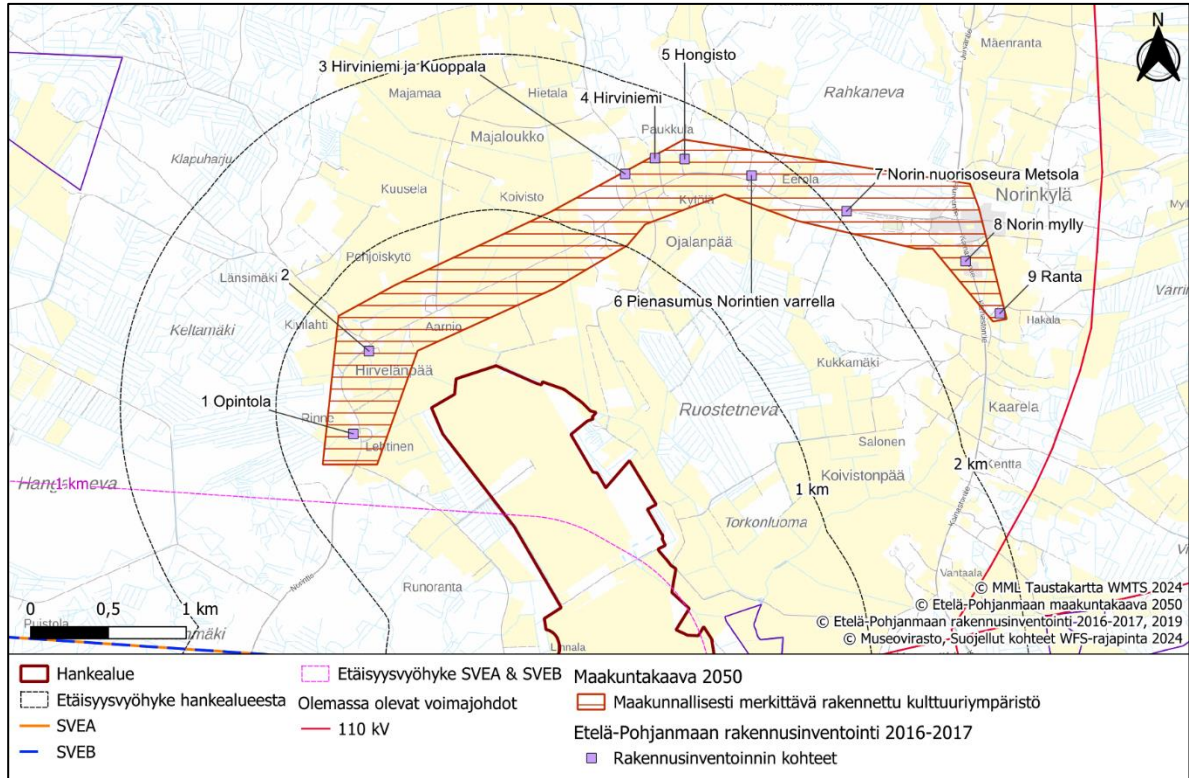
Taulukko 9.2 Kahden kilometrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys hankealueesta
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (MKK 2050)	Kainaston viljelylakeus	Teuva & Kauhajoki	0 m
Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Norinkylä	Teuva	210 m

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. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaa 2050 varten tehdyssä selvityksessä Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017 (Etelä-Pohjanmaan liitto, Niukko 2017) inventointialueilta tunnistettiin aluiden merkittävimpiä rakennuskohteita. Norinkylän maakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön alueelta tunnistetut kohteet on käsitelty tässä paikallisesti arvokkaina rakennuskohteina. Norinkylän maakunnallisesti merkittävälle rakennetun kulttuuriympäristön alueelle sijoittuu yhdeksän rakennusinventoinnin kohdetta, joista aurinkovoima-aluetta lähin on Opintola noin

530 metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueen rajasta. Kohdetta 2 ei ole nimetty rakennusinventoinnissa. Rakennusinventoinnin kohteita ei sijoitu sähkönsiirtoreittien läheisyyteen. Lähin kohde on Opintola noin 1,4 kilometrin etäisyydellä reittivaihtoehtoista (Kuva 9.12). Muut paikallisesti arvokkaat rakennuskohteet tarkistetaan selostusvaiheessa kunnalta ja/tai paikallismuseolta.



Kuva 9.12 Etelä-Pohjanmaan rakennusinventoinnin kohteet Norinkylän alueella. Kohteella numero 2 ei ole nimeä (Etelä-Pohjanmaan liitto, Niukkanen 2017).

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 (Herden, Rassmus 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 herkkyys 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.

Sähkön siirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun voimajohdot linjaa tehdään ja puustoa poistetaan linjalta. Sähkön siirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä sähkön siirtoreittien 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 (Herden, Rassmus ja Gharadjedaghi 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 aurinkovoimalat 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 painotus.

1–3 kilometriä

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

Sähkönsiirtoreitit

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

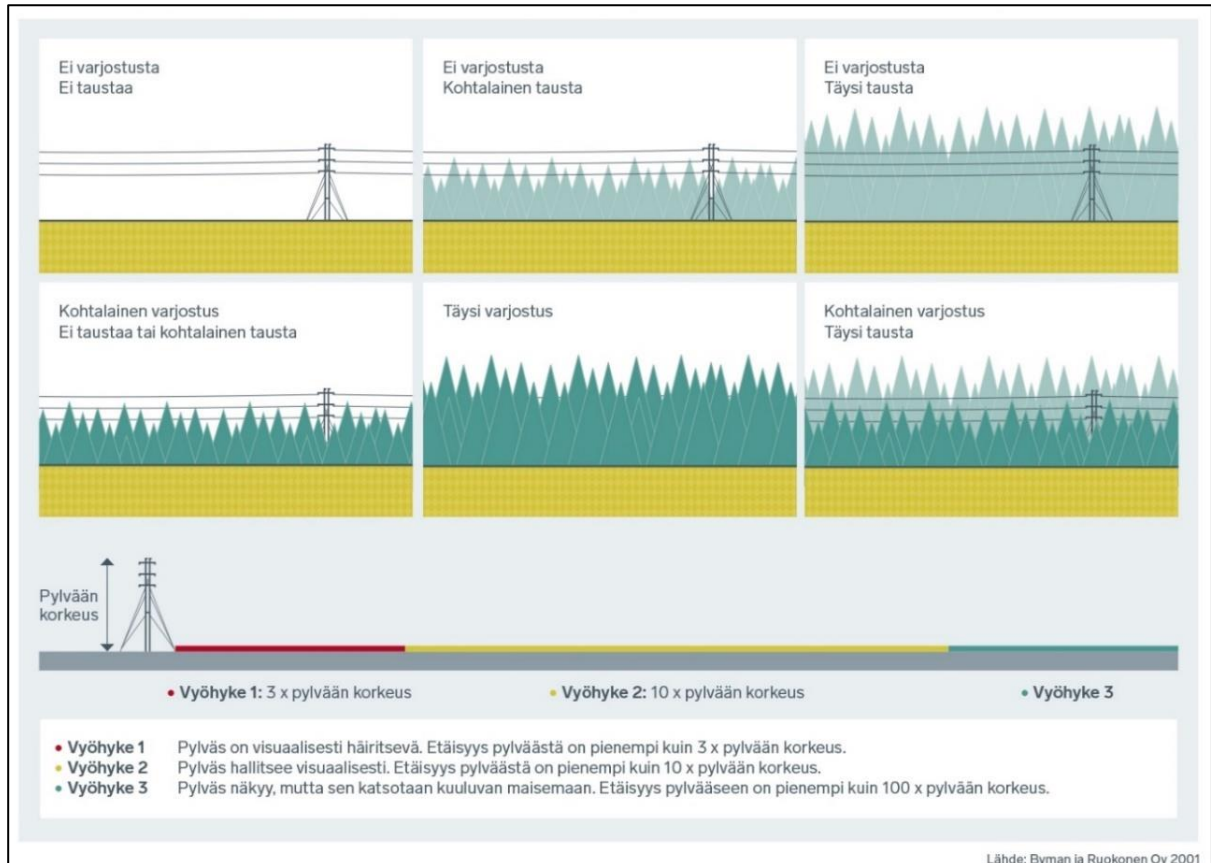
100–300 metriä

- 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 kilometin etäisyydeltä

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



Kuva 9.13 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)
- Etelä-Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 (Museovirasto 2009)

- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet; Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Annukka, Asunmaa ja Purola 2013)
- Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017 (Etelä-Pohjanmaan liitto, Niukko 2017)
- Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön kohdeluettelo (Saatsi arkkitehdit 2021)
- Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2024ab)
- 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 maisemavaikutustenarvioinnin 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 puustotietoja hyödyntäen. Näkymäalueanalyysi esittää kartalla analyysin tuloksena alueet, joille paneeleita todennäköisimmin tulisi näkymään hankkeen toteutuessa. Havainnekuvat ovat mallinnuksia,

joilla pyritään esittämään aurinkopaneelit mahdollisimman todenmukaisina hankealueen läheisyydestä otetuissa valokuvissa. Valokuvat havainnekuvia varten otetaan kameran objektiivilla, joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmän näkymää. Valokuvat pyritään ottamaan paikoista, joista aurinkopaneelit olisivat havaittavissa esimerkiksi karttatarkastelun tai maastokäynnin perusteella. Havainnekuvia pyritään laatimaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä, jotta muutos maisemassa tulee parhaiten ilmi. Lisäksi valokuvauspaikat pyritään valitsemaan maisemallisesti herkiltä kohteilta, kuten maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista, virkistyskohteista, läheltä asutusta sekä merkittävimmiltä tieosuuksilta. Havainnekuvisa huomioidaan myös suunnitellut sähkönsiirtoreitit sekä yhteisvaikutusten osalta läheiset tuulivoimahankkeet. Osasta havainnekuvia tehdään tavallisen mallinnuksen lisäksi havainnekuva maisemoinnilla esimerkiksi kasvillisuuden kanssa.

Liitteessä 2 on esitetty kartalla suunnitellut havainnekuvapaikat.

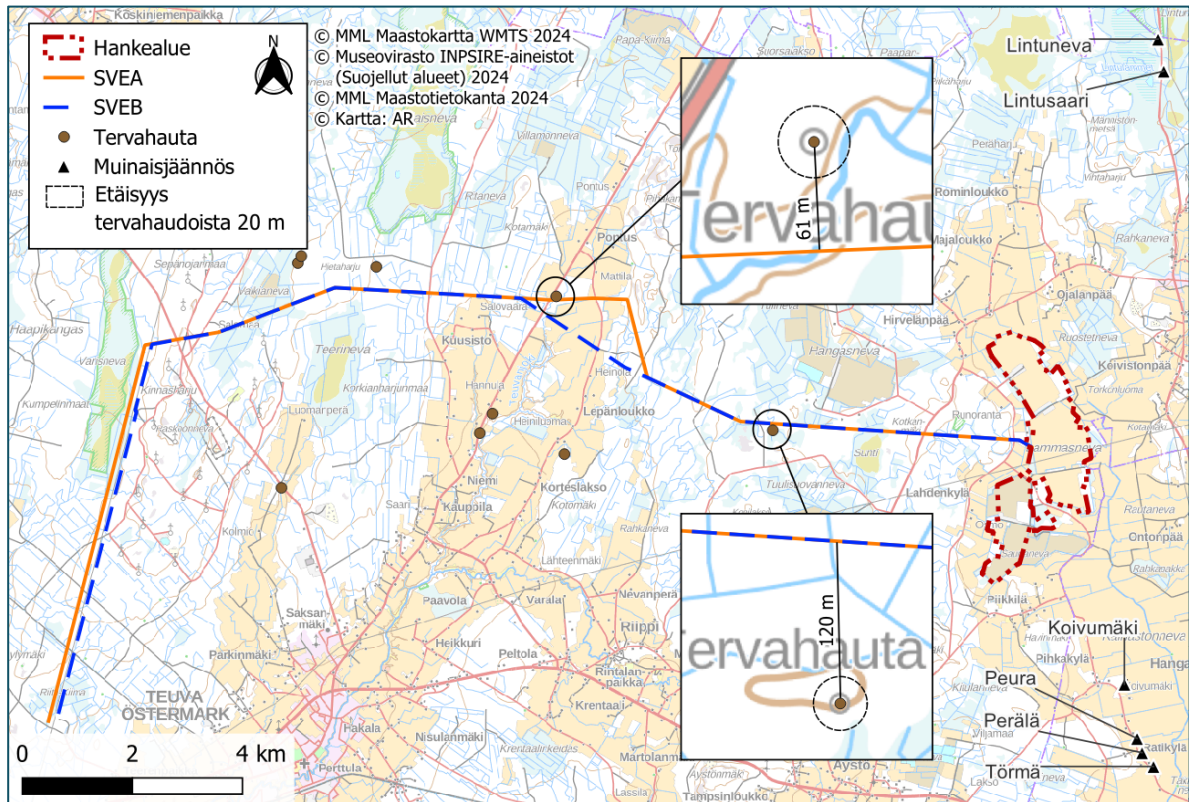
9.4 Arkeologinen kulttuuriperintö

9.4.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse Museoviraston määrittelemiä arkeologisia kulttuuriperintökohteita tai Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyjä tervahautoja (Kuva 9.14). Lähin Museoviraston arkeologinen kulttuuriperintökohde, Koivumäen kivikautinen asuinpaikka, sijaitsee noin 2,9 kilometrin päässä hankealueesta.

9.4.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB lähellä ei sijaitse Museoviraston arkeologisia kulttuuriperintökohteita. Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB lähellä sijaitsee kaksi Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa esitettyä tervahautaa (Kuva 9.14). Niistä toinen sijaitsee 61 metrin päässä sähkönsiirrosta SVEA ja toinen 120 m päässä sähkönsiirroista SVEA ja SVEB.



Kuva 9.14 Tunnetut muinaisjäänne ja tervahaudat hankealueen ja sähkösiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä (Museovirasto 2024).

Hankealueelle ja sähkösiirtoreiteille tehdään arkeologinen inventointi maastokaudella 2025. Arkeologisen inventoinnin tuloksista julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä. Arkeologiset kulttuuriperintökohteet otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.

9.4.3 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäänne ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäänne ovat Muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajota ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteän muinaisjäänne kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivrakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset. Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa muinaisjäänne lisäksi myös sellaiset rakenteet ja paikat, joita ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäänneksi, 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 merkittävyydestä.

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 sähkönsiirtoreiteillä tehtyyn arkeologiseen inventointiin. Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan olemassa olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

Hankkeen yhteydessä toteutetun arkeologisen inventoinnin tavoitteena oli hankealueen ja sähkönsiirtoreittien vaikutusalueella ennestään tuntemattomien arkeologisten kulttuuriperintöalueiden- ja kohteiden paikantaminen. Selvitys koostuu esiselvityksestä, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäännösten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysia, maaperäkartoja, ilmakuvia, laserkeilausaineistoa, lähialueiden arkeologista kulttuuriperintöä koskevia tutkimusraportteja ja Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoja.

Maastoinventoinnissa tarkastetaan aurinkovoima-alueella ja sähkönsiirtoreiteillä olevat arkeologille kulttuuriperinnölle potentiaaliset alueet.

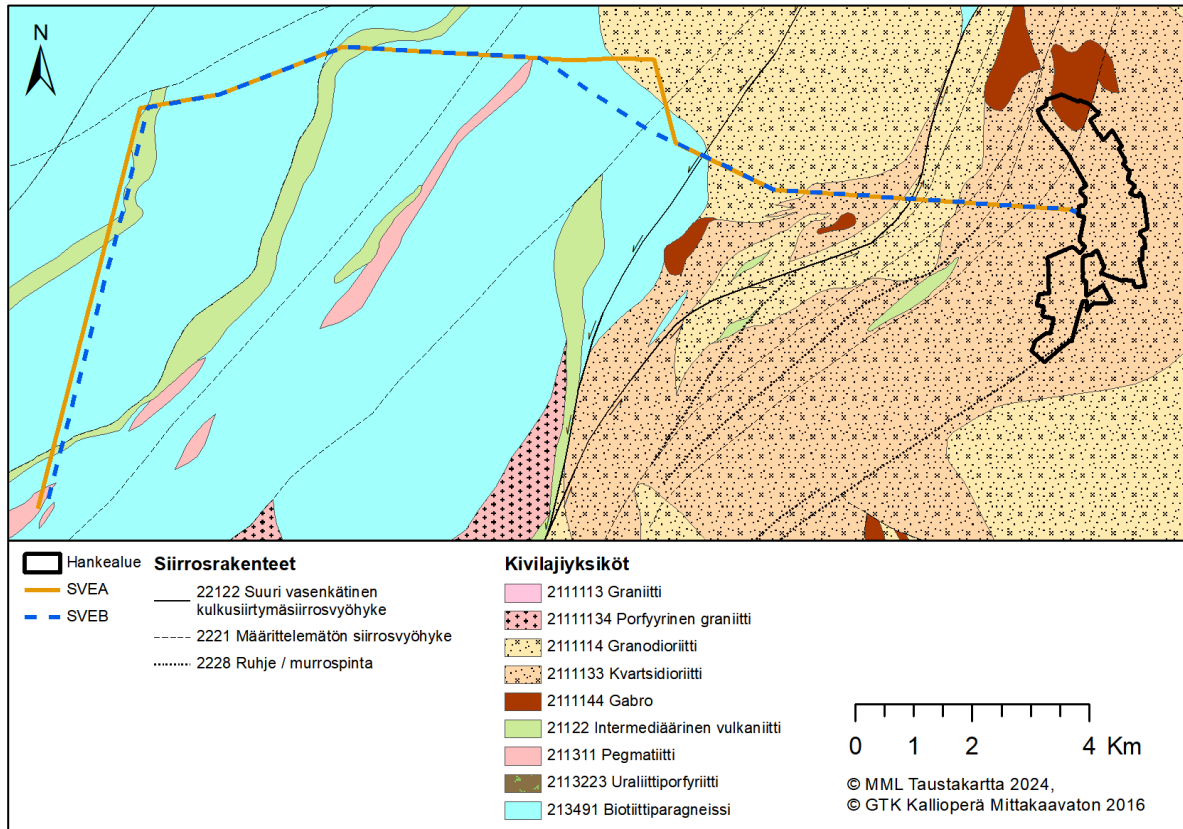
Kohteiden paikantaminen ja alustava rajausta tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnoin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS-laitteella tai kelamitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Arkeologisesta inventoinnista tehdään erillisraportti ja inventoinnin keskeiset tulokset sekä vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa.

9.5 Maa- ja kallioperä sekä topografia

9.5.1 Aurinkovoima-alue

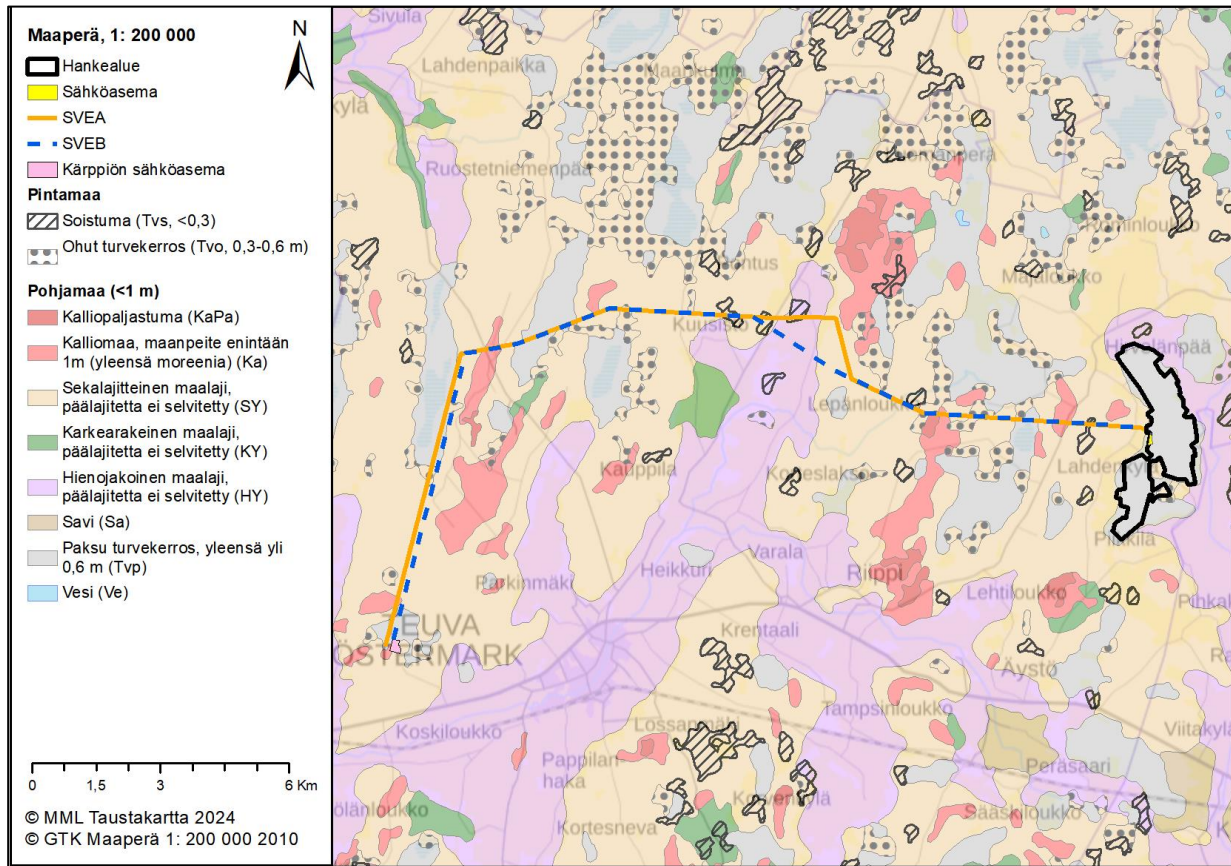
Hankealueen kallioperä koostuu suurimmalta osin kvartsidioriitista. Alueen pohjoisosassa on myös gabroa. Hankealueen pohjoisosaan sijoittuu määrittelemätön siirrosvyöhyke ja aivan alueen eteläiseen reunaan sijoittuu ruhje/murrospinta (Kuva 9.15). (Geologian tutkimuskeskus 2016).



Kuva 9.15 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien alueen kallioperä (Geologian tutkimuskeskus 2016).

Hankealueelle tai alle 5 km etäisyydelle siitä ei sijoitu geologisesti arvokkaita kohteita. Lähin kohde, Äystönmäen arvokas kallioalue sijaitsee 5,6 km etäisyydellä hankealueen rajasta.

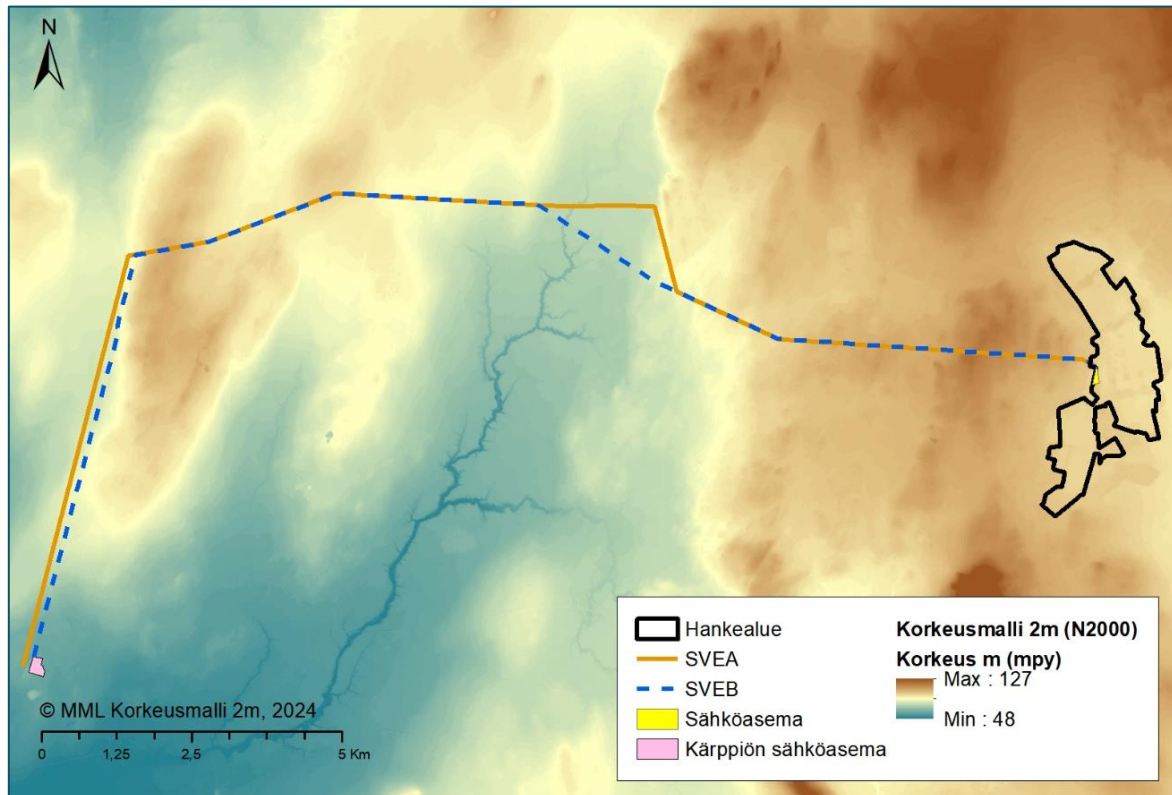
Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen Geologian Tutkimuskeskuksen (GTK) Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. GTK:n maaperäaineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta. Hankealueen maaperä koostuu suurimmilta osin paksusta turvekerroksesta, jonka paksuus on yleensä yli 0,6 metriä. Alueella on myös sekalajitteista maalajia ja hienojakoista maalajia, joiden päälaajitetta ei ole selvitetty (Geologian tutkimuskeskus 2018) (Kuva 9.16).



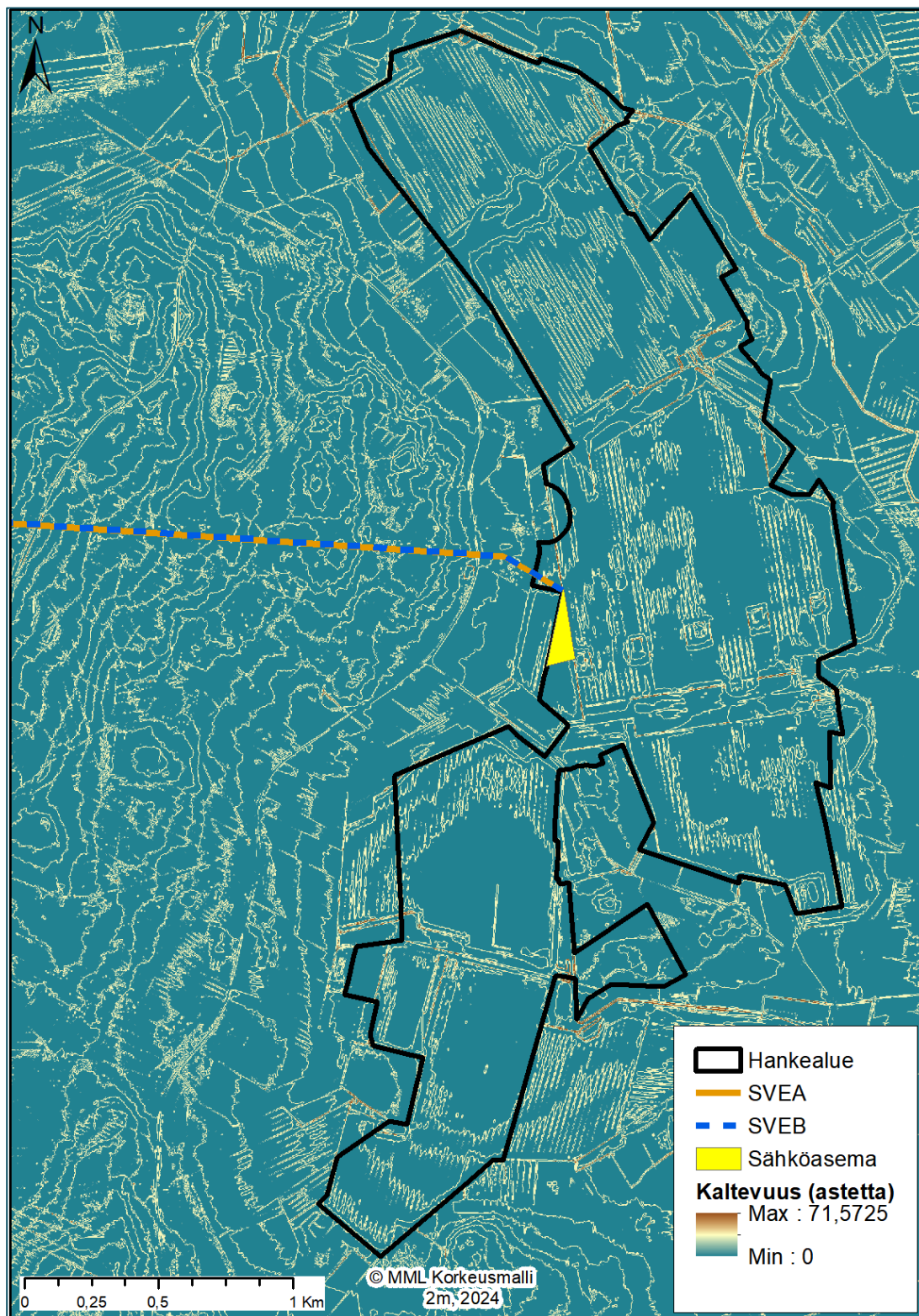
Kuva 9.16 Hankealueen ja sähkösiirtoreitin alueen maaperä (Geologian tutkimuskeskus 2015).

Hankealueen topografia

Hankealue on maastonmuodoiltaan hyvin tasaista ja se sijoittuu korkeustasolle noin +93...+98 (N2000) (Kuva 9.17). Keskimääräinen kaltevuus selvitysalueella on nolla astetta (Kuva 9.18).



Kuva 9.17 Hankealueen ja lähiympäristön topografia (Maanmittauslaitos 2024).

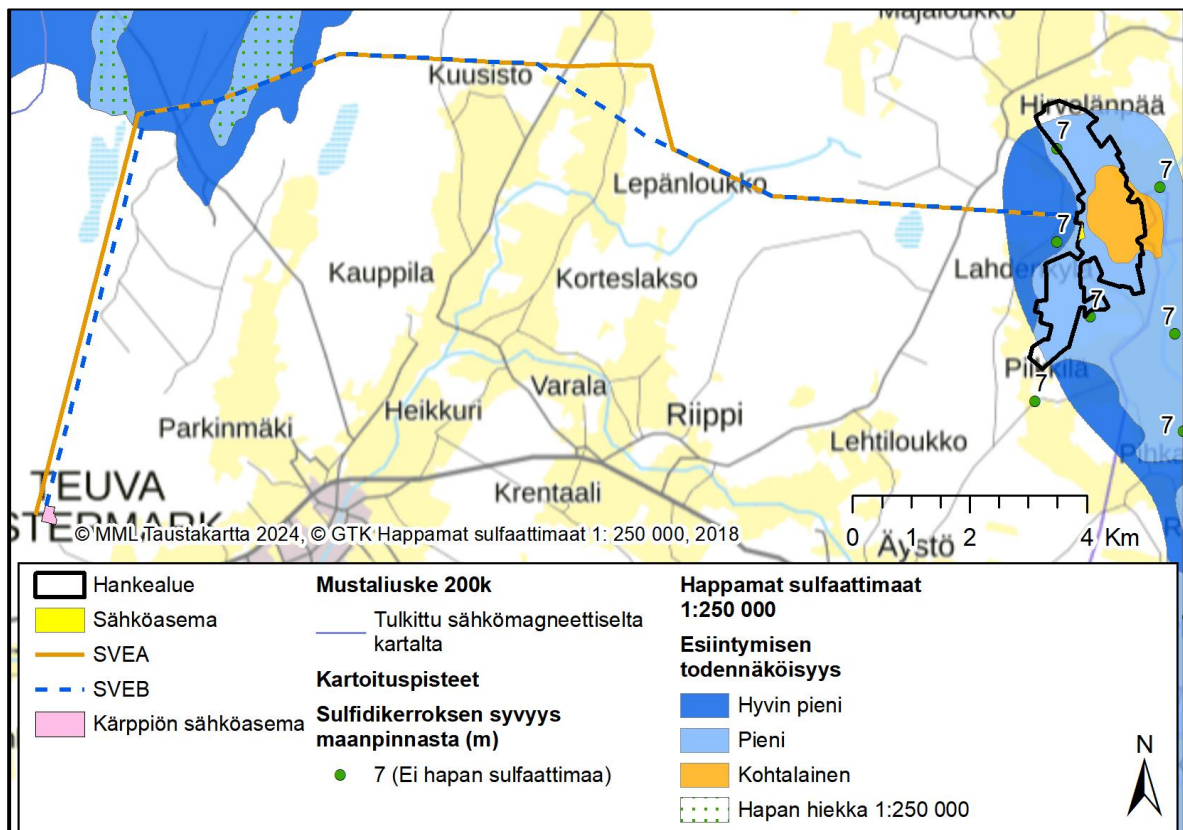


Kuva 9.18 Maaston kaltevuus (asteina) hankealueella ja ympäristössä. (Maanmittauslaitos 2024).

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkiä sisältäviä 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.

Suurimmalla osalla Lammasnevan hankealueesta happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni. Alueen keskioissa esiintymistodennäköisyys on kohtalainen. Hankealueen pohjois- ja lounaisosassa ei esiinny happamia sulfaattimaita. Hankealueelle sijoittuu osittain yksi kartoituspiste, jossa hapanta sulfidikerrosta ei löytynyt. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja mustaliuske-esiintymiä (Geologian tutkimuskeskus 2023) (Kuva 9.19).



Kuva 9.19 Hankealueen ja lähiympäristön happamien sulfaattimaiden sijainti (Geologian tutkimuskeskus 2018).

9.5.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB kallioperä on pääosin granodioriittia, kvartsidioriittia ja biotiitti-paragneissia. Paikoittain reitillä esiintyy myös pegmatiittia sekä intermediääristä vulkaniittia.

Reiteille sijoittuu suuria vasenkätisiä kulkusiirtomasiirrosvyöhykkeitä, ruhje/murrospintoja sekä määrittelemättömiä siirrosvyöhykkeitä (Kuva 9.15). (Geologian tutkimuskeskus 2016).

Sähkönsiirtoreiteillä SVEA ja SVEB ei sijaitse geologisia arvokohteita.

Sähkönsiirtoreittien maalajit on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperä-aineistoon (1:200 000) (Geologian tutkimuskeskus 2010). Geologian tutkimuskeskuksen maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta. Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa sekalajitteisen maalajin alueelle, jonka päälajeja ei ole selvitetty. Voimajohtoreittien alueella maaperässä esiintyy myös kalliomaata (jonka maapeite on enintään 1 m), hienojakoista maalajia, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty sekä paksua turvekerrosta, jonka paksuus on yleensä yli 0,6 metriä (Geologian tutkimuskeskus 2018) (Kuva 9.16).

Suunniteltu sähkönsiirto sijoittuu maastonmuodoiltaan hankealuetta vaihtelevammalle alueelle, korkeustasolle +63...+112 (N2000) (Kuva 9.17).

Suurin osa sähkönsiirtoreitistä sijoittuu alueelle, jolla happamia sulfaattimaita ei esiinny. Pienellä osalla voimajohtoreittiä happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on hyvin pieni tai pieni. Pienen esiintymistodennäköisyyden alueella esiintyy myös hapanta hiekkaa (Geologian tutkimuskeskus 2018). Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB läheisyydessä ei ole myöskään 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 ja akkukentän kohdalla. Aurinkovoimaloiden, tiestön ja 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.

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 happamien sulfaattimaiden aineistoista.

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

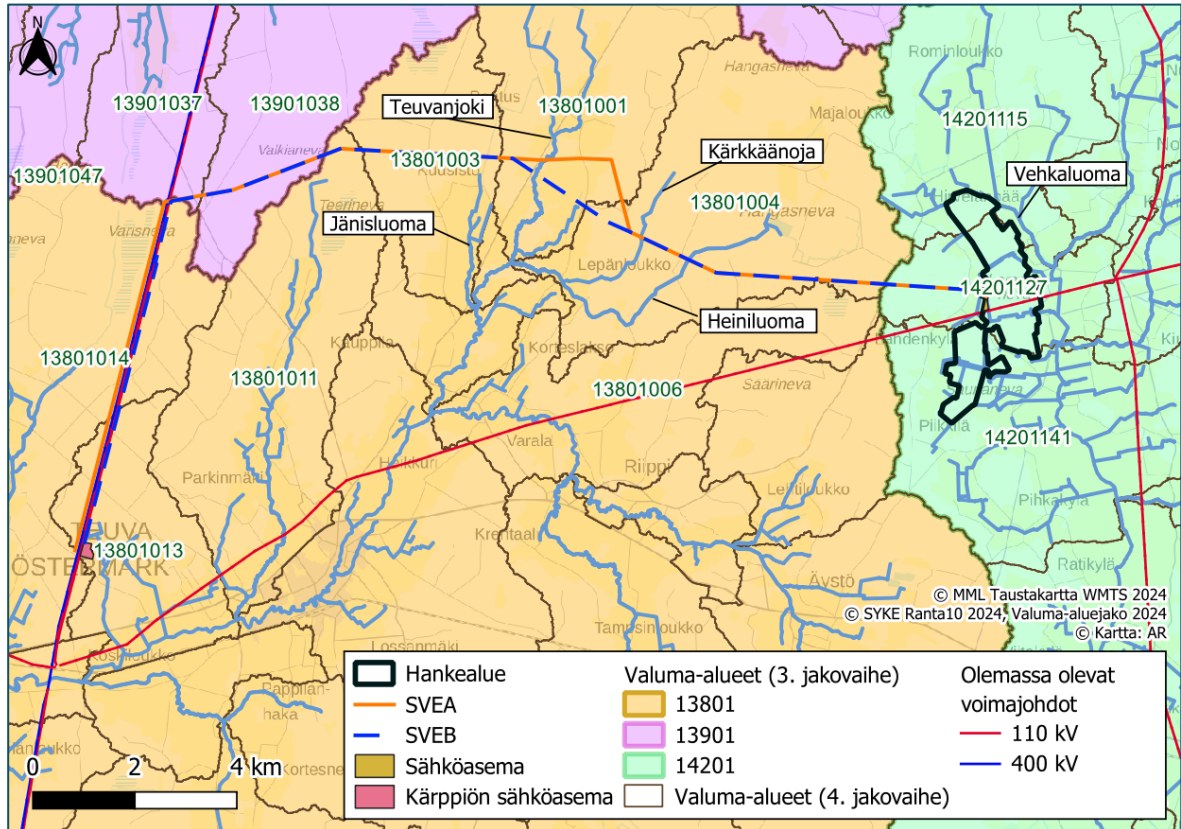
Mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

9.6 Pinta- ja pohjavedet

9.6.1 Pintavedet

9.6.1.1 Aurinkovoima-alue

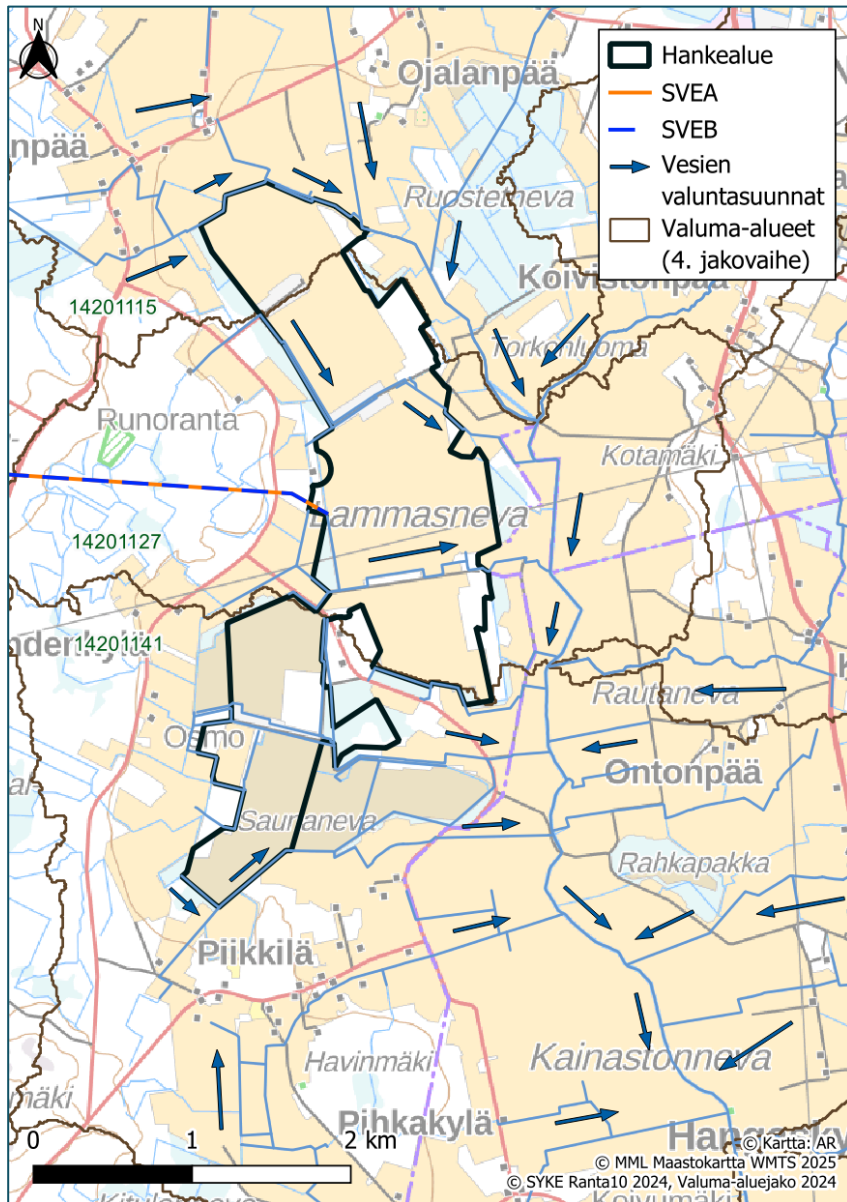
Hankealue sijoittuu valuma-aluejaon 3. jakovaiheen mukaan alueelle 14201 ja 4. jakovaiheen mukaan alueille 14201141 (hankealueen eteläosa), 14201127 (hankealueen keskiosa) ja 14201115 (hankealueen pohjoisosa). Hankealueen koillis- ja länsipuolella virtaa Vehkaluoma, joka hieman etelämpänä muuttuu Kainastonjoeksi. Kainastonjoki on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttäväksi. Hankealueen sijoittuminen 3. ja 4. tason jakovaiheen valuma-alueille on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.20).



Kuva 9.20 Hankealueen ja sähkönsiirron sijainti suhteessa valuma-alueisiin ja pintavesiin (Suomen ympäristökeskus 2024).

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit ylittävät Teuvanjoen, Jänisluoman, Kärkkäänojan ja Heiniluoman. Näistä Teuvanjoen kuuluu luokiteltuihin pintavesiin ja on luokiteltu ekologiselta tilaltaan välttävaksi.

Hankealueen sijainti suhteessa 4. jakovaiheen valuma-alueisiin, pintavesiin ja valuntasuuntiin on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.21).



Kuva 9.21 Hankealueen sijainti suhteessa 4. jakovaiheen valuma-alueisiin ja pintavesiin. Valuntasuunnat on määritetty Maanmittauslaitoksen maastokartan perusteella (Suomen ympäristökeskus 2024).

9.6.1.2 Sähkönsiirtoreitit

Lammasnevan voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat valuma-aluejaon 3. jakovaiheen mukaan pääosin alueelle 13801 ja pieneltä osin alueille 14201 ja 13901. 4. jakovaiheen mukaan voimajohto sijoittuu usealle alueelle. Sähkönsiirtoreitit ylittävät virtavesistä Teuvanjoen, Jänisluoman, Kärkkäänojan ja Heiniluoman. Sähkönsiirtoreitin sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty yhteisessä kuvassa hankealueen kanssa (Kuva 9.20).

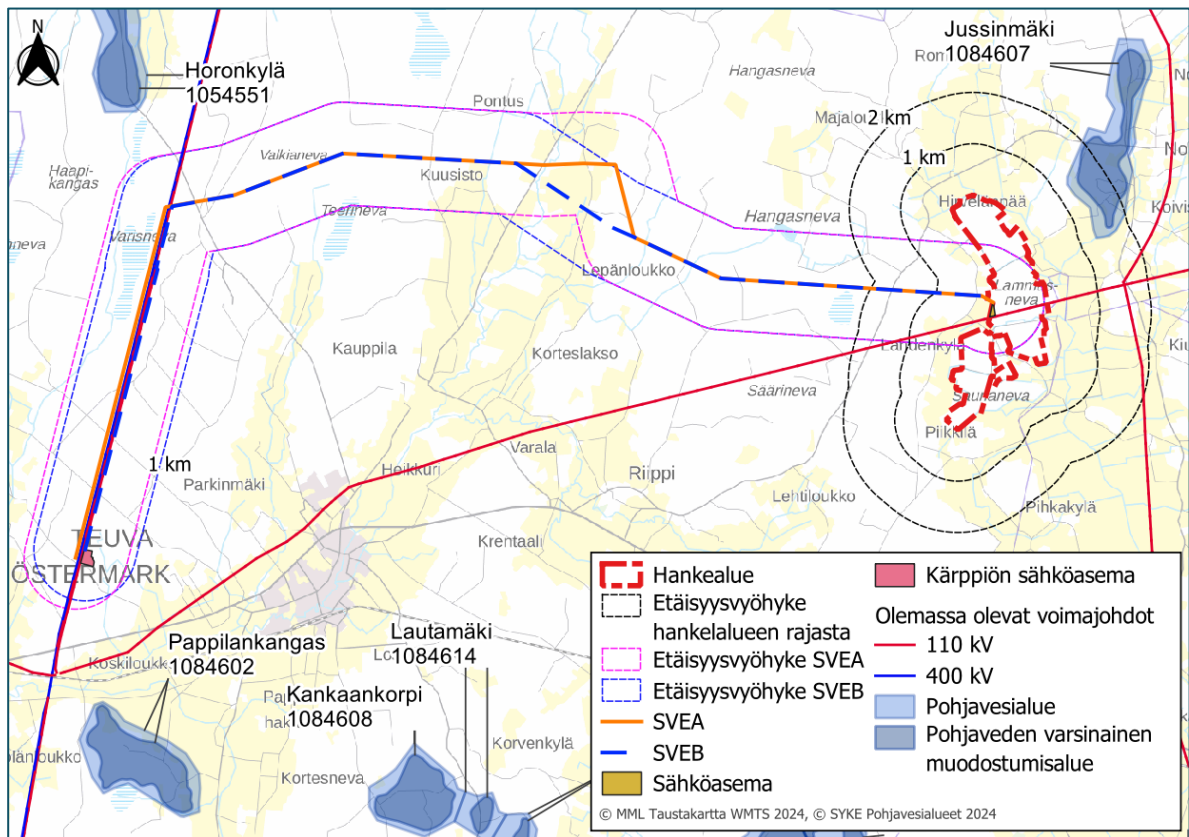
9.6.2 Pohjavesialueet

9.6.2.1 Aurinkovoima-alue

Hankealue ei ole pohjavesi- tai tulvariskialuetta. Lähin luokiteltu pohjavesialue on Jussinmäki (1084607), joka on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Pohjavesialue sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen koillispuolella (Kuva 9.22).

9.6.2.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreittien SVEA ja SVEB välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita (Kuva 9.22).



Kuva 9.22 Pohjavesialueet hankealueen ja sähkönsiirtoreitin lähiympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2024).

9.6.3 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Maalle rakennettaessa aurinkopaneelien perustusten, tiestön ja sähkönsiirtoverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hie-
man lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Vaikutuksia arvioidaan pe-
rustuen määritettyjen pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen tei-
den ja paneelien sijoittumiseen.

Teiden ja aurinkovoimalan rakentamiseen liittyvät kaivuutyöt 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. Häiriötilanteessa öljyvuotoja voi tapahtua, mikä voi kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueella vedenlaatuun.

Aurinkovoimalan vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ovat tuulivoimaan nähden pienemmät. Aurinkopaneelien 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 yhteydessä laaditaan hulevesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma, jossa esitetään tarvittavat rakenteet alueen vesien hallintaan ja käsittelyyn. Käsittelyrakenteiden toteuttamisella estetään rakennusaikana humuksen päätyminen puroihin ja jokiin.

Lammasnevan hankealueen eteläosan länsipuolella sijaitsee Saunanen turvetuotantoaluetta, joka ei ole enää toiminnassa Lammasnevan hankealueelle sijoittuvalta osaltaan. Hankealueen ulkopuolisella osalla tuotanto on edelleen käynnissä/päätymässä. Alueelta pumpataan vesiä Lammasnevan hankealueella sijaitsevalle Neovan kosteikkoalueelle. Myös hankealueen vesiä on suunniteltu ohjattavan Neovan kosteikkoalueelle. Neovan alueelle ei rakenneta Lammasnevan hankkeessa aurinkopaneeleita.

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

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

Aurinkovoimalan 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 kestoja 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 Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027.

9.7 Ilmasto

9.7.1 Alueen ilmasto-olosuhteet

Etelä-Pohjanmaan maakunta kuuluu kokonaisuudessaan keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, Pohjanlahden vaikutus ulottuu ajoittain maakunnan länsiosien ilmastoon. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti +3,5...+4,5 celsiusastetta (°C). Helmikuu on tavallisesti vuoden kylmin kuukausi, tuolloin keskilämpötila maakunnan länsiosassa on noin -6 °C, kun taas heinäkuu on tyypillisesti lämpimin kuukausi noin +15,5...+16,5 °C keskilämpötiloilla. Koko Etelä-Pohjanmaan maakunta on tyypillisesti hallanarkaa seutua, yöpakkasia ja hallaa on esiintynyt jopa heinäkuussa. Maakunnan länsiosissa vuoden keskimääräinen sademäärä on noin 500 millimetriä. Helmikuussa on tyypillisesti vähiten sateita, noin 25–30 millimetriä, kun taas heinäkuu on runsassateisin kuukausi, sademäärät ovat tuolloin noin 70 millimetriä (Ilmatieteen laitos 2022).

Etelä-Pohjanmaan ilmasto on ollut mittausjaksolla 1991–2020 noin 0,6 °C lämpimämpi verrattuna mittausjakson 1981–2010 lämpötilaan. Maakunnan ilmaston arvioidaan lämpiävän noin 1,9–5,2 °C kuluvaan vuosisadan aikana. Tulevaan lämpötilan muutokseen vaikuttaa maailmanlaajuisten kasvi-huonekaasupäästöjen kehitys tulevaisuudessa (Ilmatieteen laitos 2022).

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.

Aurinkovoimalan ilmastovaikutuksiin liittyy myös voimalan sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat johtimien, kaapelien ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kuljetuksista hankealueelle, voimajohdon rakentamisesta aiheutuvasta maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen muutoksista sekä sähkönsiirron rakenteiden käytöstä poistosta.

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

Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu aurinkovoiman korvatesa ilmastoon 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 tulee korvaamaan nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja. Lammasnevan aurinkovoimalan tuottaman sähkön oletetaan ilmastovaikutusten arvioinnissa korvaavan keskimääräistä suomalaista sähkön tuotantoa.

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

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

Aurinkovoimalan ilmastopäästöjä aiheuttavista elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat itse voimalan ja sen vaatiman infran materiaalien ja tuotteiden valmistus, alueen rakentamisen aiheuttamat polttoaineperäiset päästöt sekä alueen rakentumisen aiheuttaman maankäytön muutoksen vaikutukset alueen hiilensidontaan, mitkä huomioidaan arvioinnissa. Käyttö- ja purkamisvaiheet arvioidaan laadullisesti, koska niiden osuudet ovat hankkeen kokonaisuuden kannalta hyvin vähäiset.

Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Hankealueella on myös jonkin verran talousmetsää. Hiilivarasto ja -nielujen menetysten arvioinnissa hyödynnetään Suomen ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalua. Hiilikartan aurinkovoimala (EN/aur) -merkinnässä on oletus, että rakentamisen yhteydessä kasvillisuuden hiilivarasto menetetään laskennassa käytettävältä alueelta kokonaan, ja maaperän hiilivarastosta menetetään puolet. Todellisuudessa hankkeen suunnittelualueet eivät välttämättä tule kokonaisuudessaan paneelikentiksi, joten Hiilikartan avulla saadaan ennemminkin suuntaa antava, kuin täydellisen tarkka tulos hankkeen hiilijalanjäljestä. Haasteista huolimatta Hiilikartta-työkalu antaa hyvän kokonaiskuvan hankealueen kasvillisuuden ja maaperän hiilivarastoista.

Myös sähkönsiirron osalta maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen muutosta arvioidaan Hiilikartan avulla. Hiilikartassa ei ole saatavilla voimajohdolle omaa aluevarausmerkintää, joten arvioinnissa käytetään energiahuollon alueet (EN) -merkintää. Tässä merkinnässä on oletus, että 50 % johtoalueen pinta-alasta on kasvipeitteetöntä uutta maankäyttöä ja 50 % pinta-alasta on kasvipeitteistä uutta maankäyttöä. Hiilikartalla saatu tulos voimajohdon aiheuttamasta hiilivaraston muutoksesta on maaperähiilen osalta todennäköisesti suurempi verrattuna todelliseen tilanteeseen, sillä maaperähiileen vaikuttavaa toimintaa voimajohdon rakennusvaiheessa on lähinnä pylväiden perustukset ja pystytys.

Arvioinnissa tarkastellaan mahdollisuuksien mukaan maankäytön muutoksen ja alueiden jatkokäytön aiheuttamien vedenpinnan korkeuden, jäännösturpeen paksuuden sekä kasvien määrän ja korjuun muutosten vaikutusta suunnittelualueen turvemaiden hiilidioksidin ja metaanin virtoihin.

Tuotannon aikana aurinkovoimala ei aiheuta ilmasto- eikä muita ilmapäästöjä. 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.

Nollavaihtoehtoon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu. Nollavaihtoehtossa alueen maankäyttö, sekä hiilivarastot ja -nielut oletetaan säilyvän nykyisellään.

9.8 Kasvillisuus ja luontotyytit

9.8.1 Aurinkovoima-alue

Hankealue ja sähkönsiirtoreitti sijaitsevat keskiboreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, sekä Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeitaiden (1c) suokasvillisuusvyöhykkeellä. Hankealueen maaperä koostuu pääosin paksusta turvekerroksesta. Sähkönsiirtoreittien maaperä on vaihtelevaa. Suurimmalla osalla Lammasnevan hankealueesta happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on pieni. Alueen keskiosissa esiintymistodennäköisyys on kohdallainen. Valtaosa hankealueesta (97 %) on peltoa ja avosuota. Hankealueen reunoilla on muutamia pienialaisia nuoren ja varttuneen metsän kuvioita, sekä turvetuotantoalueen kosteikoita. Pienet metsäkuviot ovat lehtipuu- tai mäntyvaltaisia (Luke 2021). Voimajohtoreitille sijoittuvat kasvupaikkatyypit ovat pääosin kuivahkoa ja tuoretta kangasta tai vastaavaa suota (Metsäkeskus 2024).

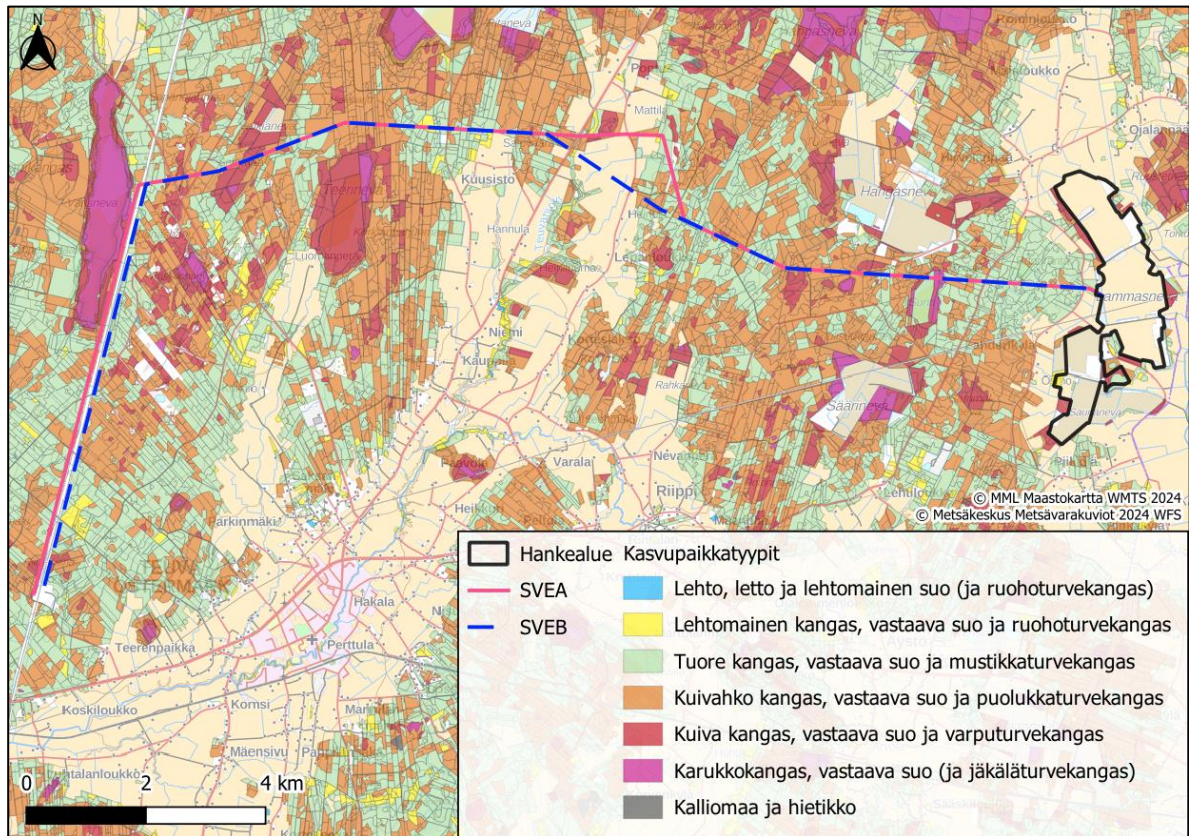
Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Alueella on jonkin verran talousmetsää. Hankealueen itäosaan sijoittuu kaksi kosteikkoaluetta (kts. Kuva 4.1).

Corine Land Cover 2018 -aineiston (25 ha) mukaan avosuon ja peltojen osuus hankealueesta on noin 383 ha (n. 97 %), loput alueesta on metsää (12 ha) (kts. Kuva 9.2). Ortokuvista mittaamalla metsäalojen summaksi tulee n. 13 ha, eli n. 3 % hankealueesta. Voimajohto sijoittuu havumetsäalueelle ja sijoittuu paikoitellen myös peltojen, sekametsien alueelle ja harvapuustoiselle alueelle (Kuva 9.23).

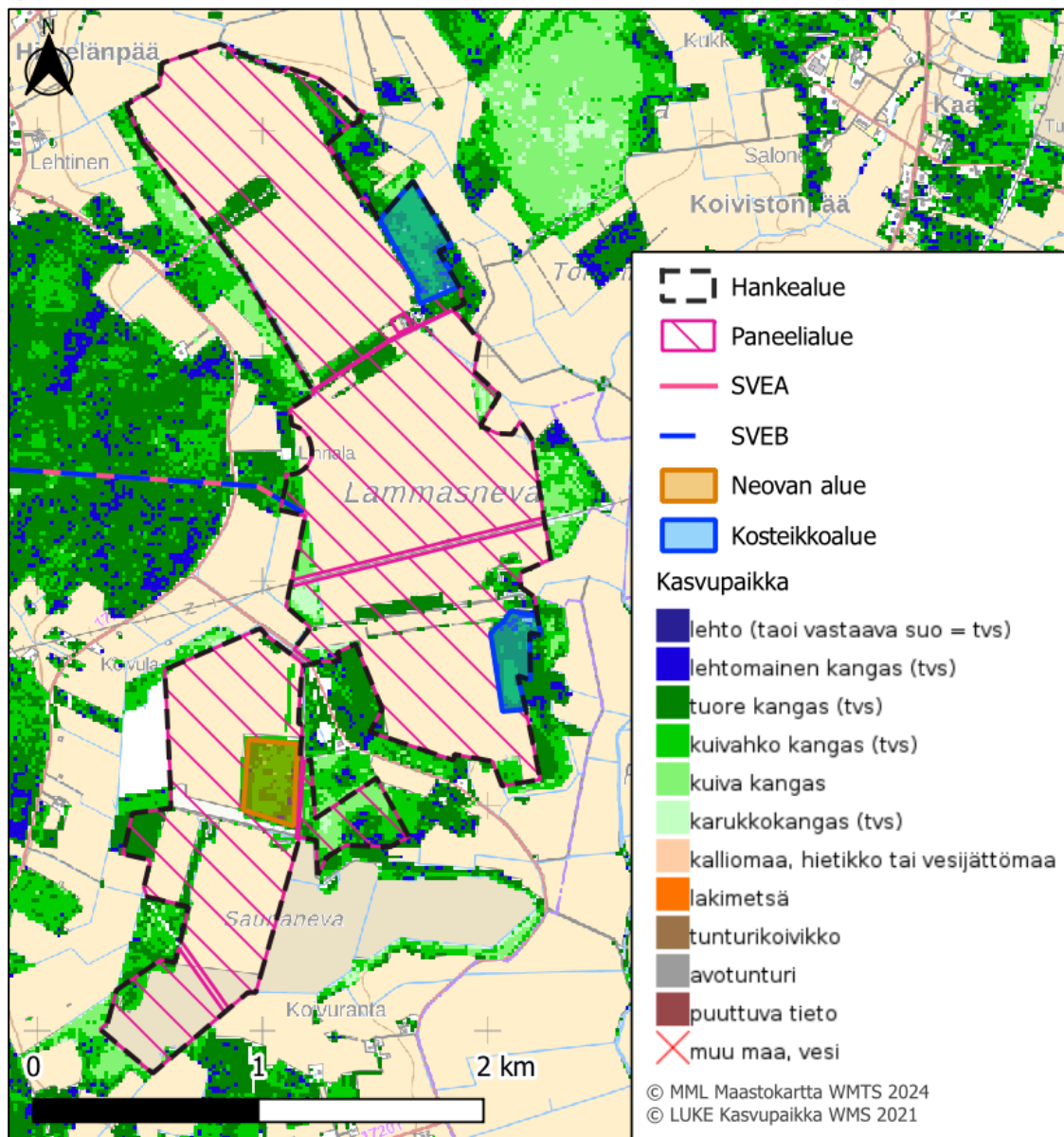
Vain pienellä osalla hankealuetta on talousmetsää ja näin ollen Metsäkeskuksen aineistot kasvupaikkatyyppistä, puuston kehitysluokasta ja valtapuustosta eivät kata hankealueesta kuin pienen osan. Valtaosa hankealueesta (97 %) on peltoa ja avosuota. Hankealueen reunoilla on muutamia pienialaisia nuoren ja varttuneen metsän kuvioita, sekä turvetuotantoalueen kosteikoita. Pienet metsäkuviot ovat lehtipuu- tai mäntyvaltaisia (Luke 2021). Alueen metsät ovat pääosin varttunutta kasvatusmetsikköä. Paneelialueelle sijoittuu vain yksi varttuneemman puuston kuvio (kaakossa).

Alueen turvemaat ovat kaakkoisen 8 hehtaarin kuviota lukuun ottamatta ojitettuja, ja ko. kuviollakin on muutamia oja.

Sähkönsiirtoreiteillä esiintyy laajalti eri kehitysluokan puustoa. Valtapuulajeina ovat mänty ja kuusi. Kasvupaikkatyyppinä esiintyy eniten kuivaa kangasta, vastaavaa suota tai puolukkaturvekangasta sekä tuoretta kangasta, vastaavaa suota tai mustikkaturvekangasta.



Kuva 9.23 Sähkönsiirtoreitin kasvupaikat (Metsäkeskus 2024).



Kuva 9.24 Hankealueen kasvupaikat (Luonnonvarakeskus 2021).

Hankealueella ei esiinny luonnontilaisia tai sen kaltaisia, vesilain (587/2011) 11 §:n mukaisia pien-vesiä, kuten noroja tai lähteitä.

9.8.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreitille sijoittuvat kasvupaikkatyypit ovat pääosin kuivahkoa ja tuoretta kangasta tai vastaavaa suota (Metsäkeskus 2024). Olemassa olevan sähkölinjan alueelle sijoittuu muutamia uudistuskypsän tuoreen kankaan ja kuivahkon kankaan kuvioita, yksi eri-ikäisrakenteinen mäntyvaltainen kuivahko kangas, sekä yksi varttunut lehtomainen kangas ja lehtomaisen kankaan taimikko.

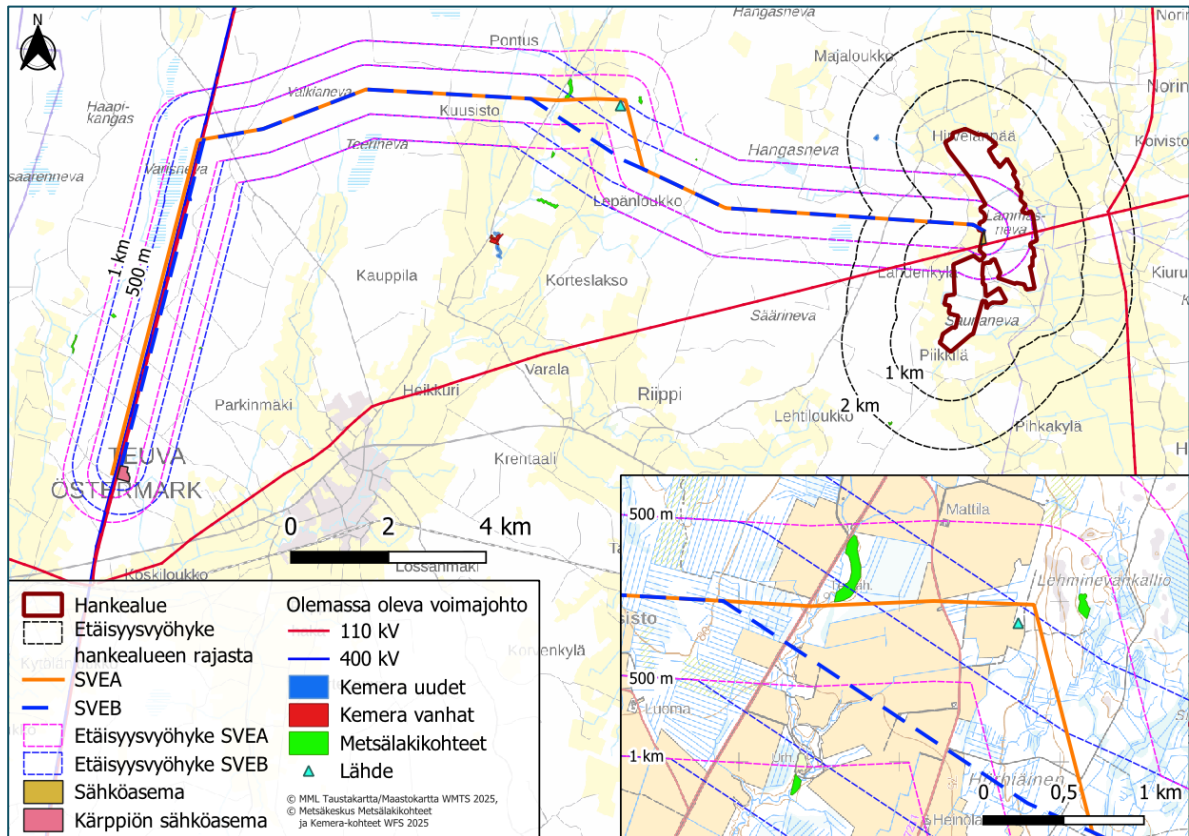
Suntin alueella linja kulkee avosuon poikki. Suo on keskiosiltaan (33 ha) ojittamaton, mutta reunoja on ojitettu. Valkianevan turvetuotantoalueen eteläpuolella voimajohto kulkee myös ojitettujen soiden poikki.

Lännessä Varisnevan alueella sähkölinja (SVEA) kulkee suon ojitetulla reuna-alueen tuoreella tai kuivahkolla kankaalla ja lähes rajautuu Natura-alueeseen noin kilometrin matkan. Tällä osalla vaihtoehto SVEB kulkee varttuneella tai uudistuskypsällä tuoreella tai kuivahkolla kankaalla.

Sähkönsiirtoreitillä ei sijaitse tiedossa olevia luonnontilaisen kaltaisia pienvesiä, lukuun ottamatta mahdollisesti Lehmiojaa, jonka varrella on metsälakikohde (puro) sähkölinjan pohjoisemman vaihtoehdon (SVEA) pohjoispuolella (1 km etäisyysvyöhykkeellä), sekä eteläisemmän vaihtoehdon (SVEB) eteläpuolella (1 km etäisyysvyöhykkeellä). Pohjoisemman sähkönsiirtoreitin lähialueella, Lehmenevankallion pellonreunalla, on myös lähde. Se sijaitsee lähimmillään noin 118 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreitin SVEA keskilinjasta (Kuva 9.25). Sähkönsiirtoreiteiltä kartoitetaan luonnontilaisen kaltaisia pienvesiä vuonna 2025 tehtävien maastoselvitysten yhteydessä.

9.8.3 Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Metsälain 10 §:n mukaisia kohteita eikä metsätalouden Kemera-ympäristötukikohteita. Kumpaakin sähkönsiirtoreittiä lähin Metsälain 10 §:n mukainen kohde sijaitsee reittien pohjoispuolella, noin 20 metrin etäisyydellä reiteistä. Sähkönsiirtoreittien läheisyydessä ei ole Kemera-tuen mukaisia kohteita. Lähin Kemera-kohde sijaitsee noin 1,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja noin 1,6 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä (Kuva 9.25). Hankealueella ei ole myöskään valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankittuja alueita. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä ei ole aikaisempia havaintoja huomionarvoisista kasvi- ja sammalhavainnoista (Suomen lajitietokeskus 1/2025).



Kuva 9.25 Metsälaki- ja Kemera-kohteet hankealueen ja sähkönsiirtoreitin läheisyydessä sekä lähde sähkönsiirtoreitin SVEA lähialueella (Metsäkeskus 2025, Maanmittauslaitos 2025).

9.8.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen sekä alueelta paikannettuihin kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Kasvilajiston osalta keskitytään suojellisesti 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 suojellisesti 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 lähialueen

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

Lammasnevan aurinkovoimahankkeen alueella tullaan tekemään luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksiä maastokaudella 2025 yhden maastotyöpäivän ajan. Myös suunnitellun sähkönsiirtoreitin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset selvitetään maastokaudella 2025. Näiden selvitysten tuloksia hyödynnetään ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit kohdistetaan arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Arvokkaat luontokohteet rajataan ja arvotetaan luontotyyppien inventointiohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023). Tietoja aurinkovoimala-alueen direktiivilajeista sekä uhanalaisista ja huomionarvoisista lajeista on haettu Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista (1/2025). Alueelliselta ELY-keskukselta tullaan tiedustelemaan mahdollisia uusia ympäristötukikohteita, Metso -rahoitusohjelman kohteita tai perustettavia uusia suojelualueita YVA-prosessin edetessä.

Selvityksissä paikannetaan seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit (LSL 64 § ja 65 §/ LSA 4 § ja 5 §)
- Vesilain suojaamat luonnontilaisina säilytettävät vesiluontotyypit 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 linnustوسelvitysraportissa. Maastoselvitysten perusteella hankealueelta laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus, muun muassa rakentamisalueiden metsien kasvupaikkatyyppit ja käsitteilyaste. 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 arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatuja 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 suojelubioologiseen 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

Pesimälinnusto

Hankealue koostuu pääasiassa erilaisista pelto-, avomaa- ja kulttuurialueista, sekä niiden välille sijoittuvista pienistä metsäalueista. Alue on voimakkaassa maatalouskäytössä ja tästä syystä myös linnuston arvellaan koostuvan pääasiassa peltolajistosta, sekä satunnaisista metsien yleislajeista. Alueen lintulajiston arvioidaan olevan suppea ja vähälukuinen, mutta ennakkotietojen mukaan hankealueelta on tiedossa havainto äärimmäisen uhanalaisesta (CR) peltosirkusta, jonka esiintymistä alueella aiotaan selvittää.

Ennakkotietojen mukaan alueella esiintyy hyvin vähän metsäkanalintuja (Lajitietokeskus 1/2025). Luontotyyppien perusteella alueella arvioidaan todennäköisesti esiintyvän teertä ja pyytä. Alueella voi esiintyä myös peltopyytä. Teeren tiedetään soidintavan metsien ympäröimillä pelloilla ja hankealueen länsipuolella pesivien teerien soidinalueita voi sijoittua myös hankealueelle. Pyy suosii ikärakenteeltaan vanhaa metsää, mutta lajia tavataan kaikenlaisissa sekametsissä, suhteellisen pienissäkin metsäsaarekkeissa. Metsolle alueella arvioidaan olevan hyvin vähän lajille soveltuvaa elinympäristöä. Ainakaan suuremmille soidinalueille alueen metsien ei arvioida sopivan. Hankealueen länsipuolen metsissä pesivät metsäkanalinnut saattavat liikkua myös hankealueella, mutta pesinnät hankealueella arvioidaan epätodennäköisiksi. Peltopyyn levinneisyys keskittyy Pohjanmaan peltoalueille ja hankealue sijoittuu suunnilleen levinneisyyden ytimeen, joten lajin esiintymiseen alueella kiinnitetään huomiota. Peltopyyn pesimäkanta on taantunut nopeasti 1970–1990-luvuilla ja laji luokitellaan silmälläpidettäväksi (NT) (Väisänen ym. 1998).

Hankealueelta ei ole tuoreita havaintoja pöllöistä, mutta lähistöltä on satunnaisia havaintoja helmipöllöstä (Lajitietokeskus 1/2025). Alueen luontotyyppien (avomaa ja pellot) perusteella sen pöllökannan arvioidaan olevan suhteellisen vähälukuinen, koska alueella on vähän elinympäristöä yleisimmille, metsissä pesiville pöllöille. Alueella arvioidaan kuitenkin mahdollisesti esiintyvän sarvi- ja suopöllöä. Molemmat pesivät erilaisissa kulttuuriympäristöissä. Sarvipöllön pesä sijaitsee puussa, tyypillisesti pienissä metsäsaarekkeissa, jotka ovat peltojen ja muun avomaan ympäröimiä. Suopöllö pesii maassa ja pesäpaikka sijaitsee yleensä suolla, pellolla tai niityllä pitkän kasvillisuuden suojassa. Erityisesti suopöllön kanta painottuu Suomessa Pohjanmaalle ja Suupohjan alueelle, ja pöllöistä sen arvioidaan olevan hankealueella yleisin.

Päiväpetolintuja hankealueella esiintyy vähän (Suomen Lajitietokeskus 1/2025). Niistä runsaslukuisin on tuulihaukka, jota tavataan kaikenlaisilla pelto- avomaa-alueilla. Myös hankealueella se on runsaslukuinen. Muista petolinnuista ei ole havaintoja hankealueelta. Kaikkien suojelullisesti huomionarvoisten lajien pesäpaikat sijoittuvat suhteellisen etäälle hankealueesta. Lähin tiedossa oleva sääksen pesäpaikka sijoittuu yli 10 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen suunnitellusta rajauksesta. Lähin merikotkan pesäpaikka sijoittuu noin kuuden kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä (SVE2). Lähin maakotkan pesäpaikka sijoittuu yli 10 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueesta ja noin 6,5 kilometrin etäisyydelle lähemmästä sähkönsiirtoreitistä (SVE2). Lähtökohtaisesti kaikkien katsotaan sijoittuvan niin etäälle, ettei niihin arvioida kohdistuvan vähäistä suurempia vaikutuksia. Suurikokoisten petolintujen törmäykset suuremman kokoluokan voimajohtoihin ovat harvinaisia. Suomen Rengastusatlaksen (Saurola ym. 2013) mukaan ihmisen tahattomasti aiheuttamista maakotkan kuolinsyistä tärkeimmät ovat rengaslöytöjen mukaan törmäykset sähköjohtoihin / sähköiskut (20 %) ja liikenne (11 %). Luomuksen maakotkien rengaslöytöaineisto sisältää 52 sähköjohtojen alta kuolleen löydettyä maakotkaa, joista 40 kpl on ulkomailta ja 12 kpl Suomen alueelta. Suomen löydöt jakaantuivat käytännössä koko Suomen alueelle Lapista Ahvenanmaalle. Todennäköisesti kyse on siis ollut pääasiassa muuttomatkalla olleista yksilöistä. Kun Suomesta löydettyjen yksilöiden löytöpaikkoja verrattiin Suomen sähkönjakeluverkkoon, voitiin todeta, että kaikki linnut ovat löytäneet alemman jakeluverkon, kooltaan alle 110 kV johtimien alta. Kantaverkon 110 kV tai 400 kV voimajohtoihin ei siis ole todistetusti (Suomessa) törmännyt yhtään kotkayksilöä. Tämä ei tarkoita, että törmäyksiä voimajohtoihin ei olisi tapahtunut, sillä vain osa törmänneistä yksilöistä löydetään, mutta osoittaa kiistattomasti, että matalammalla sijaitsevat ja ohuemmat johtimet ovat kotkien, ja ylipäänsä lintujen, törmäysten kannalta selvästi vaarallisemmat ja pääasiassa kotkat menettäisivät vain vähäisiä alueita saalistusalueistaan.

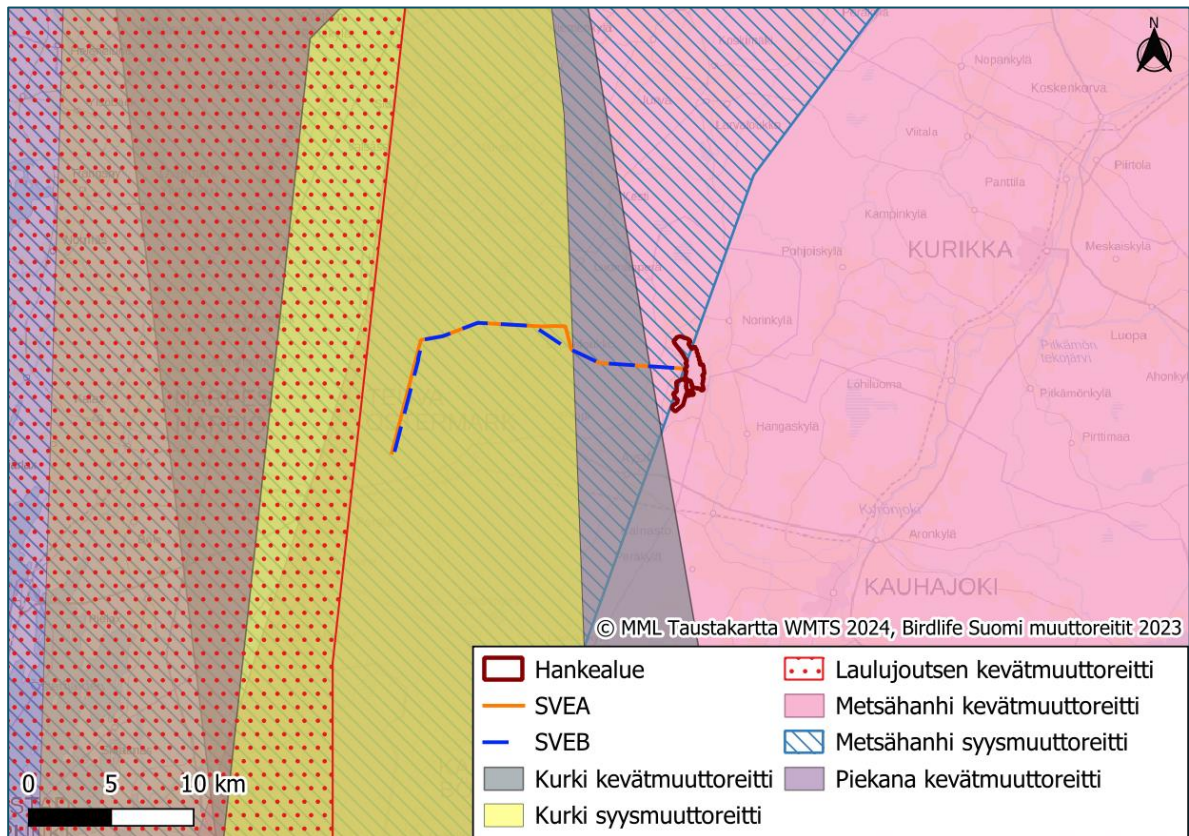
Alueen muu lintulajisto arvioidaan lajimäärältään melko suppeaksi. Aurinkovoima-alueelle ei sijoitu varsinaisia vesistöjä tai kosteikkoja, joten alueen suo- ja kosteikkolajisto arvioidaan satunnaiseksi. Keväällä erilaisia kahlaajia ja vesilintuja voi kerääntyä hankealueen ojiin ja tulvalammikoille, mutta niiden pesinnät arvioidaan epätodennäköiseksi.

Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko 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.

Hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Birdlife Suomen (2023) määrittelemille valtakunnallisille metsähanhen syys- ja kevätmuuttoreiteille. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat lisäksi kurjen syys- ja kevätmuuttoreiteille (Kuva 9.26).

Hankealueen itäpuolella, lähes raja rajaa vasten (alle 100 metrin etäisyydellä) sijaitsee Kainastonnevan valtakunnallisesti tärkeä lintualue, joka on tunnistettu merkittäväksi muuttolinnuston levähdysalueeksi. Alueelle muodostuu keväisin suuria tulva-alueita, joilla levähtää suuri määrä erilaista linnustoa.



Kuva 9.26 Linnuston muuttoreitit hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä tai niiden läheisyydessä (BirdLife Suomi 2023).

9.9.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreitit SVEA ja SVEB sijoittuvat pääasiassa tavanomaisiin voimakkaassa metsätaloustähtäessä oleviin metsiin. Lisäksi ne ylittävät yhden suuremman peltoaukean ja Teuvanjoen. Lopussa reitit saapuvat Teuvan metsät -FINIBA-alueelle. Sähkönsiirtoreittien linnuston arvellaan olevan suhteellisen monipuolista. Lajiston koostuu todennäköisesti erilaisten metsien lajeista, mutta niihin voi kuulua harvalukuisempaa myös erilaisia soiden ja kosteikkojen lajeja, vesilintuja sekä peltojen ja avomaan lajistoa. Reitit ylittävät tai sivuavat kahta peltoaluetta, jotka saattavat toimia muuttolinnuston levähdysalueina. Tämän lisäksi sähkönsiirtoreittien läheisyydessä on kahden huomionarvoisen petolintulajin pesimäpaikat (liite 1, vain viranomaiskäyttöön). Tiedot sähkönsiirtoreitin pesimälinnustosta ja lintujen elinympäristöistä täydentyvät vuoden 2025 maastaselvitysten aikana.

9.9.3 Vaikutukset linnustoon

9.9.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aurinkovoimalan rakentaminen muuttaa hankealueella sekä sähkönsiirtoreitillä pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Lajeille soveltuvan elinympäristön häviäminen tai pieneneminen voi johtaa ravinnonhankinnan vaikeutumiseen tai siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle sekä laajoille yhtenäisille alueille tyypillisten lajien häviämiseen alueelta.

Rakentamis- ja purkamistoimet aiheuttavat häiriövaikutuksia, kuten melua ja lisääntynyttä 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 auringon valon heijastus voi houkutella vesilintuja laskeutumaan alueelle, koska linnut voivat luulla heijastelevaa 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 lento-ohjelma vaikeutua, sillä osa vesilinnuista ei pysty lähtemään lentoon ilman vesialuetta. Aurinkopaneeleista heijastuva valo voi houkutella paikalle myös hyönteisiä, ja sen myötä myös niitä ravintonaan käyttäviä lintuja. (Kosciuch, ym. 2020)

Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen saattaa luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Aurinkovoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset voivat olla merkittäviä, mistä syystä 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 työkalujen 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 houkutella niitä ravintonaan käyttäviä lintuja alueelle

Jokaisen aurinkovoima-alueen kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi 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.

9.9.3.2 Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten aurinkovoimaloiden 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 suunniteltuja, rakenteilla olevia ja rakennettuja aurinko- ja tuulivoimahankkeita, sekä suunniteltuja tuulivoima- ja voimajohtohankkeita.

9.9.3.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueella ja sen lähiympäristössä tehdään vuoden 2025 aikana kattavia linnustoselvityksiä sisältäen muun muassa pesimälinnustoselvityksiä, metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventointeja, pöllöselvityksiä ja päiväpetolintujen tarkkailua. Linnustoselvityksistä saatavan aineiston lisäksi arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa havainto- ja kirjallisuustietoa, sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Hankkeen lähtötiedoiksi on hankittu muun muassa Lajitietokeskuksen aineistoja (Laji.fi) sekä Metsähallituksen vastuupetolintujen aineistoja ja Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimiston, sekä sääksirekisterin aineistoja.

Muuttolinnuston vaikutusten arvioinnin yhtenä tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoima-alueiden alueella vuosina 2014–2021 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja alueen kautta muuttavasta linnustosta (muun muassa FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Suorsa 2018). Raportit edustavat tuoreinta alan tutkimustietoa Suomessa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa. Koska tämä hanke on aurinkovoimahanke ja erilainen kuin edellä, voidaan näitä tutkimuksia soveltavin osin käyttää yhteisvaikutusten arvioinneissa.

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 herkeiksi 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 arvokaiden alueiden (muun muassa Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

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

Pesimälinnusto

Pistelaskenta ja sovellettu kartoituslaskenta

Tietoa alueen pesimälinnustosta hankitaan pesimälinnuston pistelaskenta- ja kartoituslaskentamenetelmiä soveltamalla. Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita selvitetään alueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla, jonka pisteet pyritään sijoittamaan siten, että saadaan alueellisesti ja elinympäristöjen osalta koko hankealueen kattava otanta. Pistelaskennat suoritetaan laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina kello 4–9 välisenä aikana ja pariha-vainnot jaetaan kahteen luokkaan (lintu alle 50 m/yli 50 m säteellä laskentapisteestä) (Luomus, 2020). Pisteet lasketaan kertaalleen toukokuun lopun ja kesäkuun alkupuoliskon aikana, jolloin lintujen laulukausi on parhaimmillaan. Hankealueella pesivän lintukannan tiheys ja parimääräarviot muodostetaan pistelaskentatulosten perusteella Järvisen (1978) ohjeiden mukaisesti ja lajikohtaisina kuuluvuuskertoimina käytettiin luonnontieteellisen keskusmuseon ns. peruskertoimia (Väisänen ym. 1998). Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierrellään kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä etenkin suojelullisesti arvokkaita lintulajeja etsien ja rakentamiselle herkeksi tiedettyjä lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella linnuston kannalta arvokkaiksi arvioituihin elinympäristöihin, kuten esimerkiksi alueen soille ja ikärakenteeltaan vanhempiin metsiin. Pistelaskentoihin ja sovellettuun kartoituslaskentaan käytetään hankealueella yhteensä neljä maastotyöpäivää (kaksi eri ajankohtaa) ja sähkönsiirtoreiteillä 5 maastotyöpäivää.

Pöllöselvitys

Hankealueella esiintyviä pöllöjä selvitetään pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla. Selvitykset ajoittuvat pöllöjen kiivaimpaan soidinaikaan helmi-huhtikuulle 2025. Kuuntelu tapahtuu pääasiassa 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 kahteen kertaan samoilla alueilla. Pöllökuunteluun käytettävä työmäärä on yhteensä kaksi yötä.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kartoitetaan kaava-alueelle sijoittuvia metsäkanalintujen (erityisesti metso) merkittävimpiä soidinalueita. Selvitysalue kuljetaan kattavasti läpi, jotta luotettava kuva metsäkanalintujen esiintymisestä voidaan muodostaa vaikutusten arviointia varten. Kartoitusten kohdentamisessa hyödynnettiin soveltuvilta osin kartta- ja ilmakuvatarkastelua sekä muuta olemassa olevassa olevaa tietoa, joiden perusteella alueella saattaa sijoittua paikallisesti

tärkeitä soidinalueita, kuten puustoisille kangasmaa- ja kallioalueille, varttuneen puuston metsäkuvioille sekä soille ja niiden laiteille. Kartoitukset ajoitetaan huhti-toukokuulle 2025, tarkoituksena kiertää alue ensimmäisen kerran lumiseen aikaan metsäkanalintujen jälkiä etsien. Mikäli alueelta löydetään soidinalueita tai niihin viittaavia merkkejä, alueet kierretään uudestaan vielä kiivaimpaan soidinaikaan suoria soidinhavaintoja etsien. Metsäkanalintujen soidinpaikkojen kartoittamiseen käytettävä työmäärä on yhteensä kaksi maastotyöpäivää. Soidinpaikkaselvitysten yhteydessä saadaan tietoa myös muista aikaisin pesintänsä aloittavista lintulajeista (esimerkiksi tiaiset) sekä muun eläimistön lumijäljistä.

Lepäilijälintuselvitykset

Alueella toteutetaan myös levähtävien muuttolintujen lepäilijäselvityksiä. Lepäilijälintuselvitysten avulla pyritään selvittämään hankealueen, sen lähiympäristön ja erityisesti Kainastonnevan (FINIBA-alue) ja Kainaston jokilaakson (MAALI-alue) alueilla levähtävää linnustoa. Selvityksissä kierrellään hankealueen ja sen lähiympäristön pelloilla ja kirjataan ylös kaikki alueella havaitut lintulajit ja niiden määrät. Hankealue sijoittuu metsähanhen ja kurjen päämuuttoreiteille, joten selvityksissä keskitytään näihin kahteen lajiin. Erityisesti kurjen osalta syysmuutto on huomattavasti kevättä voimakkaampaa, joten syksyllä on varattu enemmän maastotyöpäiviä. Lähialueelle sijoittuu useita tuulivoimahankkeita, joihin on jo ennestään toteutettu muuttolinnuston seuranta. Niissä hankittuja tietoja voidaan hyödyntää myös tässä hankkeessa.

Hankealueella toteutettavien pesimälinnustoselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta saadaan myös kaikkien muiden alueelle kohdennettujen luontoselvitysten yhteydessä.

Taulukko 9.3 Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä toteutettavaksi suunnitellut linnustoselvitykset.

Menetelmä	Ajankohta ja työmäärä
Pesimälinnustoselvitykset (hankealue)	Touko-kesäkuu 2025, 4 päivää
Pesimälinnustoselvitykset (sähkönsiirto)	Touko-kesäkuu 2025, 5 päivää
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	Huhti-toukokuu 2025, 2 päivää
Pöllöselvitys	Helmi-huhtikuu 2025, 2 yötä
Lepäilijäselvitys, kevät	Huhti-toukokuu 2025, 4 päivää
Lepäilijäselvitys, syksy	Syys-lokakuu 2025, 4 päivää

9.10 Muu eläimistö

9.10.1 Aurinkovoima-alue

Alueella tavattava eläinlajisto edustaa tyypillistä pohjoisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, käsittäen pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit.

Luontodirektiivin liitteiden IV(a) ja II lajisto

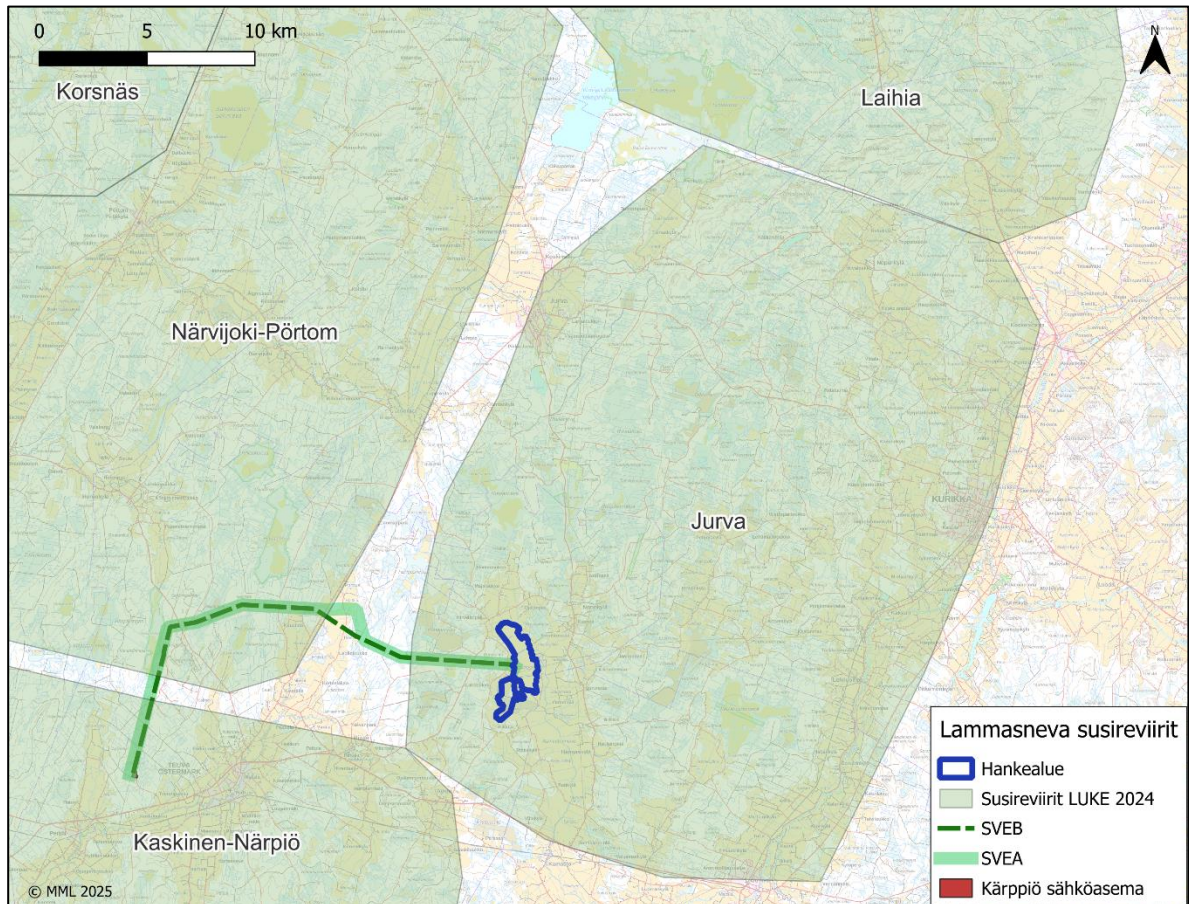
EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä eläinlajeja, jotka ovat niin sanotun tiukan suojelujärjestelmän lajeja, jolloin niiden lisääntymis- ja levähdysalueiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä (LSL 78 §). Kiellosta voidaan poiketa vain luontodirektiivin artiklan 16 mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää tarpeen mukaan alueellinen ELY-keskus.

Hankealueella saattaa sen sijainnin, eri eläinlajien levinneisyyden ja elinympäristöjen perusteella esiintyä mm. viitasammakkoa, liito-oravaa ja suurpetoja. Ennakkotietojen perusteella hankealue ei ole erityisen tärkeä esiintymisalue luontodirektiivin liitteen IV(a) ja II lajeille, eikä alueelta ollut tiedossa em. lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, lukuun ottamatta yhtä viitasammakkohavaintoa ja liito-oravahavaintoja alueen lähistöltä.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista hankealueella tullaan selvittämään maastokaudella 2025 tarkemmin liito-oravan ja viitasammakon esiintymistä. Lähimmät liito-oravahavainnot ovat noin 800 metrin päässä hankealueesta etelään ja viitasammakosta on havainto hankealueen koillisen puolelta kosteikolta (Lajitietokeskus 1/2025). Viitasammakkoselvityksen yhteydessä tarkastellaan myös sudenkorentojen ja sukeltajakuoriaisten esiintymispotentiaalia alueella.

Muun seudulla esiintyvän EU:n luontodirektiivin IV (a) ja II mukaisen eläinlajiston (mm. suurpedot, lepakot, euroopanmajava) esiintymispotentiaalia hankealueella tullaan tarkastelemaan maastoselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta.

Suurpetojen elinpiirit ovat yleensä hyvin laajoja ja niihin kuuluu monenlaisia metsä- ja suoalueita. Alueen eläimistöön kuuluvat suurpedoista ainakin susi ja ilves (Luke 2025). Suden osalta hankealue sijoittuu Jurvan reviirin lounaisosaan (Kuva 9.27). Sähkönsiirron reitit kulkevat lisäksi kahden muun viereisen susireviirin, Närvijoki-Pörtömin ja Kaskinen-Närpiön alueilla (Luke 2025).



Kuva 9.27 Lammasnevan hankealueen ja voimajohtoalueen sijoittuminen susireviireille (reviirirajat: Luke 2024)

Lähtötietojen perusteella hankealueella ja sähkönsiirron reiteillä ei ole ilveksen lisääntymis- ja levähdyspaikaksi soveltuvaa ympäristöä. Ilves saattaa kuitenkin liikkua alueella tai sen kautta.

Hankealueella ei ole saukolle soveltuvaa elinympäristöä suurten virtavesien puuttumisen vuoksi.

Hankealue ei ole lepakoille soveltuvaa aluetta eikä alueelta ole ennakkotietojen mukaan aikaisempia havaintoja lepakoista.

9.10.2 Sähkönsiirto

Sähkönsiirtoreiteillä tavattava eläimistö käsittää pääsääntöisesti alueellisesti yleisiä ja runsaslukuisena esiintyviä eläinlajeja. Voimajohtoreitillä tavataan samaa lajistoa kuin aurinkovoiman hankealueella.

Luontodirektiivin liitteiden IV(a) ja II lajisto

Lähtötietojen perusteella voimajohtoreitiltä ei ole tiedossa huomionarvoisen eläinlajiston elinympäristöjä (lajitietokeskus 1/2025). EU:n luontodirektiivin IV (a) mukaisen eläinlajiston osalta sähkönsiirron reitit sijoittuvat kolmen susireviirin, Jurvan, Närkejoki-Pörtomin ja Kaskinen-Närpiön alueille (Luke 2025) (Kuva 9.27). Muu suurpetotilanne on aurinkovoima-alueen kaltainen.

Sähkönsiirron alueelle ei osu saukon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi soveltuvia talvikaudella auki pysyviä koskijaksoja, mutta saukko voi käyttää reitin oja ja jokia ruokailuun ja siirtymiseen vesistöstä toiseen.

Muun direktiivilajiston esiintymispotentiaalia sähkönsiirron alueella (mm. lepakot, viitasammakko, euroopanmajava) tullaan tarkastelemaan maastaselvitysten yhteydessä niille soveltuvien elinympäristöjen kautta.

9.10.3 Vaikutukset muuhun elämistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Suurimmat aurinkovoimahankkeiden elämistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät suorina elinympäristöjen pinta-alojen menetyksinä, kun puustoa poistetaan aurinkovoima-alueiden tieltä. Lisäksi aurinkovoima-alueiden aitaaminen voi lisätä alueen pirstoutuneisuutta ja eläinten liikkumisrajoitteita alueella. Lammasnevan hankkeessa suunniteltu paneelialue on jo lähtökohtaisesti lähes kokonaan puutonta alaa. Paneelialue suunnitellaan aidattavaksi mutta aitaamisen ulkopuolelle jää alueen halki kulkevaa olemassa olevaa tiestöä, voimajohtoreitti ja huoltotiestöä (kts. Kuva 4.2). Eläimet voivat käyttää näitä käytäviä läpikulkureitteinä.

Muut elämistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin aurinkopaneelien, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoilla 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. Aurinkovoimalan toiminnan aikana meluvaikutukset vähenevät merkittävästi. Muut häiriövaikutukset vähenevät myös merkittävästi, mutta eläimet eivät todennäköisesti kykene palaamaan aurinkopaneelleille rakennetulle alueelle.

Aurinkovoiman vaikutuksista eläimiin liittyy vielä paljon epävarmuuksia, esimerkiksi kuinka paljon eri lajit välttävät aurinkovoima-alueita vai käyttävätkö ne niitä kaikesta huolimatta, sekä miten aitaaminen vaikuttaa kulkureitteihin. Elämistöön 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 elämistöstä saadaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietojärjestelmistä (www.laji.fi) ja luonnonvarakeskuksen luonnonvaratiedoista (Luke 2025). Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastatteleamalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä elämistöstä saadaan tietoa myös lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustaselvityksistä.

Alueen eläinlajiston esiintymistä ja elinympäristöjä tullaan selvittämään maastokaudella 2025 sekä erillisillä direktiivilajien (liito-orava, viitasammakot) selvityksillä että alueella toteutettavien muiden kasvillisuus- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Kevään lumiseen aikaan tehtävien linnustoselvitysten yhteydessä alueen eläimistön esiintymisestä saadaan havaintoja myös niiden lumijälkien sekä ruokailuun liittyvien jälkien kautta.

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 Lammasnevan ja muiden hankkeiden yhteisvaikutukset.

Viitasammakkoselvitykset

Lammasnevan hankealueella toteutetaan keväällä 2025 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillinen viitasammakkoselvitys. Selvityksen tarkoituksena on kartoittaa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat. Viitasammakkoselvitys toteutetaan lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti.

Viitasammakko määritetään äänen perusteella. Soidinääni on lajityypillistä pulputusta. Kosteikoiden ja muiden vesistöjen ranta-alueita kuljetaan läpi hitaasti pysähdellen ja parhailla paikoilla pysähdytään kuuntelemaan vähintään 15–30 minuutiksi. Mahdolliset havainnot tallennetaan GPS-laitteelle ja samalla arvioidaan alueella kutevien yksilöiden määrä sekä rajataan lajille sopiva elinalue ja lisääntymis- ja levähdyspaikat kartalle.

Viitasammakkoselvityksen yhteydessä tarkastellaan myös sudenkorentojen ja sukeltajakuoriaisten esiintymispotentiaalia hankealueella.

Liito-oravaselvitykset

Hankealueen reunametsissä sekä voimajohtoalueella olevia liito-oravan elinympäristöjä selvitetään keväällä 2025. Selvitys toteutetaan ns. papanakartoituksella, maastossa tarkistetaan potentiaalisten ruokailu- ja pesintäpuiden tyvet liito-oravan jätöspapanoiden varalta. Samoin etsitään maasta käsin havaittavia mahdollisia pesäpaikkana toimivia koloja, risupesä ja liito-oravalle soveltuvia pönttöjä. Selvityksen tavoitteena on selvittää liito-oravan esiintyminen alueella sekä kartoittaa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä esiintymisen ydinalueet. Liito-oravalle sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintymiseen kiinnitetään huomiota myös muiden hankealueella tehtävien luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Mikäli hankealueelta löytyy papana- tai pesäpuita, ne paikannetaan 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 kanalta tärkeitä kulkuyhteyksiä.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutettavien luonto- ja linnustوسelvityksien yhteydessä huomioidaan eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (muun muassa saukko, suurpedot, euroopanmajava) sekä lajien esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä saadaan tietoja etenkin alkukeväällä toteutettujen linnustوسelvitysten yhteydessä (mm. lumijäljet). Erityishuomioita kiinnitetään eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin.

Saukon osalta lähtötietojen perusteella hankealueella ei ole lajille soveltuvaa elinympäristöä. Sähkönsiirron alueella reitti ylittää useammasta kohtaa joen, mutta saukon lisääntymis- ja levähdysalueeksi luokiteltavia ympärivuotisesti sulana pysyviä koskijaksoja ei osu reitille.

Suurpetojen esiintymisestä, hankealueen merkityksestä niiden lisääntymis- ja levähdysalueina sekä kannanvaihteluista hankealueella ja sen ympäristössä pyritään saamaan yleiskuva Luonnonvarakeskuksen suurpetoaineiston, metsästysseurojen, 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.

Suden osalta kootaan susireviireihin liittyvä käytettävissä oleva tieto, johon kuuluvat Luonnonvarakeskuksen suurpetoaineisto (reviirirajat, suurpetohavainnot) ja vuosittaiset kannanarviot sekä riistanhoitoyhdistysten suurpetoyhdyshenkilöiden, metsästysseurojen ja muiden hankealueella aktiivisesti liikkuvien tahojen haastattelut. Lähtöaineiston ja karttatarkastelun perusteella pyritään saamaan yleiskuva susireviirien ydinalueiden mahdollisesta sijoittumisesta. Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia reviirien käyttöön, suden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä suden suotuisan suojelutason säilymiseen yhteisvaikutukset huomioiden. Vaikutusarviointi tehdään asiantuntija-arviona.

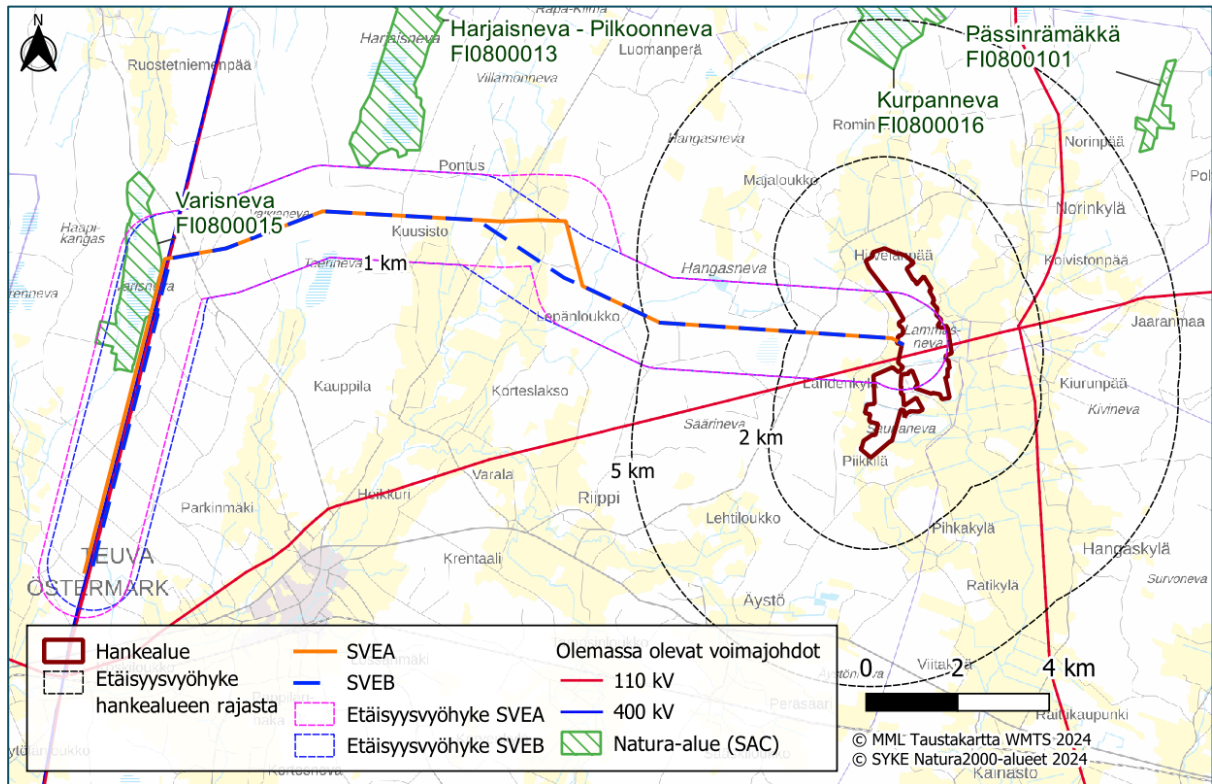
Ilveksen osalta hankealueella ja sähkönsiirron alueella ei lähtötietojen perusteella ole lajille soveltuvaa lisääntymis- ja levähdyspaikaksi soveltuvaa ympäristöä.

9.11 Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

9.11.1 Natura 2000 -alueet

9.11.1.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueelle tai sen lähistölle ei sijoitu Natura-alueita. Alle 5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yksi Natura-alue, Kurpanneva (FI0800016, SAC), joka sijaitsee noin 3,9 km päässä hankealueen rajasta (Kuva 9.28). Suojelun perusteina ovat Natura-luontotyytit ovat Kurpannevan Natura-alueella keidassuot, aapasuot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot. Suojelun perusteena oleva laji on liito-orava. Muita Natura-alueita ei sijaitse alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Alle 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (5,5 km etäisyydellä) sijaitsee Pässinrämäkän Natura-alue (FI0800101, SAC).



Kuva 9.28 Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

9.11.1.2 Sähkönsiirtoreitit

Kummankin sähkönsiirtoreitin länsipuolella, sähkönsiirtoreitin etäisyysvyöhykkeellä sijaitsee Varisnevan Natura-alue (FI0800015, SAC), joka käytännössä rajautuisi johtoalueeseen (etäisyyttä voimajohdon reunavyöhykkeen ulkoreunasta suojelualueeseen n. 1 metri), mikäli johtoaluetta levennetäisiin olemassa olevien johtojen länsipuolelta reittivaihtoehdossa SVEA (Kuva 9.29). Pienimmillään etäisyyttä voimajohdon keskilinjasta Natura-alueeseen on 29 metriä. Tarkemmat sähkönsiirron suunnitelmat on esitetty luvussa 4.2.

Suojelun perusteina ovat Natura-luontotyypit ovat Varisnevan Natura-alueella keidassuot (7110, 250 ha), boreaaliset luonnonmetsät (9010, 20 ha) ja puustoiset suot (91D0, 51 ha). Varisneva (FI0800015) on liitetty Natura-verkoston erityisten suojelutoimien alueena (SAC) vuonna 2015. Natura-tietolomakkeella aluetta kuvataan seuraavasti:

"Topografisesti Varisneva sijaitsee moreeniharjanteiden painanteessa. Pohjan materiaali on hiekkaa ja hietaa. Suon pinta viettää loivasti etelään. Vedet laskevat eteläosasta Koivistonluoman kautta Rääsynluomaan, josta edelleen Teuvanjokeen. Pohjoisosasta vedet laskevat Ruostetluoman ja Peni-joen kautta Teuvanjokeen.

Varisneva on pitkänomainen keidassuo, joka sisältää sekä konsentrisia että eksentrisiä osia. Suon pohjoispuolisko on varsinaista keidassuota, eteläosassa sen sijaan on laajahko minerotrofinen alue, jolla esiintyy suursara- ja rimpinevaa sekä reunoissa kalvakkanevaa. Suolla on sammalkuljujen

ohella ruoppakuljuja ja erikokoisia kirkasvetisiä allikoita. Reunoilla esiintyy rahkarämettä, pallo-sararämettä, isovarpurämettä ja lyhytkorsinevaa. Suota ympäröivät metsät ovat alueen pohjois-päässä lähinnä nuorta tai varttuvaa taimikkoa. Eteläpäästä sen sijaan löytyy kehityskelpoista, varttuvaa, mäntyvaltaista sekametsää, jonka seassa on kuusta, haapaa, hieskoivua sekä pystyyn kuol-leita ja lumen katkomia puita.

Varisneva on ensisijaisesti linnustonsuojelualue. Sen linnusto edustaa varsin hyvin pienemmänpuo-leisten eteläpohjalaisten keidassoiden linnustoa. Suo on myös arvokas lisä luonnontilaisina säilyvien keidassoiden vähäiseen joukkoon."

Koko kuvaus on luettavissa osoitteessa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomak-keet/FI0800015.pdf>.

“Harjaisneva on Pohjanlahden rannikon konsenttrinen kermikeidas. Ojitettuja reunaosia lukuunottamatta suo on luonnontilainen. Suon reunoilta löytyy pallosararämettä ja isovarpurämettä, keskeltä myös saranevaa ja lyhytkortista nevaa. Suon pinta viettää luoteeseen. Vedet laskevat luoteessa Pilkkoonluoman ja Pienijoen kautta Närpiönjokeen, etelässä Teuvanjokeen.

Pilkkoonnevan vallitsevana suotyyppinä on keidasräme-silmäkeneva -kompleksi, jota reunustaa rahkaneva ja rahkaräme. Reunaosissa on erilaisia korpityyppejä. Turvekerrostumien keskipaksuus on 3,5 m, josta 2,4 m heikosti maatonutta. Topografisesti suo rajoittuu moreenimaihin, mutta eteläosistaan se on mineraalimaasaarekkeiden rikkoma. Pohjamaalaji on soraa ja moreenia.

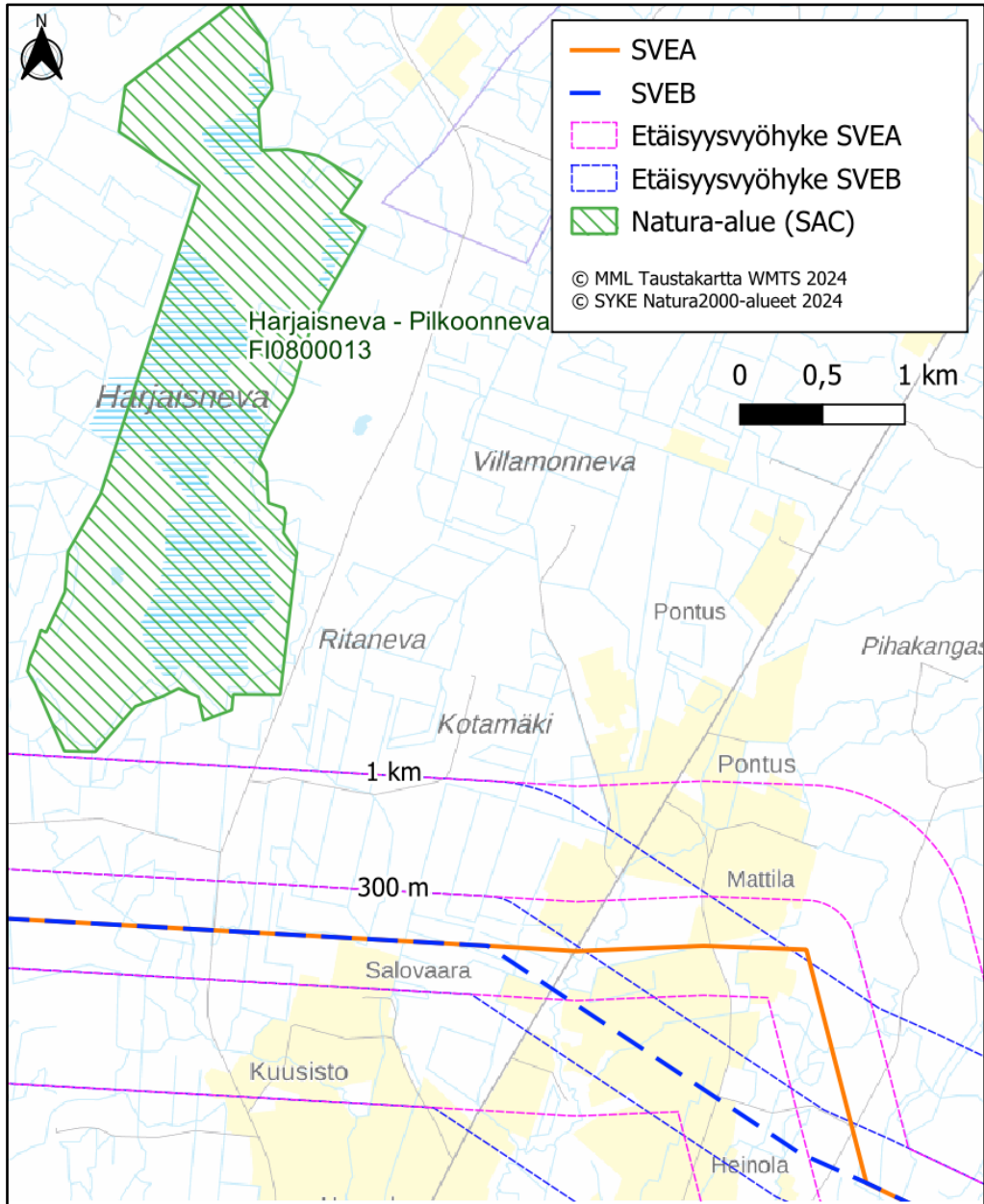
Valtakunnallisesti merkittävä konsenttrinen kermikeidassuo, jolla edustava linnusto. Alue on osittain ennallistettu.

Suojelutavoitteen määrittely: Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 mainitut luontotyytit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys, sekä luontotyytin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Alueen suojelun tilasta mainitaan tietolomakkeessa: Soidensuojeluohjelman kohde, jonka vanha valtionmaa on rauhoitettu soidensuojelualueena. Toteuttaminen: Yksityisomistuksessa olevat alueet hankitaan valtiolle luonnonsuojelualueeseen liitettäväksi.”

*Muista tärkeistä alueen eläinlajeista on tietolomakkeessa mainittu: uhanalainen tukkasotka (*Aythya fuligula*, EN), keltävästäräkki (*Motacilla flava*), uhanalainen suokukko (*Calidris pugnax*, CR), sekä ilves (*Lynx lynx*).*



Kuva 9.30 Harjaisneva-Pilkoonnevan Natura-alueen sijoittuminen sähkönsiirtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

9.11.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

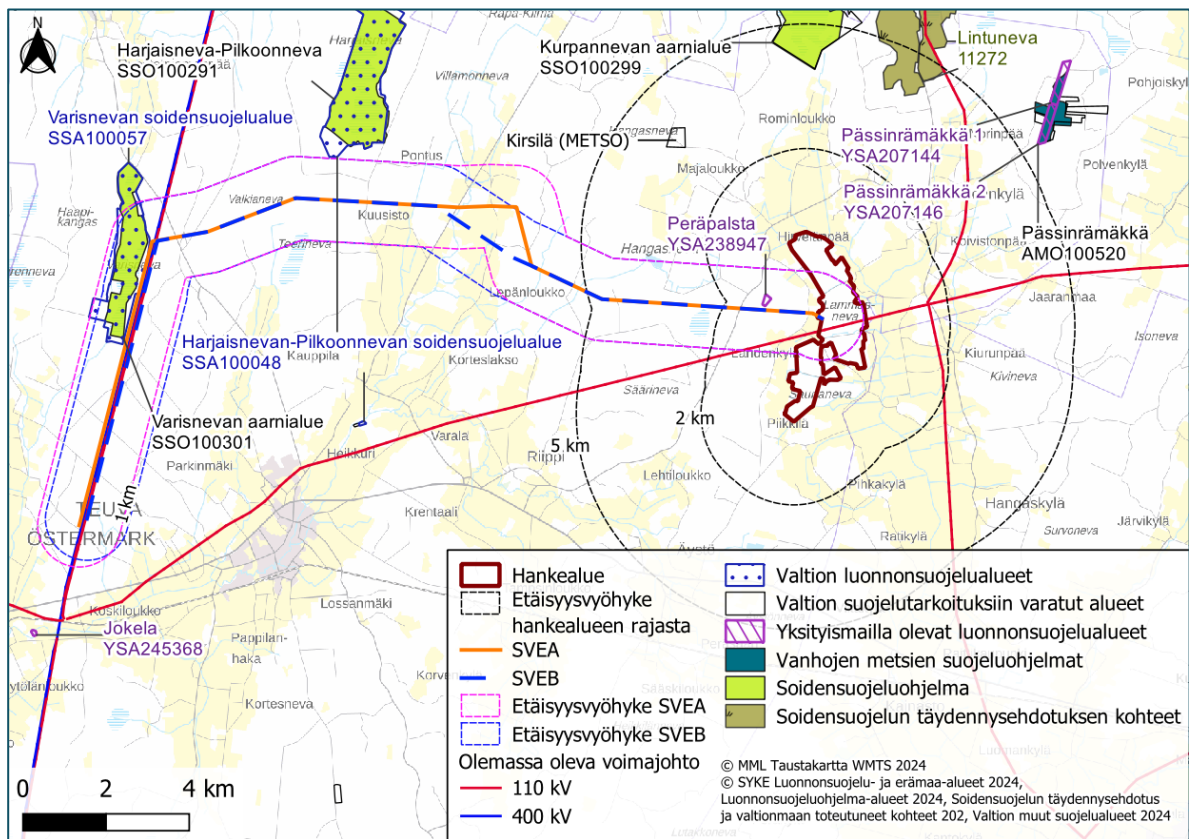
9.11.2.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojeluohjelma-alueita tai niiden täydennysehdotusalueita. Alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksi soidensuojeluohjelma-alue, Kurpannevan aarnialue (SSO100299) ja yksi soidensuojelun täydennysehdotusalue, Lintuneva (11272). Kurpannevan aarnialue sijaitsee noin 3,9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen ja Lintuneva noin 3,9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen. Seuraavaksi lähimmät

luonnonsuojeluohjelma-alueet ja niiden täydennys ehdotusalueet sijaitsevat yli 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueella ei sijaitse yksityisiä tai valtion luonnonsuojelualueita tai valtion muita suojelualueita. Alle 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksi yksityismailla oleva luonnonsuojelualue, Peräpalsta (YSA238947) sekä kaksi valtion suojelutarkoituksiin varattua aluetta. Peräpalsta sijaitsee hankealueen rajasta noin 1,1 kilometrin etäisyydellä länteen. Valtion suojelutarkoituksiin varatut alueet sijaitsevat 3,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen ja 3,9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta pohjoiseen. Seuraavaksi lähimmät yksityiset ja valtion luonnonsuojelualueet sekä valtion suojelutarkoituksiin varatut alueet sijaitsevat yli 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Kaikki alle viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet, niiden täydennys ehdotusalueet ja luonnonsuojelualueet sekä valtion suojelutarkoituksiin varatut alueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.31) ja lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.4).



Kuva 9.31 Luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueiden, sekä yksityisten ja valtion luonnonsuojelualueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

Taulukko 9.4 Alle viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojeluohjelmien alueet (Suomen ympäristökeskus 2024).

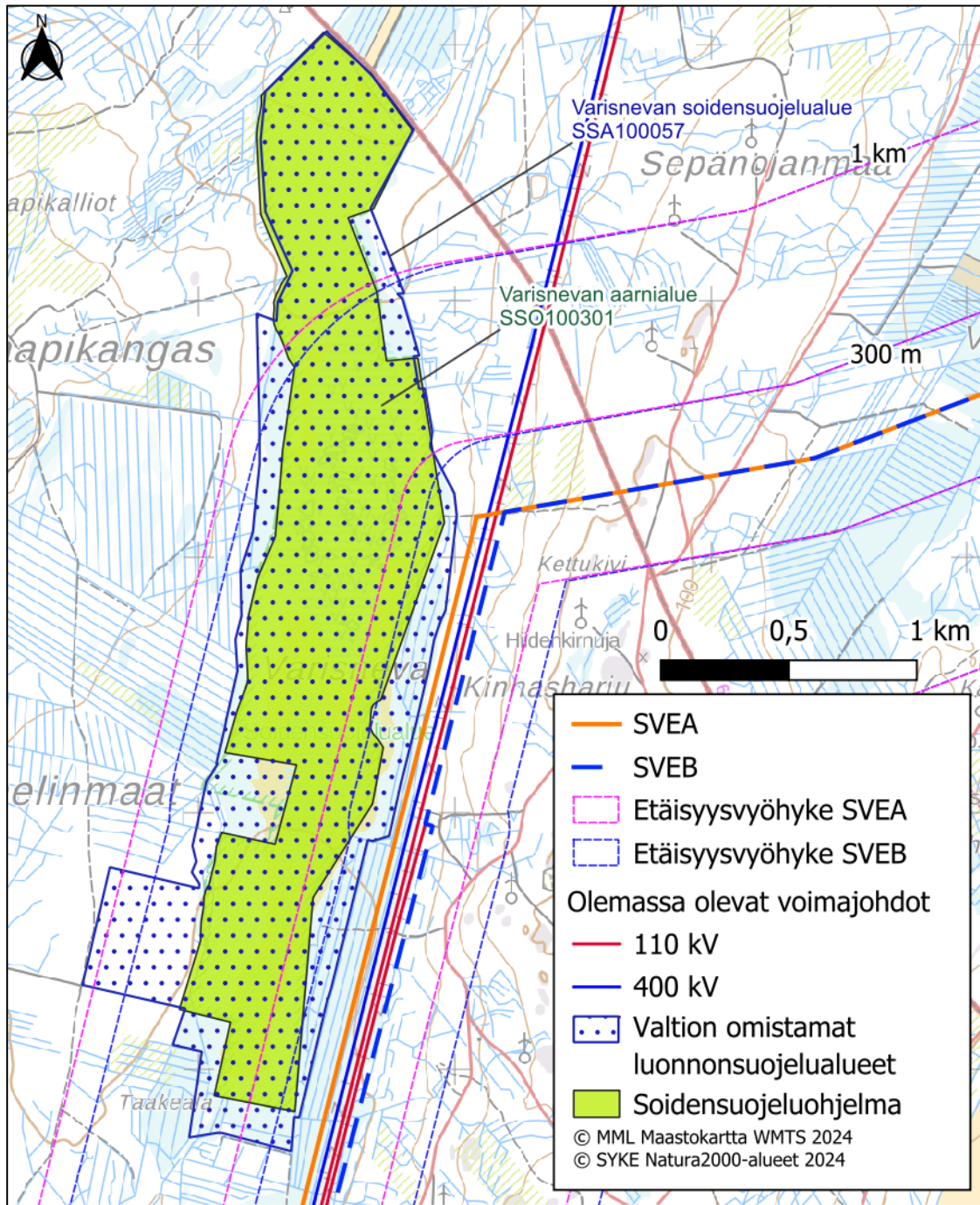
Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hanke- alueesta (km)	Ilman- suunta hankealu- eelta
Luonnonsuojelualueet				
Peräpalsta	YSA238947	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	1,1	länsi
Luonnonsuojeluohjelma- alueet				
Kurpannevan aarnialue	SSO100299	Soidensuojeluohjelma	3,9	pohjoinen
Lintuneva	11272	Soidensuojelun täydennysehdotus	3,9	koillinen
Valtion suojelutarkoituksiin varatut alueet				
Kirsilä-tila (Metso)		Valtion suojelutarkoituksiin varattu alue	3,4	luode
Kurpannevan aarnialue		Valtion suojelutarkoituksiin varattu alue	3,9	pohjoinen

9.11.2.2 Sähkönsiirtoreitit

Lähellä hankealuetta, sähkönsiirtoreittien itäpäässä sijaitsee yksityismailla oleva luonnonsuojelualue, Peräpalsta (YSA238947), joka sijoittuu noin 100 metrin etäisyydelle molemmista sähkönsiirron vaihtoehtoista. Sähkönsiirtoreittien pohjois- ja eteläpuolella lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä sähkönsiirron vaihtoehtoista sijaitsee valtion omistama Harjaisnevan-Pilkoonnevan soidensuojelualue (SSA100048) ja samalla alueella on myös soidensuojeluohjelmaan kuuluva Harjaisnevan-Pilkoonnevan alue (SSO100291) noin 1,3 kilometrin etäisyydellä reiteistä. Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien loppupäässä, Paskoonharjun tuulivoimapuiston ja olemassa olevan Fingridin sähkölinjan länsipuolella sijaitsee valtion omistama Varisnevan soidensuojelualue (SSA100057) (etäisyys reitistä SVEB n. 150 m ja reitistä SVEA n. 29 m) ja samalla alueella on myös soidensuojeluohjelmaan kuuluva Varisnevan aarnialue (SSO100301) (etäisyys reitistä SVEA n. 120 m ja reitistä SVEB n. 220 m) (Kuva 9.32). Kaikki alle kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreiteistä sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet ja luonnonsuojelualueet on lueteltu alla olevassa taulukossa (Taulukko 9.5).

Kummankin sähkönsiirtoreitin länsipuolella, sähkönsiirtoreitin etäisyysvyöhykkeellä sijaitsee valtion omistama Varisnevan soidensuojelualue (SSA100057), joka käytännössä rajautuisi johtoalueeseen pieneltä osin (etäisyyttä voimajohdon reunavyöhykkeen ulkoreunasta suojelualueeseen n. 1 metri), mikäli johtoaluetta levennettäisiin olemassa olevien johtojen länsipuolelta reittivaihtoehdossa SVEA (Kuva 9.32). Tarkemmat sähkönsiirron suunnitelmat on esitetty luvussa 4.2.

Sähkönsiirtoreitin SVEA alueelle Lehmenevankallion alueelle on suunnitteilla suojelualuekokonaisuus, josta ei ole ohjelmaa kirjoitettaessa vielä tarkempaa tietoa. Aluekokonaisuus tullaan huomioimaan jatkosuunnittelussa.



Kuva 9.32 Varisnevan aarnialueen soidensuojeluohjelma-alueen (SSO100301) ja valtion omistaman Varisnevan soidensuojelualueen (SSA100057) sijoittuminen sähkönsiirtoreitteihin nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

Taulukko 9.5 Alle yhden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä sijaitsevat luonnonsuojeluohjelmien alueet sekä luonnonsuojelualueet (Suomen ympäristökeskus 2024).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys sähkönsiirtoreiteistä (m) SVEA/SVEB
Luonnonsuojelualueet			
Varisnevan soidensuojelualue	SSA100057	Valtion luonnonsuojelualue	29/150
Peräpalsta	YSA238947	Yksityismaiden luonnonsuojelu-alue	100/100
Harjaisnevan-Pilkoonnevan soidensuojelualue	SSA100048	Valtion luonnonsuojelualue	1000/1000
Luonnonsuojeluohjelma-alueet			
Varisnevan aarnialue	SSO100301	Soidensuojeluohjelma	120/220
Harjaisneva-Pilkoonneva	SSO100291	Soidensuojeluohjelma	1300/1300

9.11.3 IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet

9.11.3.1 Aurinkovoima-alue

Hankealue sijaitsee Suupohjan lintualueella, eikä varsinaiselle hankealueelle sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Hankealueen itä- ja kaakkoispuolelle sijoittuu Kainaston jokilaakson (720075) maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI-alue), noin 150 metrin etäisyydelle hankealueesta. Lähes samalla rajauksella sijaitsee Kainastonnevan (720075) valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA-alue), joka sijoittuu n. 180 metrin etäisyydelle hankealueesta (Kuva 9.33). Molemmat on tunnistettu merkittäviksi muuttolinnuston levähdysalueiksi. Sekä Kainaston jokilaakso että Kainastonneva ovat tärkeitä alueita mm. suokukkoille ja muille kahlaajille. Tulvien aikana alue houkuttelee runsaasti kosteikkolajistoa ja alue onkin yksi Suupohjan tärkeimmistä lintukosteikoista. MAALI-alueen kriteerilajistosta alueella on kevätmuuton aikana huomattavasti metsähanhia, tundrahanhia, taveja, töyhtöhyyppiä, suokukkoja ja naurulokkeja. Syysmuuton aikana alueella on merkittävä määrä kapustarintoja, töyhtöhyyppiä, kuoveja ja suokukkoja.

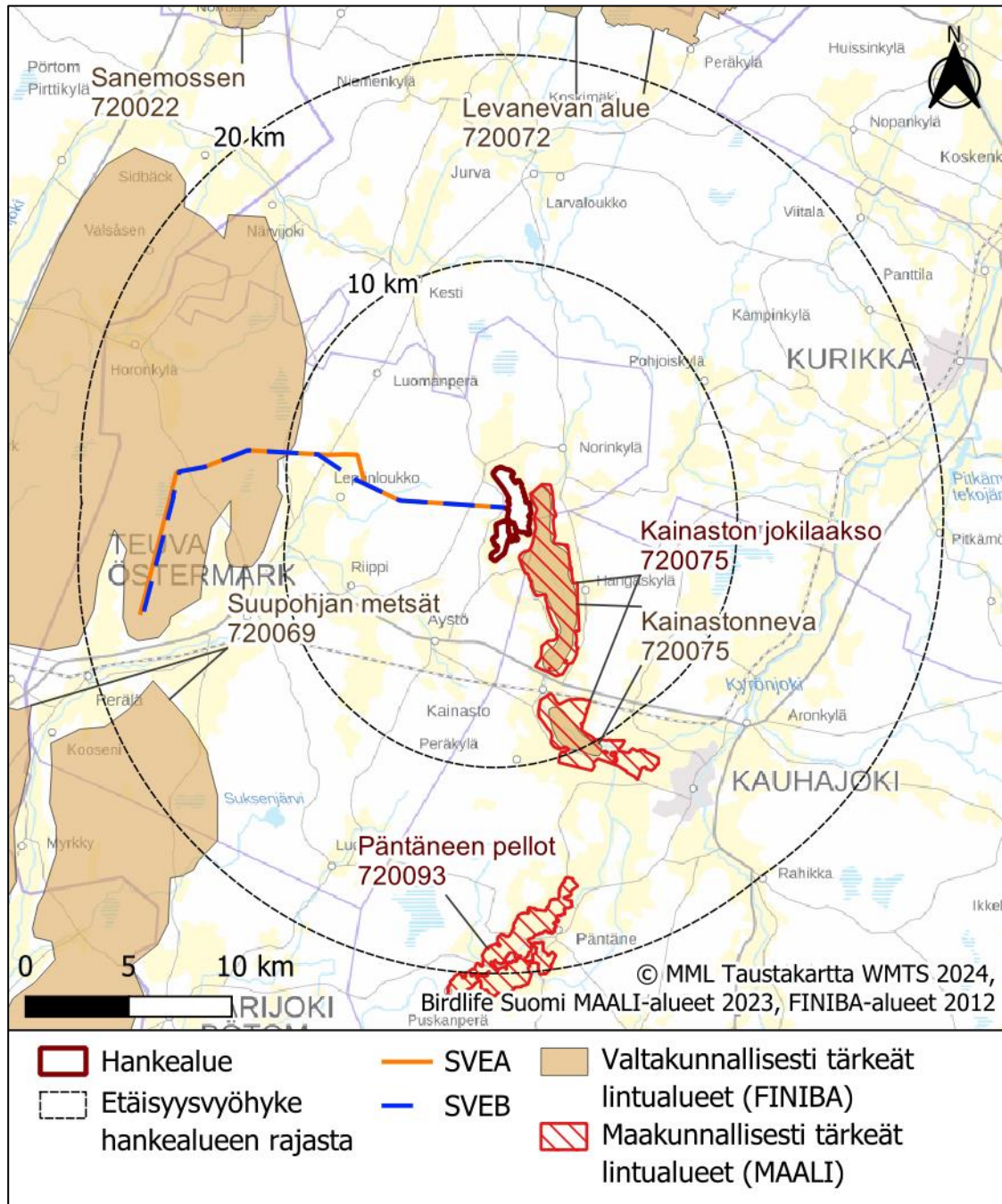
Noin kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA-alue) Suupohjan metsät (720069), joka on metson ja pohjantikan eteläisimpiä tärkeitä pesimäalueita. Lisäksi Suupohjan metsissä elää etelänpuolisen Suomen merkittävin kuukkelikanta.

Noin 15,7 km etäisyydelle hankealueesta etelään sijoittuu myös Päntäneen pellot (Suupohjan linnustoalueisiin kuuluva MAALI-alue, 720093), joka on laajahko peltoalue Päntäneenjoen länsipuolella. Alue enemmän haja-asutuksen pirstoma ja lähinnä kurkien suosiossa. Maakunnallisesti merkittäviä kurkimääriä esiintyy säännöllisesti syksyisin. Kurjet käyvät yöpymässä lännessä, oletettavasti Mustaisnevalle. Alueella vierailee säännöllisesti myös hanhia ja joutsenia.

Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (etäisyys noin 45 km lounaaseen, Kristiinankaupungin eteläinen saaristo, aluetunnus 46).

Taulukko 9.6 Alle 1 kilometrin, alle 10 kilometrin ja alle 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat tärkeät lintualueet (Birdlife Suomi 2012, 2023).

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta (km)
Alle 1 km etäisyydellä sijaitsevat tärkeät lintualueet			
Kainastonneva	720075	FINIBA	0,18
Kainaston jokilaakso	720075	MAALI	0,15
Alle 10 km etäisyydellä sijaitsevat tärkeät lintualueet			
Suupohjan metsät	720069	FINIBA	9,9
Alle 20 km etäisyydellä sijaitsevat tärkeät lintualueet			
Päntäneen pellot	720093	MAALI	15,7



Kuva 9.33 Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden (Birdlife Suomi 2012, 2023).

9.11.3.2 Sähkönsiirtoreitit

Molemmat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat valtakunnallisesti tärkeälle lintualueelle (FINIBA-alue) Suupohjan metsät (720069) noin 12,3 (SVEB) –12,6 (SVEA) kilometrin matkalla (Kuva 9.33). Suupohjan metsät ovat metson ja pohjantikan eteläisimpiä tärkeitä pesimisalueita. Lisäksi Suupohjan metsissä

elää etelänpuolisen Suomen merkittävin kuukkelikanta. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu muita FINIBA-, MAALI- tai IBA-alueita.

Muut alueet ovat yli 10 kilometrin päässä molemmista sähkönsiirtovaihtoehtoista, ja niistä lähimpänä ovat Västra Yttermarkin (14 km), Piolahti (17,3 km) ja Pöntäneen pellot MAALI-alueet (18 km). Muut tärkeät lintualueet sijaitsevat yli 20 km etäisyydellä molemmista sähkönsiirtoreiteistä.

9.11.4 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueille

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko välittöminä tai välillisinä vaikutuksina. Välilliset vaikutukset luontotyyppisiin ja kasvilajeihin voivat ilmetä muun muassa pienilmaston ja hydrologian muutosten aiheuttamina kasvuympäristön olosuhteiden muutoksina ja vaikutukset ilmenevät viiveellä. Kasviton 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 Natura 2000- verkoston suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin ja lajeihin. Välilliset vaikutukset voivat ilmetä vaikutusalueen vesistön laadun parane misena, mikäli turvetuotantoaloilla suoritettu veden pumppaaminen lopetetaan.

Aurinkovoimaloiden suorien vaikutusten ei arvioida ulottuvan niiden rakentamisalueiden ulkopuolelle, jolloin suorat vaikutukset kohdistuvat lähinnä Natura-alueiden suojeluperusteisiin lajeihin ja niiden pääsyyn Natura-alueelle. Linnuston osalta suorat vaikutukset voivat ilmetä muun muassa lintujen mahdollisen törmäysriskin kasvuna laskeutuessaan aurinkopaneeleille luullen aluetta vesistöksi, sekä lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (rakentamisen aikainen melu, ihmisten liikkuminen). Sähkönsiirron osalta vaikutuksia voivat etenkin linnuston osalta lisätä elinympäristöjen pirstoutuminen erityisesti yhtenäisillä metsä- ja suoalueilla. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota suojelullisesti arvokkaihin ja herkiksi tiedettyihin lajeihin. Muun eläimistön osalta välittömät vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (muun muassa rakentamisen aikainen melu) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Hankealueen lähistöllä ei sijaitse Natura-alueita. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu Harjaisneva-Pilkoonnevan Natura-alue (SAC) noin 1 km pohjoiseen molemmista sähkönsiirtoreiteistä, sekä Varisnevan Natura-alue (SAC) sijoittuu molempien sähkönsiirtoreittien ja olemassa olevan johtoaukean länsipuolelle. Puuston avaaminen leveämmältä sähkönsiirtoreitin mahdollisesti sijoittuessa lähemmäs Varisnevan Natura-aluetta (SVEA) nykyisen voimalinjan länsipuolelle voi lisätä em. välillisiä vaikutuksia. Molemmat sähkönsiirtoreitit sijoittuvat myös valtakunnallisesti tärkeälle lintualueelle Suupohjan metsät noin 12–13 kilometrin matkalta. Lisäksi ko. sähkönsiirtoreittien etäisyysvyöhykkeelle sijoittuu yksityinen suojelualue Peräpalsta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähimpiä Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina Natura-tietolomakkeita. Mikäli Natura-alueita 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 hankealueelle, että sähkönsiirtoreiteille tehdään luonto- ja linnustoselvitykset maastokauden 2025 aikana. Selvitysten tulokset sekä alueen luontoarvojen nykytila raportoidaan YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvaan luonto- ja linnustoselvitysten erillisraporttiin. Luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen, sekä linnustoon ja muuhun eläimistöön, ekologiin yhteyksiin ja suojelullisesti arvokkaisiin alueisiin kohdistuvat aurinkovoimalahankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa. Lisäksi arvioidaan aurinkovoimalahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähiseutujen linnustollisesti arvokkaiden alueiden lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Suunnittelussa tullaan huomioimaan suojaetäisyydet mahdollisesti selvityksissä tarkentuviin arvokkaisiin ja herkkiin luonto- ja linnustokohteisiin. Varisnevan (SAC) ja Harjaisnevan–Pilkoonnevan (SAC) alueille tehdään Natura-tarveharkinta osana YVA-menettelyä.

9.12 Elinkeinotoiminta ja alueen virkistyskäyttö

9.12.1 Alueen elinkeinotoiminta

Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat Teuvan kuntaan. Teuva on osa Suupohjan seutukuntaa yhdessä Isojoen, Karijoen, Kauhajoen ja Kurikan kanssa. Vuoden 2023 lopussa Teuvassa asui 4 758 asukasta. Kunnan väestökehitys on vähenevää (Tilastokeskus 2025). Kunnan elinkeinoon liittyvät avainluvut on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.7).

Teuvassa oli vuoden 2022 lopussa 1 531 työpaikkaa ja sen työpaikkaomavaraisuus oli 87,2 prosenttia. Työpaikoista noin 53 prosenttia oli palvelualalla, noin 29 prosenttia jalostuksessa ja alkutuotannossa noin 18 prosenttia. Alkutuotannon ja jalostuksen osuus työpaikoista oli Teuvassa suurempi ja palveluiden osuus pienempi kuin Suomessa keskimäärin (Tilastokeskus 2025).

Taulukko 9.7 Teuvan ja koko maan työpaikat toimialoittain vuonna 2022 (Tilastokeskus 2025).

Työpaikat 2022	Teuva	Koko maa
Alkutuotanto (%)	17,6	2,5
Jalostus (%)	28,5	21
Palvelut (%)	52,7	75,3
Työpaikat yhteensä	1 531	2 423 548

Hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt. Hankealueella on jonkin verran talousmetsää. Teuvassa maataloudella on vahvat perinteet ja maatalous näkyy maisemassa laakeina peltoina ja maatiloina. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat itä-länsi- suuntaisella osuudella uuteen johtokäytävään ja pohjois-etelä- suuntaisella osuudella olemassa olevaan voimajohtokäytävään, jota levennetään.

9.12.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen

9.12.2.1 Aurinkovoima-alue

Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsee useita turvetuotantoalueita. Lammasnevan aurinkovoi-mahankkeen kannalta merkittävin turvetuotantoalue on Saunanen alue, jossa turvetuotanto vielä jatkuu.

Lammasnevan hankealue on suurelta osin nykyisin viljelykäytössä olevaa entistä turvetuotantoaluetta sekä pieneltä osin aluetta, jolla turvetuotanto on päättymässä tai päättynyt sekä pieneltä osin myös metsätalousaluetta.

Lammasnevan hankealueen eteläosan länsipuolella sijaitsee Saunanen turvetuotantoaluetta, joka ei ole enää toiminnassa Lammasnevan hankealueelle sijoittuvalta osaltaan. Hankealueen ulkopuolisella osalla tuotanto on edelleen käynnissä/päättymässä. Alueelta pumpataan vesiä Lammasnevan hankealueella sijaitsevalle Neovan kosteikkoalueelle. Neovan alueelle ei rakenneta Lammasnevan hankkeessa aurinkopaneeleita (ks. Kuva 6.3 luku 6.3).

Hankealueen muu luonnonvarojen hyödyntäminen on lähtötilanteessa pääasiassa virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (maatalous, metsätalous ja turvetuotanto).

Hankealueelle ei sijoitu maa-ainesten ottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainesten ottolupa (kalliokiviaines) sijoittuu Lehtiloukon alueelle noin 2,5 kilometrin etäisyydelle aurinkovoima-alueen lounaispuolelle. Lupa 4799 on voimassa 30.08.2037 asti. Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealuetta on lisäksi kolme muuta voimassa olevaa maa-ainesten ottolupaa (ks. Kuva 6.3 luku 6.3).

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole kaivoksia tai viireillä olevia lupahakemuksia (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024b).

9.12.2.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen välittömään läheisyyteen ei sijoitu maa-ainestenottolupia. Lähin voimassa oleva maa-ainestenottolupa (kalliokiviaines) sijoittuu 0,50 kilometrin päähän sähkönsiirtoreitistä SVEB ja 0,7 kilometrin päähän sähkönsiirtoreitistä SVEA. Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan sähkönsiirtoreittien läheisyydessä ei ole myöskään kaivoslain mukaisia valtauksia, varauksia tai kaivospiirejä (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024b).

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. Vaikutukset elinkeinoihin arvioidaan kuitenkin omana kokonaisuutena.

Aurinkovoiimahankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti metsätalouteen hankealueella sekä sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan, kuten maatalouteen.

Aurinkovoima-alue on osittain käytöstä poistumassa olevaa turvetuotantoaluetta. Voimajohdon alueella ja sen suoja-alueella metsätalouden harjoittaminen ei ole mahdollista. Reittivaihtoehdot sijoittuvat jo olemassa olevien johtoaukeille, joita joudutaan hieman leventämään.

Aluetalouden näkökulmasta aurinkovoima-alueen toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutus-alueensa 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.

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 vakituisille ja loma-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

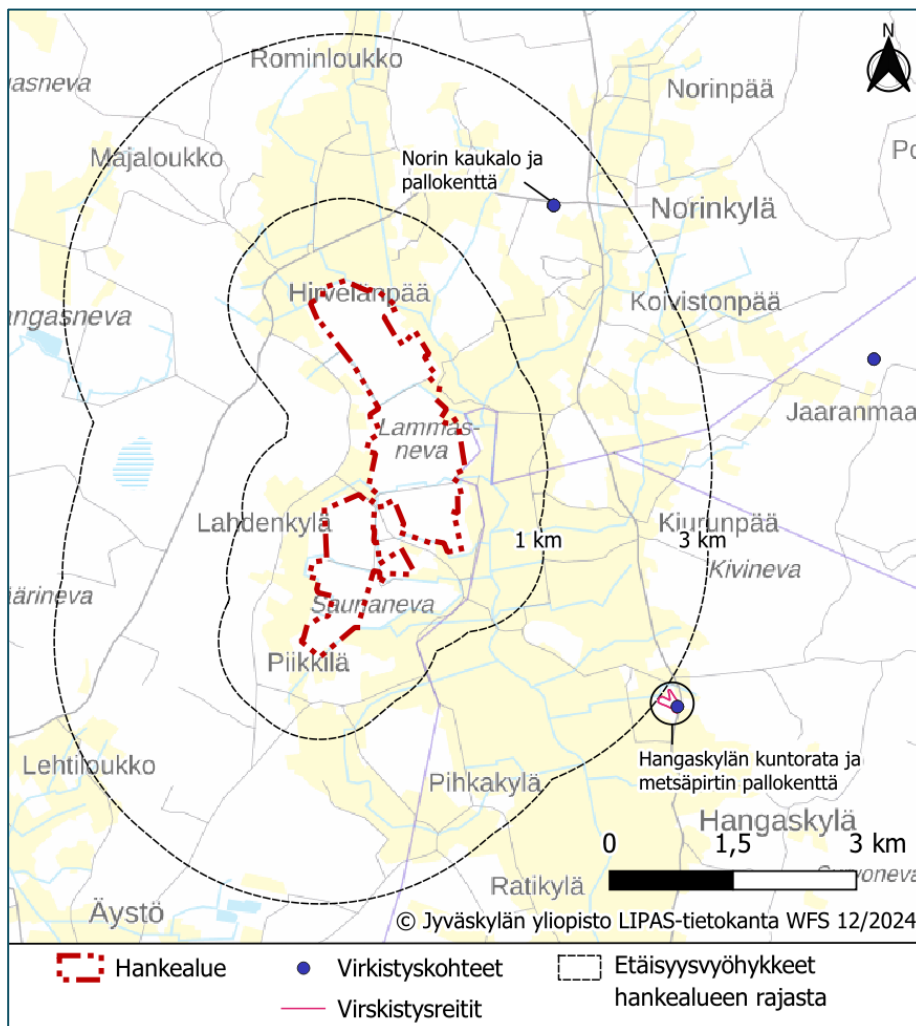
Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan muun muassa maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa-alat aurinkovoima-alueen rakentamiseen tarvittavilta osilta (aurinkopaneelit, sähköasema, huoltotiet ja maakaapeliliinjat).

9.13 Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys

9.13.1 Alueen virkistyskäyttö

9.13.1.1 Aurinkovoima-alue

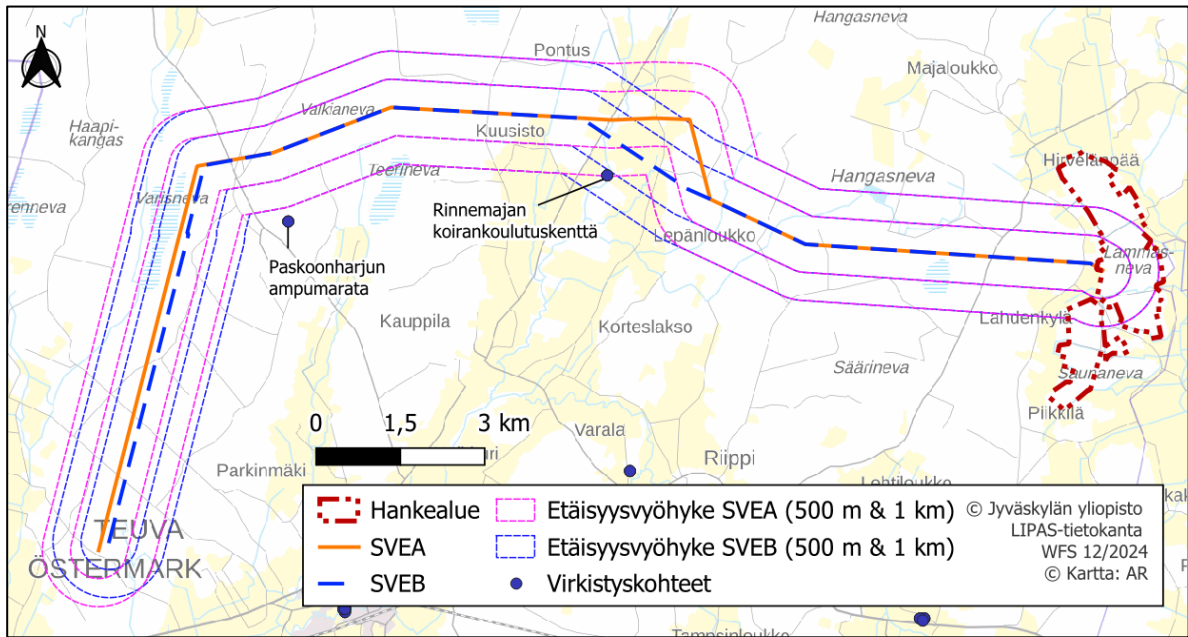
Hankealueen paneelialueet poistuvat virkistyskäytöstä. Alueelle sijoittuvat olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet pysyvät käytössä, muuten paneelialue aidataan. Hankealueelle ei Jyväskylän yliopiston (2024) LIPAS-tietokannan mukaan sijoitu virkistysrakenteita (Kuva 9.34). Lähimmät hankealueen läheisyyteen sijoittuvat virkistyskohteet ovat Norin kaukalo ja pallokenttä (2,7 km) sekä Metsäpirtin pallokenttä (3,2 km). Lähin virkistysreitti on Hangaskylän kuntorata (3,0 km). Muita virkistyskohteita ja -reittejä ei ole alle kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 9.34 Hankealueen läheisyydessä olevat virkistysrakenteet (LIPAS 2024).

9.13.1.2 Sähkönsiirtoreitit

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähialueelle sijoittuu kaksi virkistyskohdetta. Rinnemajan koirankoulutuskenttä sijaitsee noin 1 km etäisyydellä sähkönsiirrosta SVEA ja 0,6 km etäisyydellä sähkönsiirrosta SVEB. (Kuva 9.35). Paskoonharjun ampumarata sijaitsee molemmista sähkönsiirron vaihtoehtoista noin 1,3 km etäisyydellä.



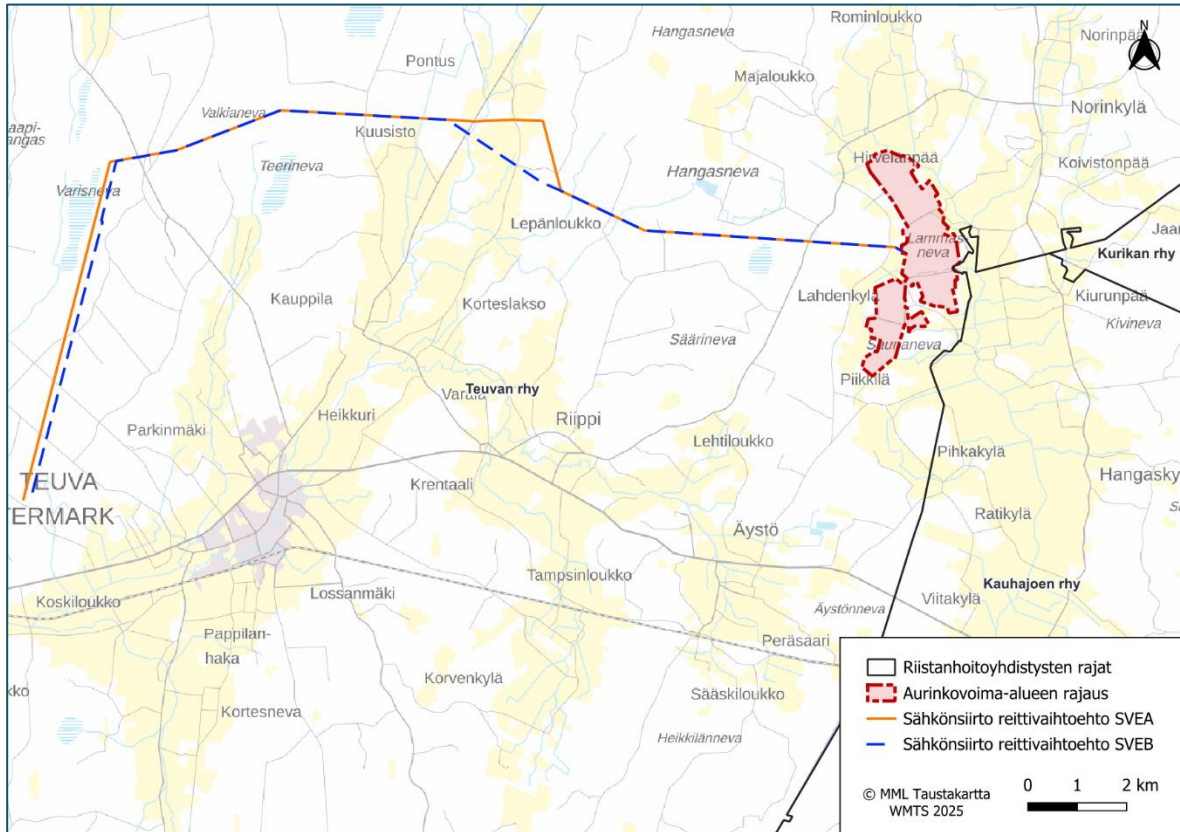
Kuva 9.35 Hankealueen läheisyydessä olevat virkistysrakenteet (LIPAS 2024).

9.13.2 Alueen metsästystoiminta

Suomessa metsästys on säilynyt yleisenä ja arvostettuna harrastusmuotona ja noin 186 000 ihmistä harrastaa metsästystä aktiivisesti (Luonnonvarakeskus 2023). Metsästyksen yhteiskunnallinen hyväksyttävyys 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 ruokamavaraisuus edelleen tärkeä osa metsästystä harrastaville, heidän perheilleen ja jopa yhteiskunnalle. Esimerkiksi hirvenmetsästys on aina hirvenmetsästystä harrastaville jäsenille lihan arvon 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 koira-koetoimintaa.

Hankealue, joka koostuu aurinkovoima-alueesta ja ulkoisesta sähkönsiirtoreitistä, sijoittuu Teuvan riistanhoitoyhdistyksen alueelle rajautuen itäpuolelta Kauhajoen riistanhoitoyhdistykseen. Hankealueelle tai sen lähistölle ei sijoitu valtion metsästysmaita, joten mahdollinen metsästystoiminta perustuu seurojen tekemiin vuokrasopimuksiin yksityisten maanomistajien kanssa. Alueella

tapahtuvaa metsästystoimintaa ja hankealueelle sijoittuvat metsästysseurat selvitetään ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa.



Kuva 9.36 Hankkeen sijainti Teuvan riistanhoitoyhdistykseen nähden.

9.13.3 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 asuinviihtyvyyteen 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 virkistyskäyttäytymistä alueella. Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella mahdollisesti sijaitseviin maa-aineisten ottoalueisiin.

Lammasnevan hankkeessa alueelle sijoittuvat olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneelialue aidataan. Aurinkovoimaloiden alue voidaan aidata ilkevallan estämiseksi ja turvallisuuden takaamiseksi, jolloin aurinkovoimaloiden alueella liikkuminen ja virkistyskäyttö tulisi 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. Sitä asukkaiden pelko ja muutostavastarinta 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, luontoon, äänimaisemaan (rakennusvaihe) sekä valo-olosuhteisiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla kotitalouksiin, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. 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. Kyselyssä selvitetään asukkaiden mielipiteitä niin aurinkovoima-alueesta kuin sähkönsiirtoreittivaihtoehtoistakin.

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 pysyvistä 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 ja internetin keskustelupalstoilla.

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.

9.13.4 Vaikutukset metsästyksen

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Aurinkovoimalan paneelialueet ja sähköasemat tullaan aitaamaan, minkä 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 runsaasti liikennettä ja ihmistoimintaa. Toiminnan aikana metsästystä voi jatkaa aurinkovoima-aluetta ympäröivillä alueilla, kunhan ottaa huomioon turvalliset ampumasektorit. Vaikutukset voivat nousta merkittäviksi metsästystoimintaan, mikäli suuri osa seurojen alueista tai seurojen tärkeimmät metsästysalueet sijoittuvat 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 kuitenkin 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. Itsessään

aurinkovoima-alue ei kuitenkaan näy tai aiheuta melua laajamittaisesti ympäristöön, kuten esimerkiksi tuulivoima-alueet, joten laajempia häiriövaikutuksia riistalajistoon ei arvioida syntyvän. Riistalajien on myös mahdollista tottua muutoksiin ja säilyä alueella, jos vastaavaa elinympäristöä säilyy ympäröivillä alueilla riittävästi.

Sähkönsiirto on hankkeessa alustavasti suunniteltu toteutettavaksi ilmajohdoin Fingrid Oyj:n Teuvan Kärppiön sähköasemalle, joka sijoittuu lähes 25 km etäisyydelle aurinkovoimaloista. FCG:n tekemien ympäristövaikutusten arviointien perusteella (tuulivoimahankkeet 2009–2024) osa metsästäjistä kokee, että ennen metsäisille alueille rakennettavat leveät voimajohtolinjat pirstovat metsästysalueita ja latistavat metsästyskokemusta, mutta osa myös kokee linja-alueet hyödyllisinä mm. hirven pyynnin passituksessa ja ampumasektoreina. Pääosin voimalinjojen vaikutukset metsästystoimintaan on arvioitu vähäisiksi, sillä ne kattavat usein suhteellisen vähäisesti metsästysalueita eivätkä rajoita kulkemista tai ampumista rakennusvaiheen jälkeen.

Riistalajien näkökulmasta metsien pirstoutuminen voi aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia, mikäli pirstoutumista kohdistuu niiden tärkeille elinympäristöille tai elinympäristöjä pirstoutuisi laajalta alueelta, jossa ennen on ollut yhtenäisiä elinympäristöjä. Linjamaiset rakenteet voivat esimerkiksi johtaa suurempien nisäkäslajien kulun muuttumiseen ja siten vaikuttaa niiden esiintymiseen, mutta tällaisen vaikutuksen arvioidaan alustavasti jäävän Lammasnevan hankkeen kohdalla vähäiseksi, sillä linja sijoittuu jo valmiiksi teiden, sähkölinjojen ja peltojen pirstomaan metsäympäristöön, jolloin lisävaikutus nykytilanteeseen jäänee vähäiseksi. Arviointi kuitenkin tarkentuu selvityksen yhteydessä, kun metsästysseurojen alueista ja toiminnasta sekä riistalajien elinympäristöistä saadaan lisätietoja.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueella tapahtuvaa metsästystoimintaa selvitetään haastatteleamalla alueella toimivia metsästysseuroja, jotka alustavasti selvitetään alueen riistanhoitoyhdistyksen kautta. Metsästysseurat haastatellaan ympäristövaikutusten arvioinnin selvostusvaiheessa. Haastattelut toteutetaan sähköpostikyselyllä, johon vastaaminen on seurojen tahdosta riippuen mahdollista myös puhelin- tai Teams-haastatteluna. Haastatteluiden tulokset ja seurojen sen hetken metsästysalueiden sijoittuminen hankealueeseen nähdessä esitetään arviointiselostuksessa. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään asukaskyselyistä saatuja tuloksia sekä vaikutustenarviointimenettelyn yhteydessä mahdollisesti saatuja lausuntoja metsästykseseen liittyen. Hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömukautena 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 seurat ja niiden jäsenet ovat parhaita asiantuntijoita alueen riistalajien esiintymisestä ja riistakantojen tilasta, ja heillä on usein näkemys alueelta useiden vuosikymmenien ajalta. 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.

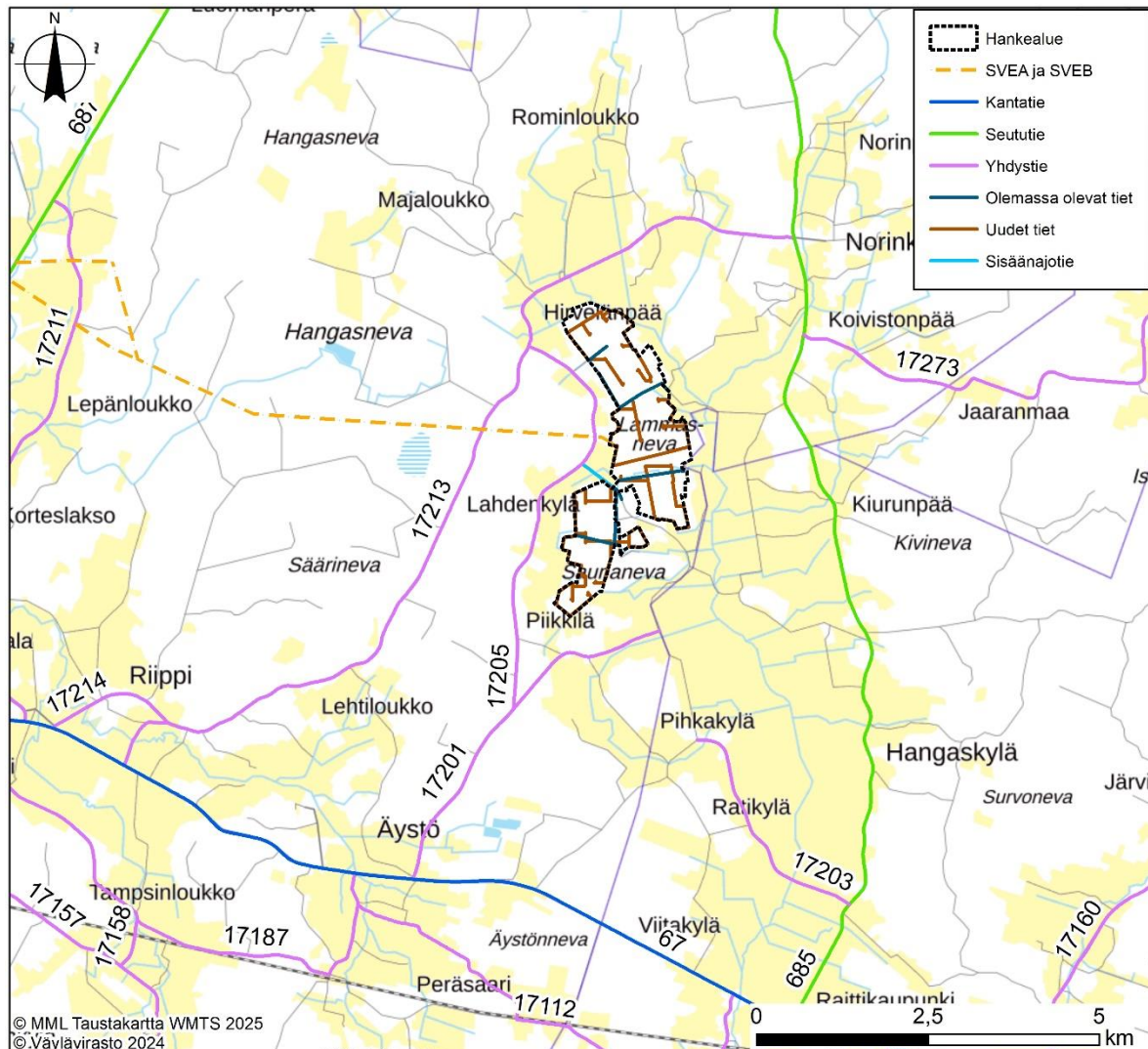
9.14 Liikenne

9.14.1 Tieliikenne

9.14.1.1 Aurinkovoima-alue

Lammasnevan hankealueen itäpuolella kulkee seututie 685 (Kainastontie) lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Yhdystie 17201 (Piikkiläntie) kulkee hankealueen eteläpuolella, lähimmillään noin 0,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Yhdystie 17205 (Hirvelänpääntie) kulkee hankealueen länsipuolella lähimmillään noin 0,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen pohjois- ja länsipuolella kulkee myös yhdystie 17213 (Norintie) lähimmillään noin 0,4 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen eteläpuolella, lähimmillään noin 3,9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee kantatie 67 (Kauhajoentie).

Hankealueella ja sen ympäristössä on yksityis- tai metsäautoteitä. Kulku hankealueelle tapahtuu todennäköisesti yhdystieltä 17205 lähtevien yksityisteiden kautta. Alustava sisäänajotie yhdystieltä 17205 hankealueelle on Lammasnevantie hankealueen keskiosassa. Maantiet hankealueen läheisyydessä sekä alustava sisäänajotie on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.37).



Kuva 9.37 Maantiet hankealueen läheisyydessä sekä alustavat sisäänajotiet hankealueelle.

Seututien 685 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 630–780 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 8 prosenttia. Yhdystien 17201 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 110 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 7 prosenttia. Yhdystien 17205 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 34 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus on noin 3 prosenttia. Yhdystien 17213 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 210 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 11 prosenttia. Kantatien 67 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen eteläpuolella on noin 2400–2600 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 10–13 prosenttia. Liikennemäärät hankealueen läheisellä maantieverkolla on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa (Taulukko 9.8).

Taulukko 9.8 Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2024 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vrk)	
Nu- mero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
67	Teuva (st 682) – Raittikaupunki (st 685)	2400	310
	Raittikaupunki (st 685) – Aronkylä (yt 17129)	2600	250
685	Raittikaupunki (kt 67) – Takkulanneva (yt 17203)	780	61
	Takkulanneva (yt 17203) – Norinkylä (yt 17213)	630	52
17201	Äystö (kt 67) - Piikkilä	110	8
17205	Kitulanneva (yt 17201) – Hirvelänpää (yt 17213)	34	1
17213	Rintalanpaikka (kt 67) – Norinkylä (st 685)	210	24

Kantatien 67 nopeusrajoitus hankealueen eteläpuolella on pääosin 100 km/h, mutta tiellä on myös alemman nopeusrajoituksen osuuksia esimerkiksi taajamissa ja liittymäalueilla. Hankealueen kohdalla seututien 685 nopeusrajoitus on 60–80 km/h. Tarkastelluilla yhdysteillä hankealueen ympäristössä on pääosin voimassa yleisnopeusrajoitus 80 km/h.

Seututie 685, kantatie 67 ja yhdystie 17213 ovat päällystettyjä teitä. Yhdystiet 17201 ja 17205 ovat sorateitä. Tarkastelluilla maanteillä hankealueen ympäristössä ei ole painorajoitettuja siltoja todennäköisillä kuljetusreiteillä.

Seututien 685 ajoradan leveys hankealueen kohdalla on 6,85 m. Kantatien 67 ajoradan leveys hankealueen eteläpuolella on 7,0 m. Yhdystien 17201 ajoradan leveys on 5,8 m, yhdystien 17205 ajoradan leveys on 6,5 m ja yhdystien 17213 ajoradan leveys on 6,2–6,5 m.

Seututiellä 685 on valaistusta esimerkiksi yhdysteiden 17213 ja 17273 liittymien ympäristössä. Kantatiellä 67 on valaistusta suurimpien liittymien alueilla Teuvan ja Kauhajoen välisellä osuudella. Yhdysteiden 17205 ja 17213 liittymäalue on valaistu. Kantatiellä 67 on jalankulku- ja pyöräilyväylä Kainaston taajaman ympäristössä sekä Teuvan ja Kauhajoen taajamissa.

Suurpohjan rata, eli Seinäjoki-Kaskinen rata kulkee hankealueen eteläpuolella lähimmillään noin 5,8 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Rata on sähköistämätön ja yksiraiteinen. Väylävirasto on kieltänyt liikenteen rataosalla turvallisuussyistä syyskuussa 2024.

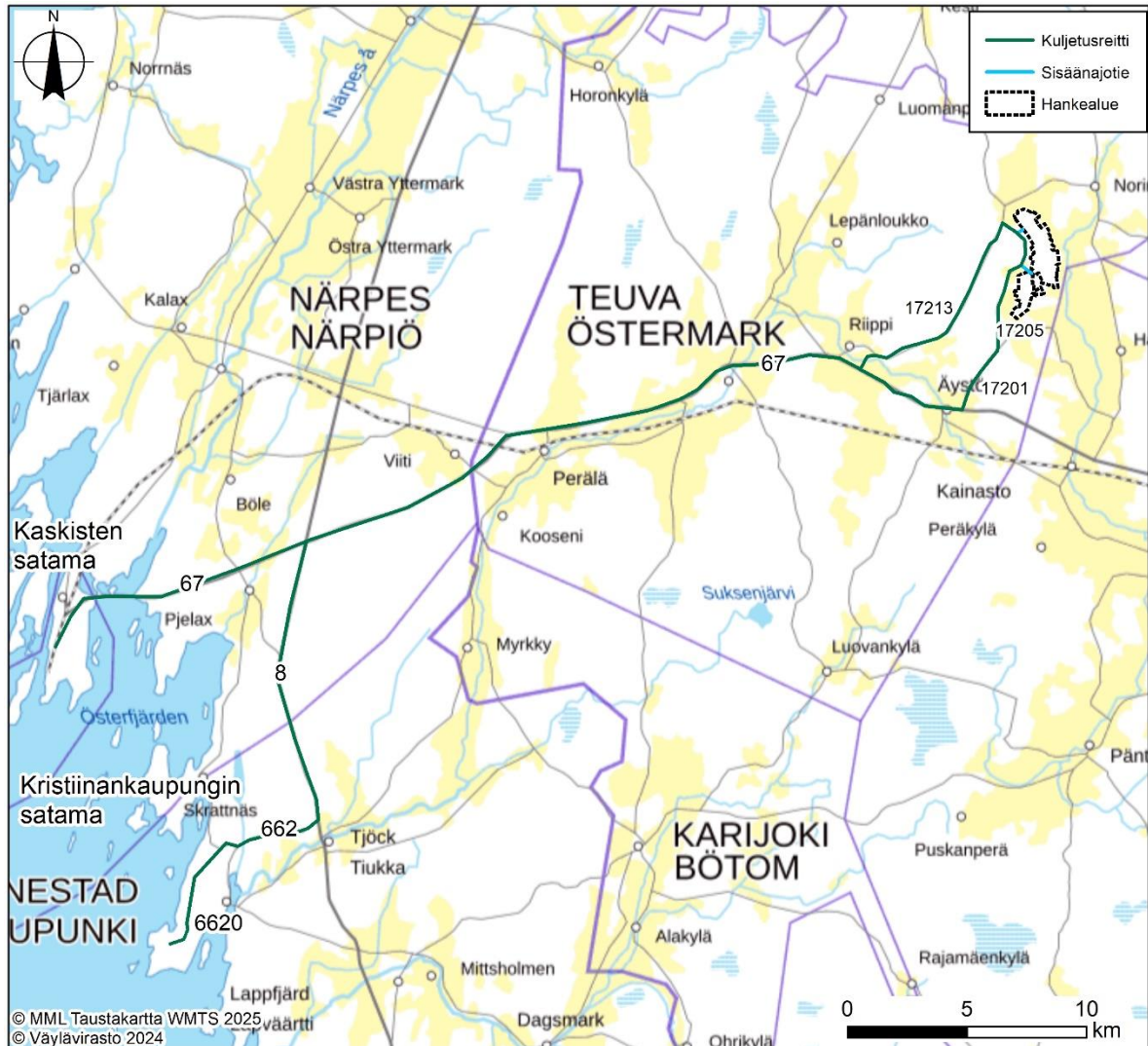
Aurinkovoima-alueelle ei ole tiedossa liikennehankkeita. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavakartassa (2050) aurinkovoima-alueelle ei niin ikään ole osoitettu tie- tai ratahankkeita. Aurinkovoima-aluetta ympäröiville maanteille ei myöskään ole tiedossa liikennehankkeita.

Kuljetusreittejä hankealueelle on tarkasteltu lähimmistä, eli Kaskisten ja Kristiinankaupungin satamista. Hankealueelle on lyhintä reittiä pitkin noin 50 kilometriä Kaskisten ja noin 57 kilometriä Kristiinankaupungin satamasta.

Kaskisten satamasta kuljetaan kantatietä 67 (Uusi Kaskistentie) pitkin hankealueen eteläpuolelle, josta yhdysteitä 17201 (Piikkiläntie) ja 17205 (Hirvelänpääntie) tai yhdysteitä 17213 (Rintalantie/Norintie) ja 17205 (Hirvelänpääntie) edetään hankealueen länsipuolelle. Kulku aurinkovoima-alueelle tapahtuu yksityistieverkkoa (Lammasnevantie) pitkin.

Kristiinankaupungin satamasta kuljetusreitti on Karhusaarenkadun ja yhdystien 6620 (Karhusaarentie) kautta seututielle 662 (Kristiinankaupungintie), josta kuljetusreitti jatkuu pohjoiseen valtatietä 8 (Vaasantie) pitkin. Valtatien 8 ja kantatien 67 liittymästä eteenpäin kuljetusreitti on yhtenevä Kaskisten sataman kuljetusreitin kanssa.

Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat valtatiellä 8 sekä kantatiellä 67 Teuvan ympäristössä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.38). Mikäli muuntajan kuljettaminen edellyttää erikoiskuljetusta, voidaan sen kuljetusreittiä tarkastella erikseen hankkeen edetessä.



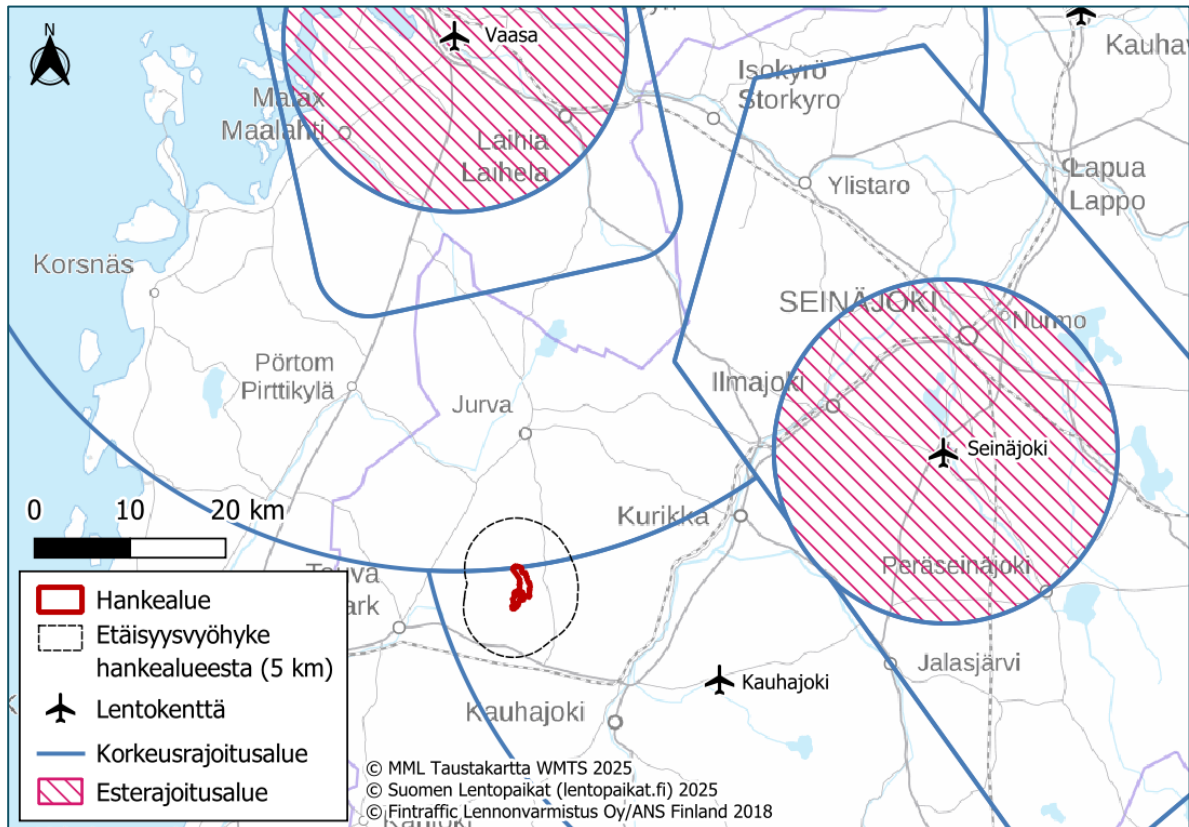
Kuva 9.38 Alustavat kuljetusreittivaihtoehdot Kaskisten ja Kristiinankaupungin satamista hankealueelle.

9.14.1.2 Sähkösiirtoreitit

Sähkösiirtoreitit SVEA ja SVEB risteävät hankealueelta lukien yhdystien 17205, yhdystien 17213, Kimoon metsätien, yhdystien 17211, seututien 687, yhdystien 17249, seututien 682, Kortelaakson metsätien ja Malkakorventien 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 on matkaa kuitenkin niin paljon (Kauhajoen lentokentälle noin 22 kilometriä), joten voidaan todeta, ettei merkittäviä vaikutuksia lentokentille synny. Alueella ei ole varalaskupaikkoja. Lähin varalaskupaikka sijaitsee Kankaanpäässä noin 78 kilometrin päässä hankealueesta.



Kuva 9.39 Hankealueen sijoittuminen suhteessa lentokenttiin (Fintraffic Lennonvarmistus Oy 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 sähkönsiirtokomponenttien 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. Yksitysteiden 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 tyyppien 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 merkittävimpana äänilähteenä on liikenne sekä ajoittainen turvetuotantoalueilla käytettävistä työkoneista kantautuva melu.

Käyttövaiheen aikana puistomuuntamot ja voimaloissa käytettävät invertterit voivat synnyttää melua, lähinnä sähköistä sirinää muistuttavaa ääntä, joiden meluvaikutus on paikallinen ja ääni vaimenee 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 suunnataan 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 paneelista 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 palavalle 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 ilkvallalta. Sammutusveden saanti on suositeltavaa järjestää lähestymisreittien varrelle

riittävälle etäisyydelle. Sammutusveden saannissa voidaan hyödyntää myös riittävän lähellä olevia luonnonvesilähteitä tai sammutusvesialtaita (turvetuotantoalueet), jos ne ovat sopivia vedenottoon ja saavutettavissa raskaalla pelastuskalustolla. Hankkeen sammutusvesijärjestelyt tulisi suunnitella yhteistyössä pelastusviranomaisen kanssa.

Alueelle suositellaan asennettavaksi pelastustoimintaa varten opastekartat. Pelastussuunnitelma ei ole lakisääteisesti pakollinen, mutta suositeltava teollisen mittakaavan aurinkovoimaloille (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2024). Lammasnevan 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 ilkeivallan ehkäisemiseksi, kuitenkin henkilöturvallisuuden ja eläinten turvallisuuden näkökulmasta sopivilla keinoilla. Lammasnevan hankkeessa alueelle sijoittuvat olemassa olevat yleisessä käytössä olevat tiet on tarkoitus jättää avoimiksi ja aitaamattomiksi, muuten paneelialue aidataan. 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 häiriötapahtumat 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, viranomais määräykset 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

päätöksenteon yhteydessä. Muut lähialueen hankkeet on esitetty luvussa 6, josta löytyy karttakuvia (Kuva 6.1, Kuva 6.2 ja Kuva 6.3) ja taulukko (Taulukko 6.1) muista hankkeista.

Ihmiisiin 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 tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

Lähteet

- Annukka, K., Asunmaa, R. & Purola, H. 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet; Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. <http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2014/02/EPO-raportti-maakunnalliset.pdf>.
- Birdlife Suomi 2012. FINIBA-alueet [paikkatietoaineisto]. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- 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/>
- Fingrid Oyj 2023. Kasvuston käsittely. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/>.
- 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 Oyj 2025. Peltopylväs. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/peltopylvas/>. Viitattu 14.3.2025.
- Fingrid Oyj (ei päiväystä). Maanomistajat ideakortit – mahdollisuuksia voimajohtoalueiden käyttöön. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/voimajohtoalueiden-hyodyntaminen/ideakortit-1-8.pdf>. Viitattu 13.3.2025.
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy (ent. ANS Finland) 2018. Lentoestelausuntorekisteri [paikkatietoaineisto].
- Forus 2025. Mustaisneva-Rojunneva. <https://www.forus.fi/fi/mustaisneva/>. Viitattu 13.3.2025.
- Energiavirasto 2023. Suurten aurinkovoimaloiden tuotantokapasiteetti voi olla jopa 190-kertainen vuoteen 2030 mennessä. <https://energiavirasto.fi/-/suurten-aurinkovoimaloiden-tuotantokapasiteetti-voi-olla-jopa-190-kertainen-vuoteen-2030-mennessa>. Viitattu 10.1.2025.
- Energiavirasto 2024. Aurinkosähkön tuotantokapasiteetti nousi 1000 megawattiin. <https://energiavirasto.fi/-/aurinkosahkon-tuotantokapasiteetti-nousi-1000-megawattiin>. Viitattu 10.1.2025.
- Energia Wind Oy 2023. Paulakankaan tuulivoimahanke – ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Ramboll Finland Oy. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Paulakankaan_YVAohjelma_12092023.pdf. Viitattu 10.3.2025.
- ERP Finland 2020. Aurinkopaneelit. <https://erp-recycling.org/fi-fi/kierratystietoa/mita-jatteille-tapahtuu/aurinkopaneelit/>
- Etelä-Pohjanmaan liitto, Niukkanen K. 2017. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016–2017.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2022. Huomisen lakeus – Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta. https://epliitto.fi/tiedostot/EPL_ilmasto_ja_kiertotalousstrategia_WEB.pdf. Viitattu 5.2.2025.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2024a. Kaavamerkinnot ja -määräykset sekä kohdeluettelo. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. <https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2024/09/Etela->

- Pohjanmaan-maakuntakaava-2050.-Kaavamerkinnot-ja-maaraykset-seka-kohdeluettelo.-25092024.pdf Viitattu 16.1.2025.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2024b. Maakuntakaavakartta (1:200 000) <https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2024/09/Etela-Pohjanmaan-maakuntakaava-2050.-Kaavakartta.-Maakuntavaltuusto-16092024.-Hyvaksytty.pdf> Viitattu 16.1.2025.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2025a. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. <https://epliitto.fi/alue-suunnittelu-ja-liikenne/etela-pohjanmaan-maakuntakaava-2050/>. Viitattu 16.1.2025.
- Etelä-Pohjanmaan liitto 2025b. Maakunnan alustavat strategiset tavoitteet vuodelle 2050 valmistu-neet – anna palautetta! <https://epliitto.fi/ajankohtaista/maakunnan-alustavat-strategiset-tavoitteet-vuodelle-2050-valmistuneet/>. Viitattu 5.2.2025.
- FCG Finnish Consulting Group Oy (2014–2021). Linnustovaikutusten arviointeja ja linnustovaikutus-ten seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa ja rakennettujen tuulivoimapuistojen alu-eella.
- Fingrid Oyj 2024. Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkökulmat. Fingridin ennuste Q3/2024. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/sahkon-tuotan-non-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf>. Viitattu 1.10.2025.
- Gasgrid 2024. Gasgrid julkaisi alustavat suunnitelmat kansalliselle vedynsiirtoverkolle vauhditta-maan vetytalouden kehitystä. <https://gasgrid.fi/2024/04/23/gasgrid-julkaisi-alustavat-suun-nitelmat-kansalliselle-vedynsiirtoverkolle-vauhdittamaan-vetytalouden-kehitysta/>. Viitattu 16.1.2025.
- Geologian tutkimuskeskus 2018. Happamat sulfaattimaat. 1:250 000 / 1:1 000 000. Geologian tutki-muskeskus. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>
- Geologian tutkimuskeskus 2016. Kallioperä mittakaavaton [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2018. Maaperä 1:200 000 [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2023. Kallioperän mustaliuskeaineisto [paikkatietoaineisto].
- Herden, C.; Rassmus, J.; & Gharadjedaghi, B. (2009). Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. [https://www.gfn-umwelt.de/fileadmin/user_upload/referen-zen/Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden Fotovoltaik 2006.pdf](https://www.gfn-umwelt.de/fileadmin/user_upload/referen-zen/Naturschutzfachliche_Bewertungsmethoden_Fotovoltaik_2006.pdf)
- Himzen 2024. <https://www.himzentech.com/post-solar-mounting-system-product/> Viitattu 2.8.2024
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Hel-sinki. 704 s.
- Ilmatieteen laitos 2022. Ilmasto-opas. Etelä-Pohjanmaa – Ilmastollisesti erilaisia alueita. Päivitetty 10.10.2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/etela-pohjanmaa-ilmastollisesti-erilaisia-alueita>
- Jyväskylän yliopisto 2018. IMPERIA-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristö-vaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/sci-ence/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke>
- Järvinen, O. 1978. Estimating relative densities of land birds by point counts. – Annales Zoologici Fennici 15: 290–293.

- 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>
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kuoppala, A., Asunmaa, R. & Purola, H. 2013. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet - Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto.
- Liikennevirasto 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Luomus 2020. Maalintujen pistelaskentaohjeet. <https://tietopankki.luomus.fi/linnustonseurannat/lintulaskennat-ja-seurannat/pistelaskenta/maalintujen-pistelaskentaohjeet/>
- Luonnonsuojelulaki 9/2023.
- Luonnonvarakeskus 2021. Kasvupaikkatyypit [paikkatietoaineisto].
- Luonnonvarakeskus 2024. Susireviirit.
- Luonnonvarakeskus 2025. Luonnonvaratieto: Suurpedot. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?lang=fi&panel=suurpedot>
- Maanmittauslaitos 2025. Korkeusmalli 2 m [paikkatietoaineisto]. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
- Maanmittauslaitos 2024–2025. Maastotietokanta. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001. Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Metsäkeskus 2024. Metsävarakuviot [rajapinta-aineisto].
- Metsäkeskus 2025. Metsälakikohteet [rajapinta-aineisto].
- Motiva 2024a. Auringonsäteilyn määrä Suomessa. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko/aurinkosahkon_perusteet/auringonsateilyn_maara_suomessa. Viitattu 3.2.2025.
- 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. Aurinkosähkötöknologiat. 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 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. www.rky.fi
- Mäenpää, T. 2025. Teuvalle suunnitellaan energiavarastoa, joka lienee vasta ensimmäinen osa suurta kokonaisuutta. Yle.fi, 11.3.2025. <https://yle.fi/a/74-20148870>. Viitattu 13.3.2025.

- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.
- Nieminen & Ahola (2017). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017.
- Närpiön kaupunki 2022. Bredåsenin tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/8122022_Bredasen_YVA_selostus.pdf. Viitattu 13.3.2025.
- Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2024. Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje. Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuus -työryhmä. https://pelastuslaitokset.fi/sites/default/files/2024-11/Aurinkos%C3%A4hk%C3%B6j%C3%A4rjestelmien_paloturvallisuusohje_%20S_13062024.pdf Viitattu 4.2.2025.
- Rantaruoko, T. 2022. Aurinkopaneelien kierrättämisen mahdollisuudet Suomessa. Opinnäytetyö. Viitattu 31.7.2024. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/747336/Rantaruoko_Taru.pdf?sequence=2
- Saatsi arkkitehdit 2021. Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön kohdeluettelo.
- Saurola, P., Valkama, J. ja Velmala, W. 2013. Suomen Rengastusatlas. Osa I. Luonnontieteellinen Keskusmuseo ja ympäristöministeriö, Helsinki.
- Sierla, L., Lammi, E. Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Luonto ja luonnonvarat. Ympäristöministeriö. 113 s.
- Solar-mountingsystem.com 2024. <https://www.solar-mountingsystem.com/china-ground-silver-screw-piles-q235-galvanized-steel-76mm-helical-earth-for-solar-ground-mounting-systems-13486652.html>. Viitattu 2.8.2024.
- Solar-Tech 2024. <https://solar-tech.com.ua/ua/solar-electricity/sistemi-kreplenii-solnechnyh-modulei/?page=2>. Viitattu 2.8.2024
- Sunpaneeli 2023. Mitä ovat aurinkokennot? <https://sunpaneeli.fi/mita-ovat-aurinkokennot/>. Viitattu 3.9.2024.
- Suomen lajitietokeskus 2025. Aineistohaku 02/2025.
- Suomen uusiutusuvat ry 2025a. Aurinkovoimavuosi 2024: Nopeaa kasvua ja kirkkaita kasvuennusteita. <https://suomenuusiutuvat.fi/aurinkovoimavuosi-2024-nopeaa-kasvua-ja-kirkkaita-kasvuennusteita/>. Viitattu 10.1.2025.
- Suomen Uusiutuvat ry 2025b. Tuulivoimakartta. Viitattu 15.8.2024. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>
- Suomen ympäristökeskus 2024–2025. Avoimet paikkatietoaineistot. <http://www.syke.fi/avoindata>
- Suorsa, V. (2018). Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.
- Teuvan kunta 2007. Äystön osayleiskaavan tarkistus. <https://teuva.fi/images/asuminen-ja-ymparisto/lomakkeet/rakennustoimen-lomakkeet/yst%C3%B6%20kaavaehdotus%202007%2004%2024%20Tarkistettu.pdf>. Viitattu 16.1.2025.
- Teuvan kunta 2008. Keskustan ja Kauppilan osayleiskaava 2025. https://teuva.fi/images/asuminen-ja-ymparisto/lomakkeet/rakennustoimen-lomakkeet/Osayleiskaava%2020070516_KH_20080414-1.pdf. Viitattu 16.1.2025.

- Teuvan kunta 2014a. Paskoonharjun osayleiskaavan muutos ja laajennus. <https://teuva.fi/images/asuminen-ja-ymparisto/lomakkeet/rakennustoimen-lomakkeet/Paskoonharjun%20OYK.PDF>. Viitattu 24.10.2024.
- Teuvan kunta 2014b. Saunamaan tuulivoimaosayleiskaava. https://teuva.fi/images/asuminen-ja-ymparisto/lomakkeet/rakennustoimen-lomakkeet/Osayleiskaava%2020070516_KH_20080414-1.pdf. Viitattu 16.1.2025.
- Teuvan kunta 2022. Kuntastrategia valtuustokaudelle 2021–2025. <https://teuva.fi/images/hallinto/asiakirjat/Kuntastrategia%20valtuustokaudelle%202021-2025.pdf>. Viitattu 5.2.2025.
- Teuvan kunta 2024a. Kaavoitus. <https://teuva.fi/asuminen-ja-ymparisto/rakentaminen/kaavoitus>. Viitattu 24.10.2024.
- Teuvan kunta 2024b. Teuvan ilmastosuunnitelma. <https://teuva.fi/images/hallinto/saannot-ohjeet-taksat/strategiat-suunnitelmat/Teuvan%20kunnan%20ilmastosuunnitelma.pdf>. Viitattu 5.2.2025.
- Tilastokeskus 2022. Ruututietokanta 250 m x 250 m [paikkatietoaineisto].
- Tilastokeskus 2025. Kuntien avainluvut. <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS>. Viitattu 10.3.2025.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024a. Aurinkosähköjärjestelmät. <https://tukes.fi/sahko/sahkotyot-ja-urakointi/aurinkosahkojarjestelmat>. Viitattu 1.8.2024.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2024b. Kaivosrekisterin karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>. Viitattu 31.12.2024.
- Valtioneuvosto 2023. Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165042/Paaministeri-Petteri-Orpon-hallituksen-ohjelma-20062023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu 31.7.2024.
- 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 3.9.2024.
- Väylävirasto 2024. Liikenneaineistot.
- Väisänen R. A., Lammi E., & Koskimies P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto.
- Winda Energy Oy (2024). Tuulivoimapuisto Siltaneva, Teuva. YVA-ohjelma. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Winda_Siltaneva_Teuva_YVA_ohjelma_Valmis_15.5.2024.pdf. Viitattu 4.3.2025.
- Xiamen BROAD New Energy Technology Co. 2024. https://www.broadsolartek.com/solar-panel-concrete-foundation_p10.html. Viitattu 2.8.2024.
- 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. Etelä-Pohjanmaa - Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>