

# Alajärven Koppelonevan aurinkovoimahanke

Suunnittelutarvehakemus  
Selvitys- ja vaikutusarvioraportti

Pohjan Voima Oy  
17.1.2024



**Sweco Finland Oy**  
**Projekti**

Y-tunnus: 2661738-3  
Alajärven Koppelonevan  
aurinkovoimahanke

**Työnumero**

25009632

**Asiakas**

Pohjan Voima Oy

**Päiväys**

17.1.2024

**Tekijä**

Jenny Jungar, Lise-Lotte Flemming,  
Essi Tanskanen, Hanna  
Ojutkangas, Maritta Heinilä

**Dokumenttiviite**

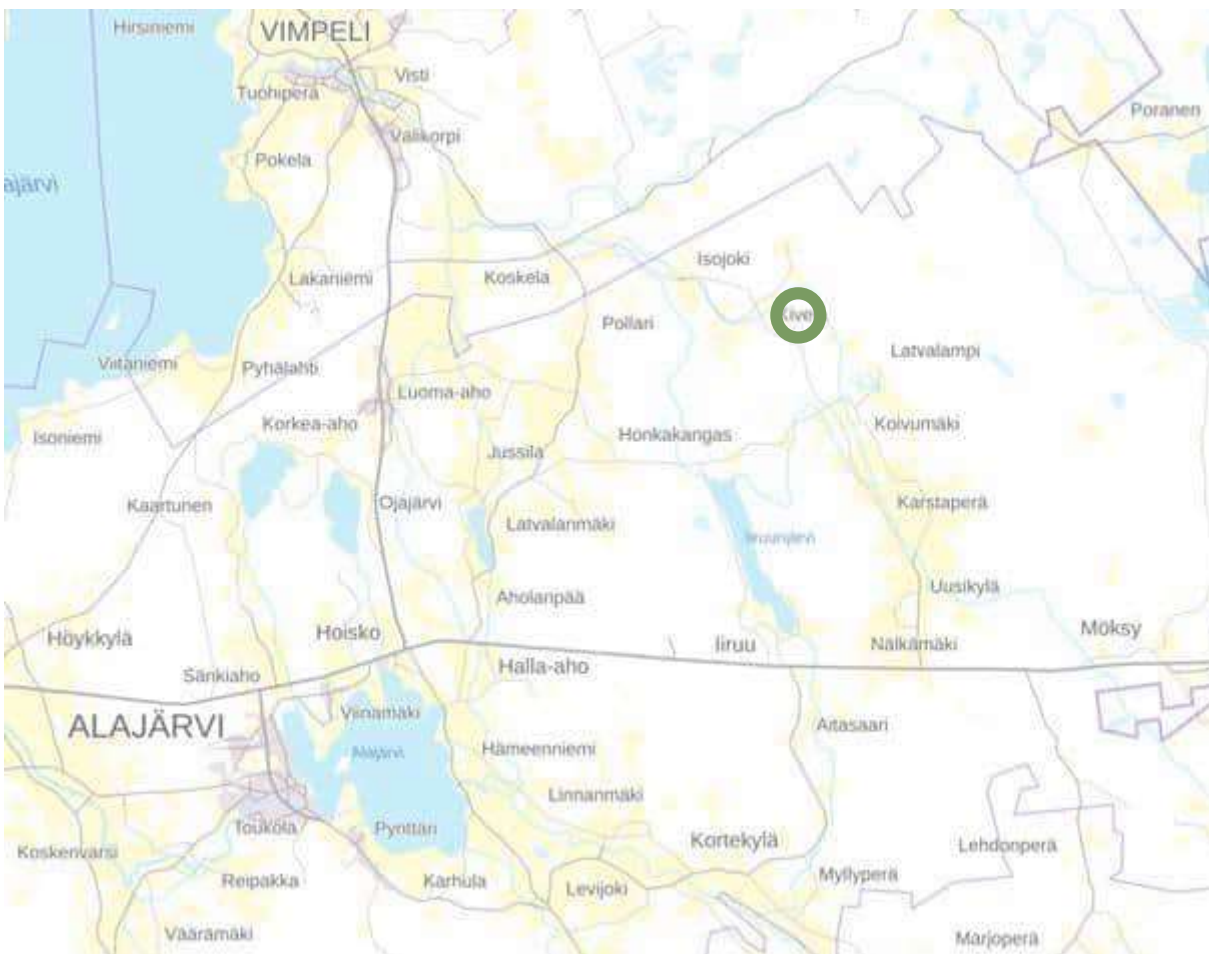
# Sisältö

1.	Johdanto .....	4
2.	Hankkeen luvitustilanne .....	6
3.	Hankkeen kuvaus ja sijainti .....	7
3.1	Ympäristön nykytila .....	8
4.	Arvio ympäristövaikutuksista .....	9
4.1	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön .....	9
4.1.1	Maisemavaikutusten yleisperiaatteet .....	9
4.1.2	Havainnekuvat .....	10
4.1.3	Muinaismuistot ja kulttuuriympäristö .....	12
4.2	Meluvaikutukset .....	13
4.3	Heijastusvaikutukset .....	13
4.4	Luontovaikutukset sekä vaikutukset eläimistöön suunnittelualueella .....	13
4.4.1	Nykytila .....	14
4.4.2	Vaikutusarviointi .....	22
4.5	Vaikutukset ympäröiviin luonnonsuojelualueisiin .....	25
4.5.1	Natura-alueet .....	25
4.5.2	Muut luonnonsuojelualueet .....	26
4.6	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen .....	26
4.6.1	Maakuntakaava .....	27
4.6.2	Yleiskaava ja asemakaava .....	28
4.7	Vaikutukset liikenteeseen .....	28
4.8	Yleiseen turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointi ja arvio ympäristöriskeistä .....	29
4.9	Vaikutukset ilmastoon .....	29
4.10	Sosiaaliset vaikutukset .....	31
4.11	Muut vaikutukset ja yhteisvaikutukset .....	32
4.11.1	Yhteisvaikutukset luontoon .....	32
5.	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet .....	34
6.	Johtopäätökset .....	35
	Lähteet .....	36
	Liitteet .....	37

# 1. Johdanto

Tämä selvitysraportti on koostettu hankkeelle laadittavaa suunnittelutarvehakemusta varten (STR:n raporttiliite). Raportissa on tarkasteltu Pohjan Voima Oy:n omistaman hankeyhtiön Koppelonevan Aurinko Oy:n toimesta Alajärven kaupunkiin suunnitellun Koppelonevan aurinkovoimalan rakentamista. Hankkeesta jäi alkuvaiheessa pois toinen osa-alue, Metsähallituksen omistuksessa oleva Kurvinnevan turvetuotantoalueen kiinteistö.

Koppeloneva sijoittuu Alajärven kaupungin koilliseen osaan, Luoma-ahon ja Koivumäen kylien välimaastoon, lähelle Vimpelin kunnan rajaa. Koppelonevan aurinkovoima-alueen hankealue on pinta-alaltaan noin 49 ha. Hankkeella tavoitellaan enintään noin 45 MWp aurinkovoimalan perustamista alueelle.



Kuva 1. Koppelonevan sijainti 18 kilometriä Alajärven keskustaajamasta koilliseen Vimpelin kunnan rajan tuntumassa.

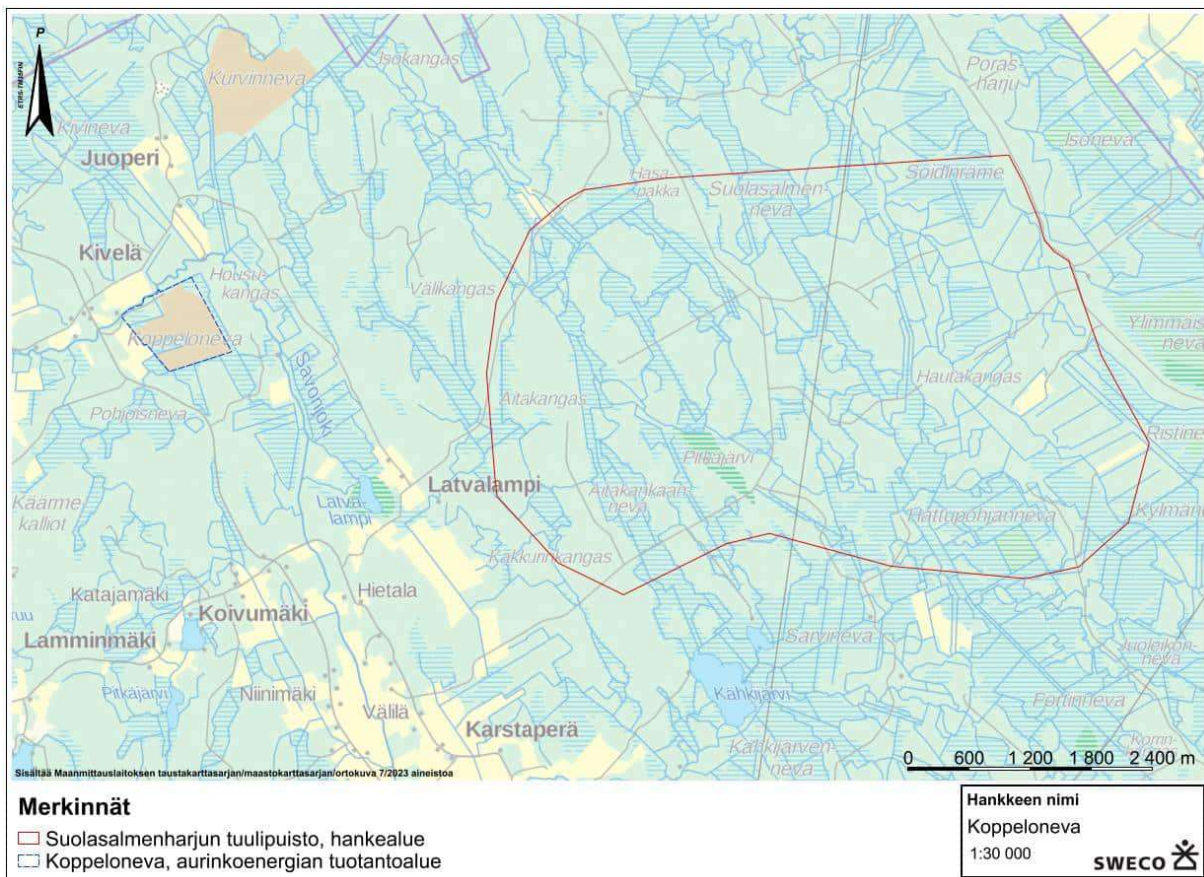
Koppelonevan alue sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä Pohjan Voiman Suolasalmenharjun tuulipuistohankkeen alueelta. Sweco on laatinut tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin sekä laatii parhaillaan alueen osayleiskaavaa. Koppelonevan ja Suolasalmenharjun hankkeiden suunnittelualueet on esitetty alla olevalla kartalla.

Tässä selvitysraportissa on keskitytty olennaisimpiin ympäristövaikutuksiin, joita hankkeesta arvioidaan aiheutuvan. Suunnittelualueelta on tehty Swecon toimesta kasvillisuus- ja luontotyyppi-, pesimälinnusto-, liito-orava-, viitasammakko- ja lepakkoselvitykset kevään ja kesän 2023 aikana. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa pidetyssä työpalaverissa 12.6.2023 sovittiin luontoselvityksiä täydennettävän saukkoa, metsäpeuraa ja sutta koskevilla erillisselvityksillä. Erillisselvitykset tehtiin syksyllä 2023 työpöytätyöskentelynä, eivätkä ne sisältäneet erillisiä maastokäyntejä. Lisäksi syksyllä 2023 on tehty pintavesien vaikutusarviointi sekä Natura-tarveharkinta koskien Huosianmaankallion Natura-aluetta. Loppuvuodesta 2023 laadittiin alustava pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto (Soilcon Oy) ja vuodenvaihteessa 2023-2024 aluetta koskeva hulevesiselvitys (Sweco).

Kyseisiä selvityksiä käytetään raportissa ympäristön nykytilan kuvauksen perustana ja keskeiset selvitystulokset on esitetty tässä raportissa.

*Luontoselvitysten raportointi kokonaisuudessaan löytyy tämän selvitysraportin liitteenä 1.*

*Hulevesiselvitysraportti on liitteenä 6 ja pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto liitteenä 8.*



Kuva 2. Koppelonevan ja Suolasalmenharjun hankealueet.

## 2. Hankkeen luvitustilanne

Suunnittelualueella ei ole lainvoimaista yleiskaavaa eikä asemakaavaa. Alue on voimassa olevassa Etelä-Pohjanmaan III-vaihemaakuntakaavassa osoitettu turvetuotantoalueeksi.

Hankkeesta järjestettiin viranomaistyöpalaveri 29.5.2023, jossa edustettuina olivat Alajärven kaupunki, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos, Etelä-Pohjanmaan museo (alueellinen vastuumuseo), hanketoimija ja konsultti.

Suunnittelualue on kooltaan noin 49 hehtaaria, eli selvästi alle automaattisen YVA-tarpeen 200 hehtaarin rajan (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, liite 1 kohta 2f). Nykyinen lainsäädäntö ei kuitenkaan suoraan ota kantaa aurinkovoimaloiden YVA-tarpeeseen. Hankealue sijoittuu toimintansa lopettaneelle turvetuotantoalueelle, joka on jo muokattua aluetta ja jonka luonnontila on menetetty. Tämän johdosta, 22.8.2023 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen mukaan hankkeesta ei aiheudu sen kaltaisia ympäristövaikutuksia, että yksittäistapauksia koskeva YVA-tarveharkinta olisi tarpeen, vaan hankkeessa voidaan edetä suunnittelutarvehakemuksella. Kaupunki kuuluttaa suunnittelutarvehakemuksen lehdessä, kuulee maanomistajat, lähettää ulkopaikkakuntalaisille kuulutuksen postitse sekä pyytää hakemukseen viranomaislausunnot.

Koppelonevan alueelle on laadittu jälkihoitosuunnitelma 29.12.2021. Vuodesta 2000 alueella käynnissä ollut turvetuotanto noin 35 ha alueella on loppunut vuonna 2019 ja ympäristölupa päättynyt 31.12.2022 (Nro 112/2009/4 Dnro LSY-2008-Y-374). Jälkikäyttösuunnitelman mukaan turvetuotannosta ei ole aiheutunut haittaa ympäristölle. Alueella ei ole säilytetty isoja määriä poltto- ja voiteluaineita, eikä mitään poltto- ja voiteluaineiden tai jäteöljyn vuotoja maaperään ole tapahtunut. Työkoneiden huollot ja remontit on tehty pääsääntöisesti muualla. Viimeisin määräaikainen ELY-tarkastus Koppelonevalla on tehty 26.8.2020 (Jaakola Pia).

Jälkihoitosuunnitelma Koppelonevasta on toimitettu ELY-keskukselle 31.1.2022. ELY-keskus on antanut lausunnon toiminnan lopettamisesta ja jälkikäyttösuunnitelmasta 25.2.2022 ja tehnyt alueelle lopputarkastuksen 19.10.2022. Lopputarkastuksella on todettu Koppelonevan jälkihoitotoimenpiteet tehdyksi ja ympäristöluvan veloitteet päättyneeksi.

Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos on antanut lausuntonsa hankkeen asemapiirroksesta 4.9.2023, jonka mukaan sammutustyö ja pelastustoiminta, sekä ajoneuvojen liikkuminen hankealueella on huomioitu suunnitelmassa.

Suunnittelutarvehakemuksen jälkeen hankkeelle haetaan seuraavassa vaiheessa rakennuslupa. Aurinkovoimatuotannossa alue voisi arviolta olla aikaisintaan vuonna 2025.

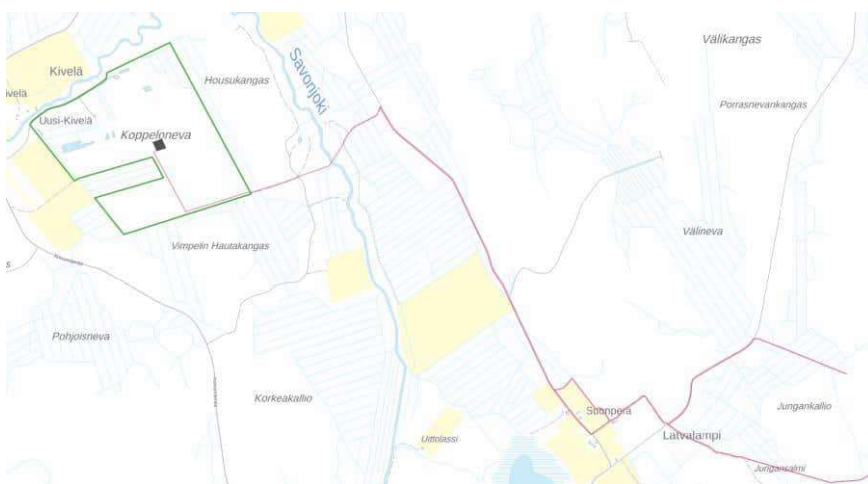
### 3. Hankkeen kuvaus ja sijainti

Koppeloneva sijoittuu Alajärven kaupungin koilliseen osaan, Luoma-ahon ja Koivumäen kylien välimaastoon, lähelle Vimpelin kunnan rajaa. Hankealue sijoittuu noin 19 kilometrin etäisyydelle keskustaajamasta, tien 17721 (Koivumäentie) itäpuolelle. Koppeloneva (kiinteistötunnukset: 5-404-23-15, 5-404-23-17) on hiljattain poistunut turvetuotantokäytöstä ja alueen maanvuokrauksesta on jo sovittu yksityisen maanomistajan kanssa. Hankkeesta jäi alkuvaiheessa pois toinen osa, Metsähallituksen omistuksessa oleva Kurvinnevan kiinteistö. Koppelonevan aurinkovoima-alueen pinta-ala on noin 49 ha ja alue mahdollistaa enintään noin 45 MWp aurinkovoimalan perustamisen alueelle.

Aurinkovoimalan alueen pohjoisosassa varaudutaan myös mahdollisten sähkövarastojen rakentamiseen. Aurinkovoimatuotanto on suunniteltu liitettävän kantaverkkoon maakaapelilla Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston kautta. Koppelonevalta tuleva maakaapelireitti kulkisi pääasiassa teitä mukaillen, lukuun ottamatta Savonjoen ylitystä, jossa reitti kulkee n. 300 metriä metsäalueella.

Suunnittelualue sijaitsee Koppelonevan entisellä turvetuotantoalueella kiinteistöillä 5-404-23-15 ja 5-404-23-17. Hankeyhtiö on tehnyt tarvittavat maavuokrasopimukset yksityisten omistajien kanssa suunnittelualueesta.

Hankealueen muuntamot toteutetaan invertteri + muuntaja -yhdistelmänä 40' kontteina. Kontteja on suunniteltu hankealueelle sijoitettavaksi yhteensä 9 kpl kattaen koko alueen. Kytkinlaitos sijoittuu hankealueen keskelle huoltoteiden keskeiselle risteämisalueelle. Yksi paneeliryhmä on kooltaan n 4 x 18 metriä. Paneeliryhmien tarkemmat mitat ja aurinkovoimala-alueen asemapiirustus saattavat muuttua, kun paneelitoimittaja on valittu. Aurinkopaneelikenttien kokonaispinta-ala on noin 40 ha. Sammutus- ja hulevesialtana käytetään alueen pohjoisosassa sijaitsevia, jo olemassa olevia turvetuotantokäytössäkin hyödynnettyjä saostus- / hulevesialtana. Hankealuetta kiertää kauttaaltaan 20 metrin suojavyöhyke, joka pidetään puuttomana. Hankealue aidataan vain sähköturvallisuuden kannalta tarvittavilta osin; muutoin hankealuetta ei rajata aitaamalla. Alueelle jo nykyisin olemassa portti Koivumäentieltä tullessa säilytetään/ uusitaan nykyiselle paikalleen.



Kuva 3. Vihreällä rajattu suunnittelualue, mustalla laatikolla merkitty kytkinlaitos ja punaisella maakaapeli eri reittivaihtoehtoinen Suolasalmenharjun tuulivoimahankealueelle.

### 3.1 Ympäristön nykytila

Alue on tuotannosta poistunutta turvetuotantoaluetta sekä ojitettua metsämaata. Alueen itä- ja pohjoispuolella kulkee Lappajärveen Vimpelin keskustan kohdalla noin 14 kilometrin päässä hankealueesta laskeva Savonjoki. Jokea on ruopattu ja penkereitä korotettu.

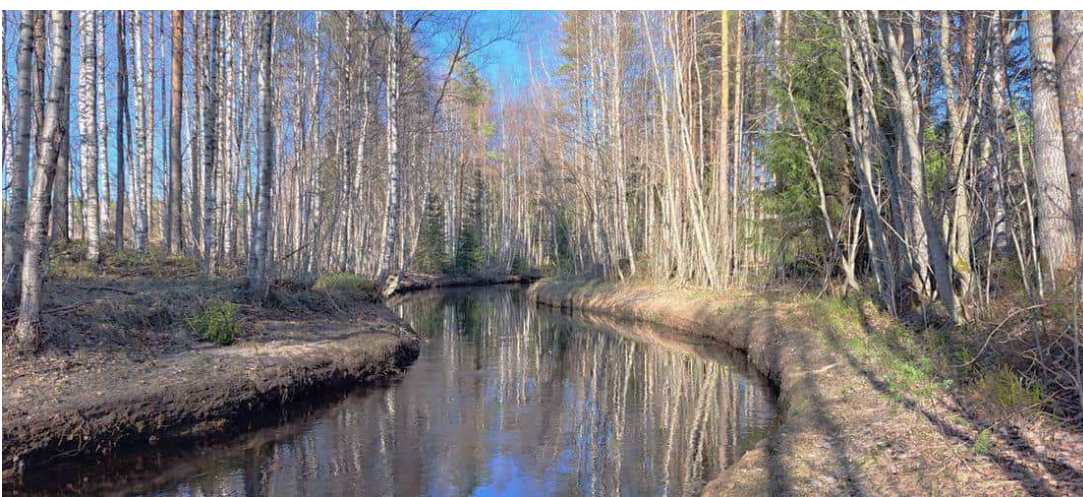
Hankealueen lähimmistä ympäristön luontoarvoista on kerrottu enemmän kohdassa 4.4 Luontovaikutukset suunnittelualueella.

Alueella kulkee päällystämätön tie, josta on kulku pelloille sekä tuotannosta poistuneelle turvetuotantoalueelle.

Suunnittelualueella ei sijaitse asutusta eikä loma-asuntoja. Lähinnä hankealuetta sen luoteispuolella sijaitsee Kivelän taloryhmään kuuluvat Uusi-Kivelän (vähimmäisetäisyys hankealueeseen n. 300 metriä), Keski-Kivelän (vähimmäisetäisyys hankealueeseen n. 500 metriä) ja Vanha-Kivelän (vähimmäisetäisyys hankealueeseen n. 550 metriä) pihapiirit.



Kuva 4. Ilmakuva Koppelonevan hankealueesta, nykytilanne.



Kuva 5. Hankealueen itä- ja pohjoispuolella kulkeva Savonjoki. Savonjoki laskee n. 14 kilometrin päässä hankealueesta Vimpelin keskustan kohdalla Lappajärveen.



## 4. Arvio ympäristövaikutuksista

### 4.1 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

#### 4.1.1 Maisemavaikutusten yleisperiaatteet

Hankkeen maisemavaikutuksia arvioitaessa on määriteltävä kuinka pitkälle hankkeen maisemavaikutukset ulottuvat, ja mitkä ovat hankkeen maisemavaikutusten kannalta merkittävimmät tarkastelusuunnat.

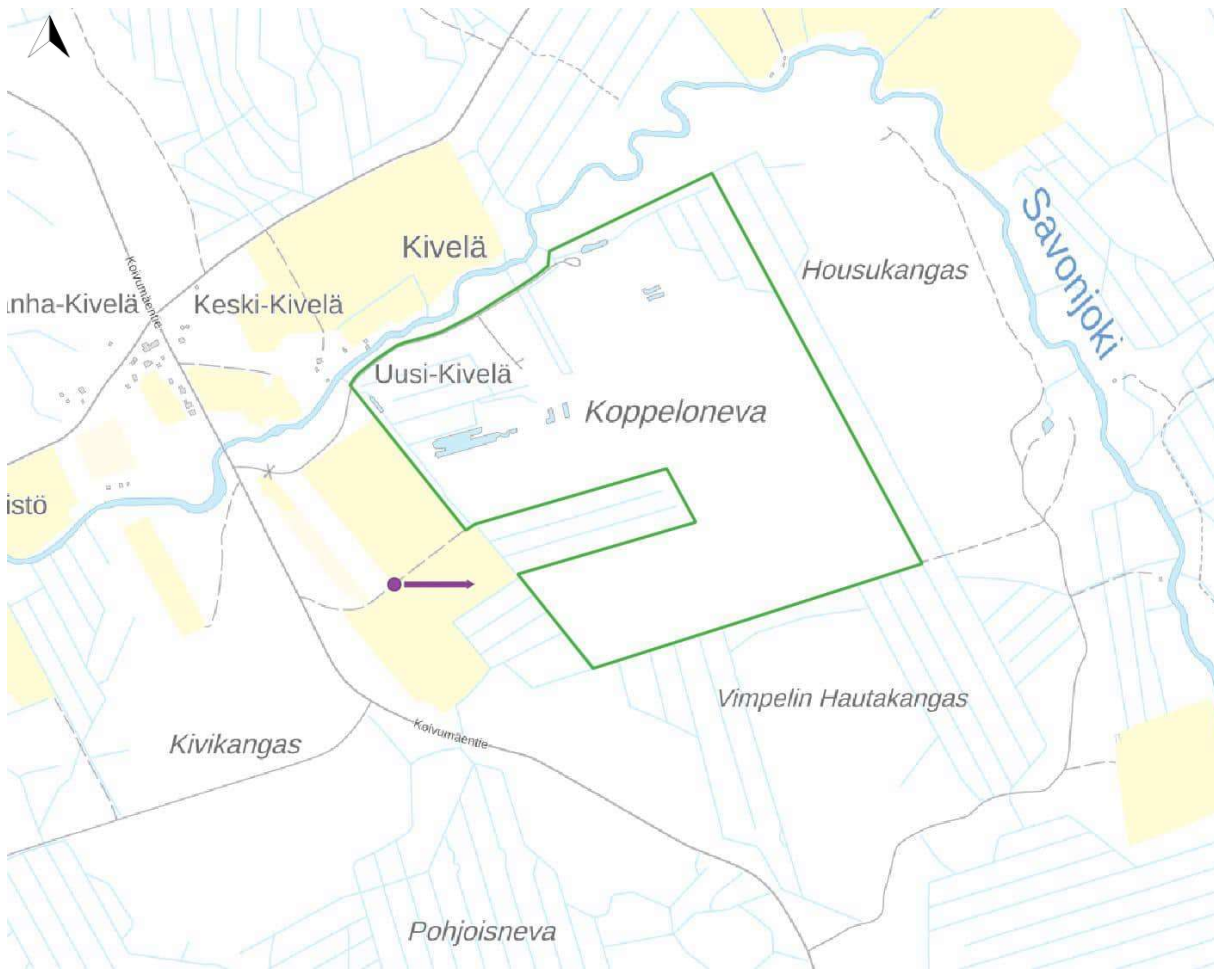


Kuva 6. Yleinen periaatekuva hankealueella käytettävistä aurinkokennoista.

Aurinkopaneelit ovat täysikasvuista puustoa matalampia, jolloin niiden maisemavaikutus kohdistuu pääsääntöisesti paneelikentän välittömään lähiympäristöön, niiden lähivaikutusalueelle. Suunnittelualueen läheisyydessä ei ole valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti tunnistettuja maisemallisia arvoalueita.

Ilmakuva- ja maastotarkastelun perusteella voidaan todeta, että suunnittelualue on vanhaa turvetuotantoaluetta sekä sen lähiympäristö pääsääntöisesti tavanomaisia peltoalueita sekä talousmetsää. Hankkeen maisemavaikutukset ovat hyvin vähäisiä, ja valtaosalle lähivaikutusaluetta niitä ei muodostu lainkaan. Suunnittelualueelta ei ole näkymiä läheiselle Koivumäentielle. Tarkasteltaessa vaikutusalueita maastossa havainnekuvia varten todettiin, että havainnepisteitä on vaikea löytää alueen luontaisen suojaisuuden vuoksi.

#### 4.1.2 Havainnekuvat



Kuva 7. Suunnittelualueelta tehty havainnekuva osoitettuna Maanmittauslaitoksen taustakartalle. Violetti nuoli osoittaa kuvan suunnan ja vihreä väri suunnittelualueen rajauksen.

Hankkeen maisemavaikutuksien arvioimiseksi on tehty havainnekuva, jonka avulla esitetään alueen maiseman muutosta lännestä Koivumäentien suunnasta lähestyttäessä tarkasteltuna. Havainnekuva laadittiin yhdestä tarkastelukulmasta, sillä maiseman muutokset eivät näy aluetta ympäröivän puuston takaa kauemmas maisemaan.

Havainnekuva on laadittu suunnittelualueen ulkopuolelta otetulle kuvalle. Suunnittelualue kuvattiin syksyllä 2023.



Kuva 8. Näkymä Koivumäentien itäpuolelta itään.

Nykyisellään ympäristö on osittain umpeen kasvanutta turvetuotantoaluetta.



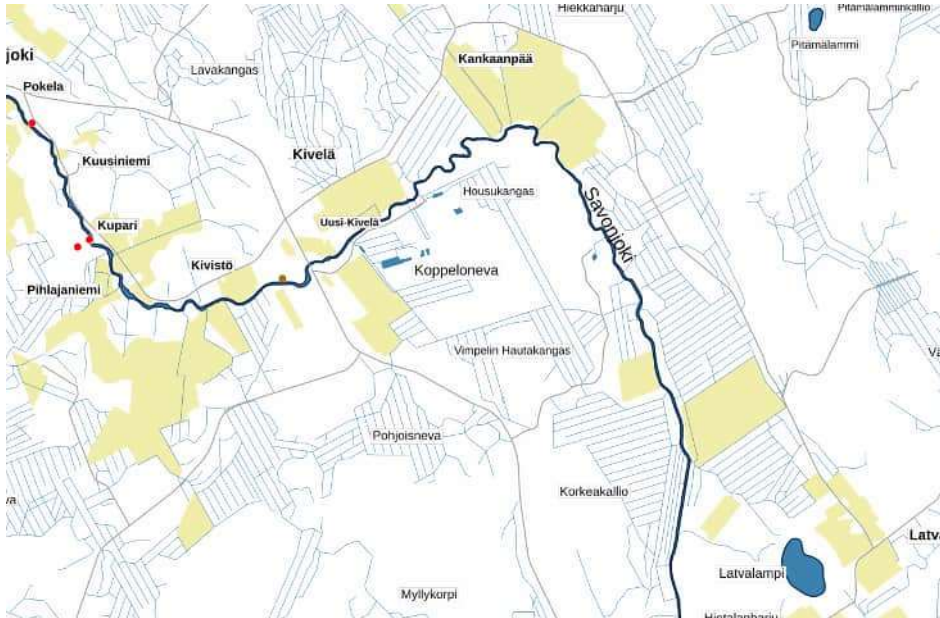
Kuva 9. Havainnekuva, jossa on hahmoteltu miltä sama näkymä voisi näyttää hankkeen valmistumisen jälkeen.

Hankkeen toteutuessa hankealueen nuorempaa puustoa karsittaisiin, mutta alue jäisi edelleen puuston rajaamaksi aukeaksi.

### 4.1.3 Muinaismuistot ja kulttuuriympäristö

Hankealueelle ei sijoitu muinaismuistoja.

Lähimpänä hankealuetta on Kivelän kalkkiuuni, joka sijaitsee 400 metrin etäisyydellä alueen länsipuolella. Sähkösiirtoreitin pohjoispuolella sijaitsee tervahautoja, jotka ulottuvat lähimmilleen reitistä noin 150 metrin etäisyydelle.



Kuva 10. Hankealueen länsipuolelle sijoittuvat muinaismuistokohteet.



Kuva 11. Maastokartassa näkyvät tervahaudat hankealueen ja Savonjoen itäpuolella.

Kulttuuriympäristön osalta suunnittelualueella ei ole rakennuksia, joten alueella ei myöskään ole suojeltuja rakennuskohteita. Suunnittelualueelle ei ole osoitettu maakuntakaavassa kulttuuriympäristökohteita tai -alueita.

Hankkeella ei ole vaikutusta valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin tai rakennettuihin kulttuuriympäristöihin.

## 4.2 Meluvaikutukset

Aurinkokennot tuottavat sähköä äänettömästi. Hankkeen meluvaikutukset liittyvät suurimmilta osin rakentamisvaiheeseen, jolloin alueella liikkuu raskaampaa koneistoa muun muassa raivaustöiden ja huoltoteiden rakentamisen aikana. Rakennustyöt ajoittuvat kuitenkin päiväsaikaan, eivätkä aiheuta ääntä öisin. Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei myöskään sijaitse asutus- työpaikka- tai virkistysaluekeskittyviä, joihin meluvaikutus kohdistuisi suoraan.

Aurinkovoimalan ollessa käytössä saattaa se ajoittain vaatia huoltotoimenpiteitä, jolloin saattaa syntyä ajoittaista huoltotyöstä aiheutuvaa lyhytkestoista ääntä.

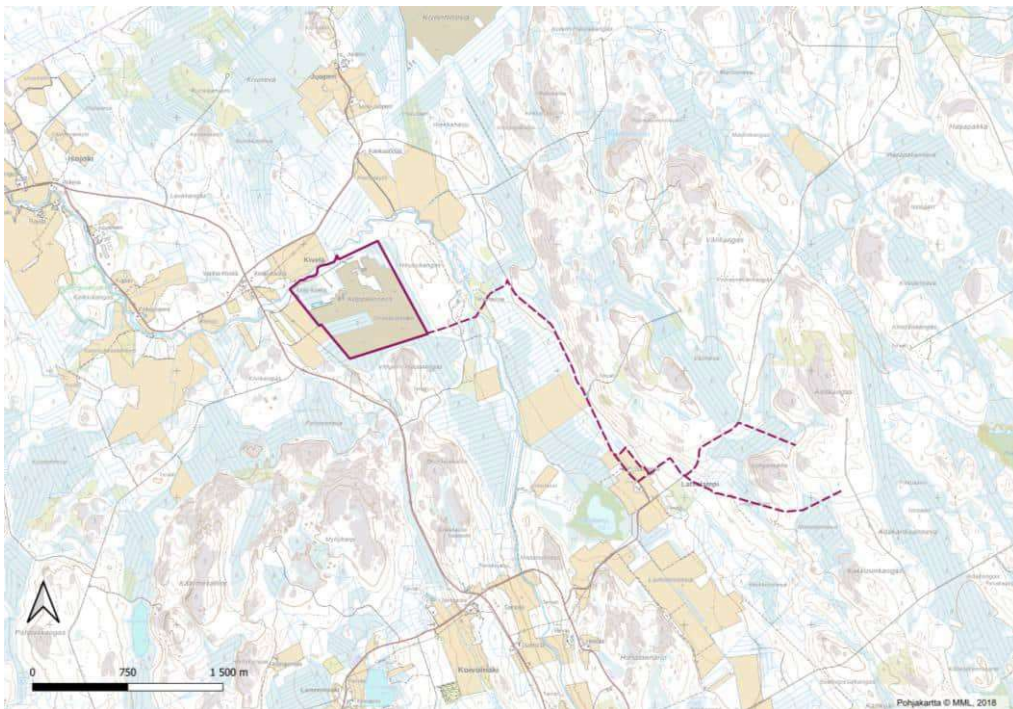
Hankkeen meluvaikutukset arvioidaan tilapäiseksi ja ajoituksensa vuoksi rakentamisenkin aikana vähäisiksi.

## 4.3 Heijastusvaikutukset

Aurinkokennot muuttavat auringonsäteitä sähköenergiaksi. Kaikki paneeleista heijastuva valo on täten hukkaenergiaa, joka on suoraan pois kennojen tehokkuudesta. Aurinkokennot on tästä syystä kehitetty heijastamaan mahdollisimman vähän valoa, ja ne muun muassa käsitellään heijastuksenestosuojalla.

Aurinkopaneeleista voi kuitenkin heijastua valoa tietystä kulmasta. Aurinkovoimalan aiheuttaman heijastusvaikutukset (esimerkiksi liikenteen suhteen) arvioidaan siis erittäin vähäisiksi.

## 4.4 Luontovaikutukset sekä vaikutukset eläimistöön suunnittelualueella



Kuva 12. Luontoselvitysten inventointialue (Sweco Finland Oy).

Suunnittelualueelle ja sen lähiympäristöön laadittiin kesän 2023 aikana luontoselvitykset. Luontoselvitykseen kuuluivat kasvillisuus- ja luontotyyppi-, pesimälinnusto-, liito-orava-, lepakko- ja viitasammakkoselvitys. Selvityksiä täydennettiin syksyn 2023 aikana tehdyillä saukko-, susi- ja metsäpeuraselvityksillä sekä pintavesien vaikutusarvioinnilla ja Natura-tarveharkinnalla (Huosianmaankallio). Selvitysalue on esitetty kartalla (**Virhe. Viitteen lähde ei löytnyt.**).

**Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys** tehtiin maastoselvityksenä 4.8.2023. Maastokäynnin ja selvityksen teki Heidi Verkkosaari (MMM, ekologi).

**Pesimälinnustoselvitys** tehtiin kahden kerran kartoituslaskentana 9.6.2023 ja 28.6.2023. Maastokäynnin teki Pauliina Teerikorpi (FT, biologi) ja Kalle Rainio (FT, biologi). Selvitysraportin teki Kalle Rainio.

**Lepakkoselvitys** tehtiin maastokartoituksena. Maastokäynnit tehtiin 8.6.-9.6.2023 (Pauliina Teerikorpi), 27-28.6.2023 (Kalle Rainio) ja 3-4.8.2023 (Heidi Verkkosaari). Selvitysraportin teki Kalle Rainio.

**Liito-orava- ja viitasammakkoselvitysten** maastokäynnit tehtiin 11-12.5.2023 ja 19-20.5.2023. Maastokäynnin ja selvityksen teki Lise-Lotte Flemming (FM, biologi).

**Pintavesien vaikutusarviointi** on tehty työpöytä tarkasteluna. Tekijänä on ollut Jaakko Leppänen (FT, vesistöasiantuntija).

Selvitys **susien** esiintymisestä alueella on tehty työpöytä tarkasteluna. Selvityksen laati Taru Suninen (FM, biologi).

**Metsäpeuraselvitys** on tehty työpöytä tarkasteluna. Selvityksen laatija oli Erika Jumppanen (MMM, metsänhoitaja).

**Saukkoselvitys** on tehty työpöytä tarkasteluna. Selvityksen teki Kalle Rainio (FT, biologi).

Huosianmaankallion **Natura-arvioinnin tarveharkintaselvityksen** teki Lise-Lotte Flemming (FM, biologi).

Kaikki yllä mainitut tekijät sekä selvitykset ovat Sweco Finland Oy:ltä.

Lisäksi Pohjan Voiman Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston hankealuetta koskevia luontoselvityksiä on ollut mahdollista osittain hyödyntää aurinkovoimahankeen vaikutuksia arvioitaessa.

## 4.4.1 Nykytila

### 4.4.1.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Nykytilan kuvaus perustuu hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä tehtyyn kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykseen (Sweco 2023). Selvitys tehtiin karttatarkasteluna ja maastokäyntinä kesällä 2023. Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitin alueelta kartoitettiin kasvillisuus ja luontotyypit sekä arvokkaat luontokohteet. Lähtötietoina käytettiin Lajitietokeskuksesta tilattuja kasvihavaintojen tietoja selvitysalueelta ja lähialueelta. Luontoselvityksen tuloksena havaitut kohteet luokiteltiin eri arvoluokkiin soveltaen oppaan Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Mäkelä & Salo 2021) ohjeistusta:

- luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet
- luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Selvitysalueella ja sähkönsiirtolinjalla sijaitsee muutamia teitä, joista osa on ruohottunut. Koppelonevan turvetuotantoalueella turvekenttien välissä on metsäsaarekkeita, joista osa on kivennäismaata, osa ojitettua turvemaata. Metsät ovat pääasiassa nuoria, osin varttuneita kasvatusmetsiä. Valtapuuna

Koppelonevan metsäsaarekkeilla on mänty, sekapuuna esiintyy koivua. Turvemaametsät ovat luontotyyppiltään enimmäkseen puolukka- ja varputurvekangasta, ja kivennäismaasaarekkeilla kasvillisuus on pääasiassa kuivahkoa kangasmaata. Savonjoen rannan metsät puolestaan ovat pääasiassa tuoreen kankaan (mustikkatyyppi) kuusi-mänty-sekametsiä, joiden puusto on iältään enimmäkseen varttunutta. Koppelonevan turvetuotantoalueella on suurikokoisia ja syviä ojia ja altaita.

Sähkönsiirtolinja kulkee pääasiassa olemassa olevia teitä ja metsäautoteitä pitkin. Koppelonevan alueen ja Savonjoen välisellä osuudella siirtolinja kulkee pääasiassa kuivan kankaan tai puolukkaturvekankaaksi ojitettujen nuorten ja varttuneiden mäntymetsien läpi. Savonjoen länsipuolella sähkönsiirtolinja kulkee valtaosin tiealueella. Linjan varrella metsät ovat pääasiassa kuivahkon tai tuoreen kankaan metsiä tai puolukka- tai mustikkaturvekankaita, joiden puusto on pääasiassa varttunutta mänty-kuusi-sekametsää. Paikoin voi esiintyä kuivan kankaan tai lehtomaisen kankaan laikkuja.

### Kasvilajisto

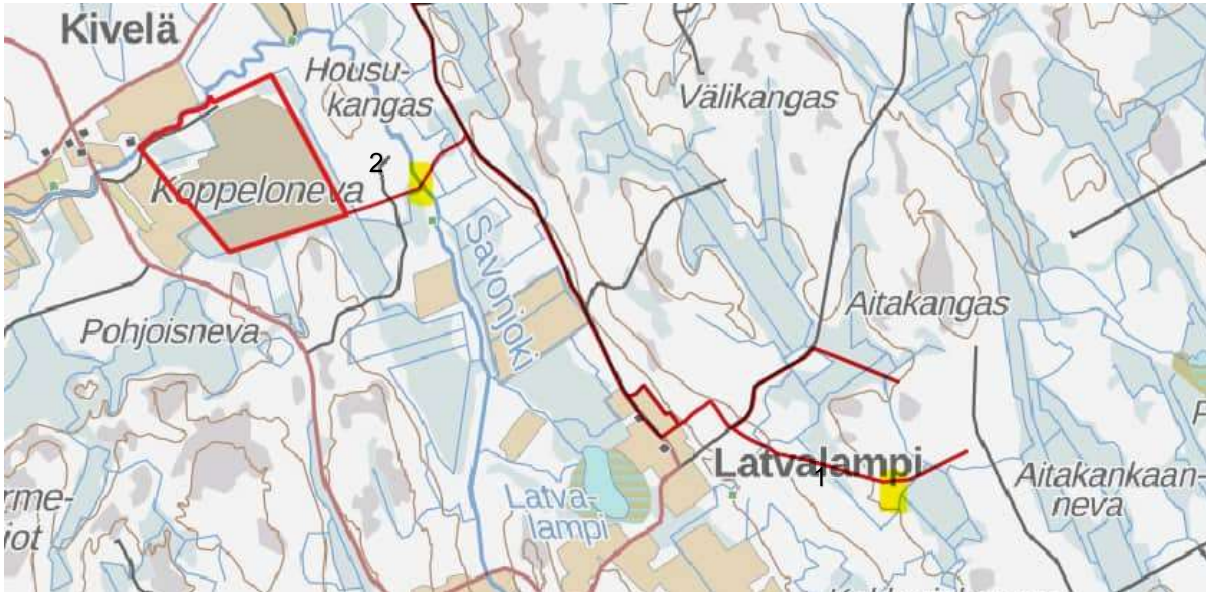
Luontoselvityksen maastokäynnillä havaittiin valkolehdokkiesiintymä sähkönsiirtolinjalla. Muita uhanalaisia tai lakisääteisesti suojeltavia kasvilajeja tai Suomen tai Etelä-Pohjanmaan vastuulajeja ei havaittu selvitysalueella tai sähkönsiirtolinjalla. Laji.fi-tietokannan (tietokantatieto 2.10.2023) mukaan uhanalaisten tai rauhoitettujen lajien esiintymisestä ei ole tehty aiempia havaintoja alueelta.

Valkolehdokki (*Platanthera bifolia*) on koko maassa rauhoitettu kasvilaji (luonnonsuojeluasetuksen (14.2.1997/160) liite 3a). Myös uuden luonnonsuojeluasetuksen luonnoksessa (Valtioneuvosto 2023) laji on koko maassa rauhoitettu. Rauhoitettua kasvia, sen osaa tai siemeniä ei saa luonnonsuojelulain (9/2023) 74 §:n mukaan poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen eikä hävittää. Kohteella havaittiin noin kuusi valkolehdokkiyksilöä (Kuva 13). Valkolehdokin esiintymä kuuluu arvoluokkaan 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet. Valkolehdokin kasvupaikka suositellaan jättämään maanmuokkauksen, voimakkaiden hakkuiden ja muiden maankäytön muutosten ulkopuolelle. Mikäli tämä ei ole mahdollista, sen huomioimisesta tulee kysyä ohjeistusta Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen luonnonsuojeluyksiköstä. Luonnonsuojelulain 83 §:n 1. momentin mukaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa 74 §:ssä säädetystä, jos siitä ei ole haittaa eliölajin suotuisan suojelutason säilyttämiselle tai sen saavuttamiselle.

### Luontotyytit

Luontoselvityksen perusteella selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n eikä 65 §:n mukaisia luontotyyppikohteita. Myöskään vesilain 2. luvun 11 §:n pienvesikohteita tai metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä tai Metsäkeskuksen avoimessa paikkatietoaineistossa (Metsäkeskus, 2022) esitetyjä metsälakikohteita ei havaittu.

Vesilain 3. luvun 2 §:n purokohteena luontoselvityksessä rajattiin luonnontilaisen kaltainen puro ja sen rantametsä (Kuva 13). Kohteen 2 puro edustaa luontotyyppiä havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet, joka on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) Etelä-Suomessa. Puroa ympäröivä metsä muistuttaa kasvillisuudeltaan lähinnä lehtomaista kangasta tai luonnontilaisen kaltaista kuivaa keskiravinteista lehtoa. Kuivat keskiravinteiset lehdot on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiä (Kontula ja Raunio 2018). Kohde kuuluu arvoluokkaan 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet. Selvitysalueen sähkönsiirtolinjalla virtaavan puron uoman luonnontilaisuutta ei tule muuttaa, sillä vesilain 3. luvun 2 §:n mukaan sellainen hanke, joka vaarantaa puron uoman luonnontilaisuuden säilymistä, on luvanvarainen. Uoman luonnontilaisuuden säilymiseksi suositellaan, että vähintään noin 15 metriä leveä suojavyöhyke uoman molemmin puolin tulisi säilyttää maankäytön muutosten ulkopuolella.



Kuva 13 Luontoselvityksessä rajatut arvokkaat kohteet: 1. valkolehdokkiesiintymä, 2. puro ja rantametsä.

#### 4.4.1.2 Pesimälinnusto

Pesimälinnuston kuvaus perustuu hankealueella ja sähkönsiirtoreitin alueella tehtyihin maastokartoituksiin. Kartoitukset tehtiin varhain aamulla kahdella laskentakerralla. Lähtötietoina käytettiin mm. Lajitietokeskukselta tilattuja huomionarvoisten lintulajien esiintymätietoja. Pesimälinnustoselvityksessä keskityttiin huomionarvoisiin lajeihin (lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti tai alueellisesti uhanalaiset lajit ja Suomen vastuulajit). Muu lajisto raportoitiin lajilistana. Raportissa esitettiin huomionarvoisten (uhanalaiset, vastuulajit, direktiivilajit) havaintopaikat.

Pesimälinnustoselvityksen maastokartoituksissa havaittiin yhteensä 23 huomionarvoista lintulajia. Näistä kolme on erittäin uhanalaisia, neljä vaarantuneita ja kahdeksan silmällä pidettäviä sekä yksi alueellisesti uhanalainen. Lisäksi neljä havaituista lintulajeista kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteeseen I ja seitsemän on Suomen erityisvastuulajeja.

Hankealueelta tai sähkönsiirtolinjojen varrelta ei voitu rajata linnustollisesti merkittäviä alueita, sillä vaikka huomionarvoisten lintulajien reviirejä löydettiinkin, ne eivät muodosta selkeitä kokonaisuuksia.

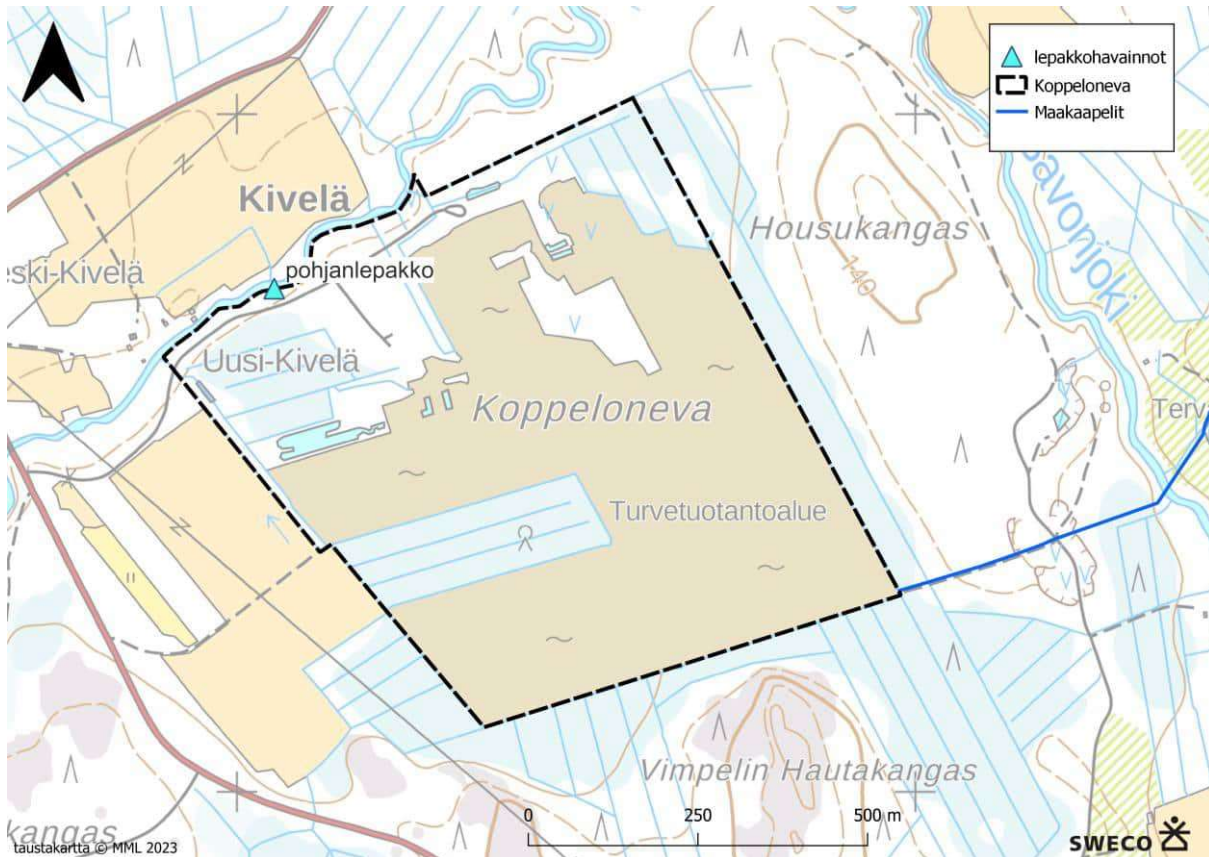
#### 4.4.1.3 Lepakot

Nykytilan kuvaus lepakoiden osalta perustuu hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä tehtyihin lepakokartoituksiin. Lähtötietoina käytettiin Lajitietokeskukselta tilattuja havaintotietoja lepakosta. Lepakkoselvitys tehtiin kolmena yönä hankealueella. Kartoituksessa kuljettiin hankealueella auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana ja kuunneltiin aktiividetektoreilla lepakoiden ääniä.

Hankealueen pääosan muodostavalta entiseltä Koppelonevan turvetuotantoalueelta ei tehty lepakohavaintoja. Sen sijaan alueen luoteisreunalla, Savonjoen varrella, havaittiin yksittäinen pohjanlepakko (Kuva 14). Sääolosuhteet olivat kartoituksen aikana hyvät; heikkotuulista ja lämmintä.



Kyseessä on luokan III lepakkoalue, jossa mm. puuston jättäminen ennalleen on suositeltavaa. Kaiken kaikkiaan on ilmeistä, että Koppelonevan turvesuon merkitys lepakoiden ruokailualueena on vähäinen.

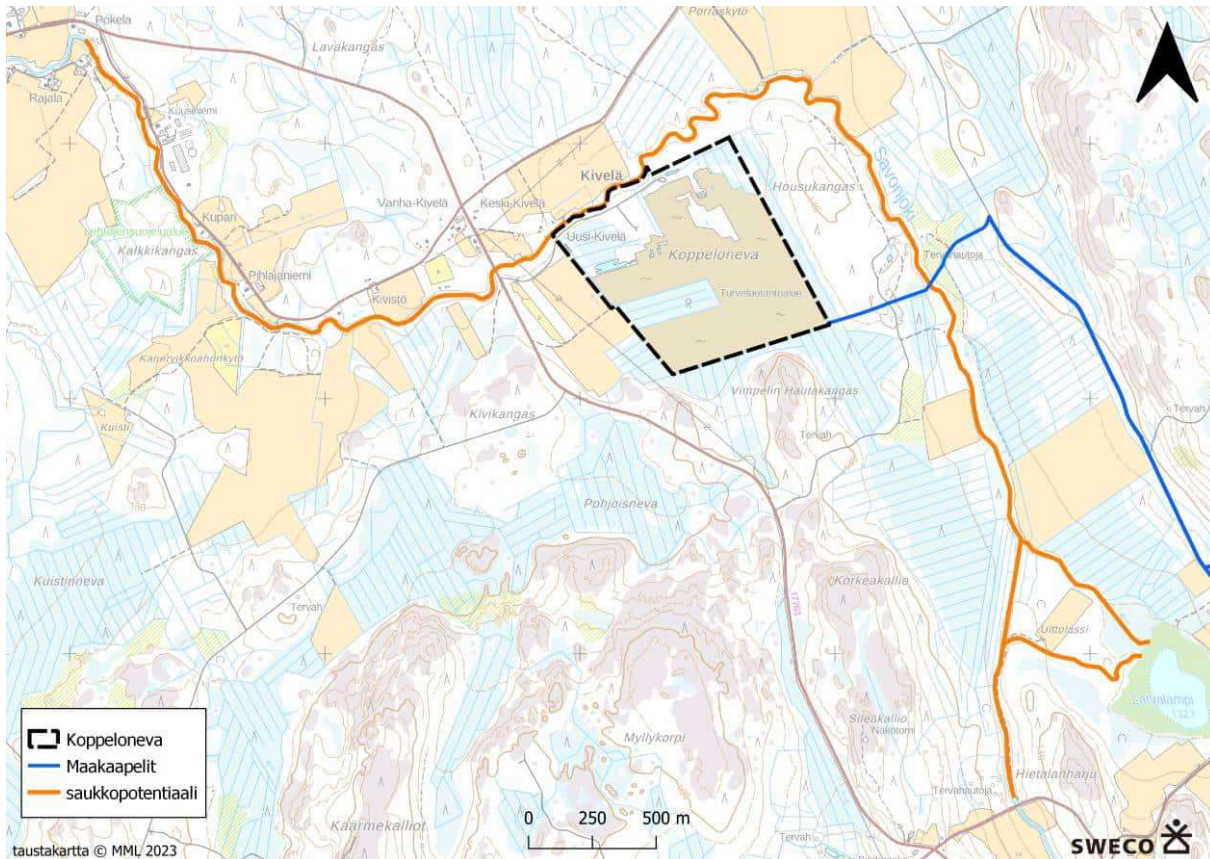


Kuva 14. Lepakkohavainnot Koppelonevan hankealueella kesällä 2023.

#### 4.4.1.4 Saukko

Saukkoselvitys perustuu olemassa olevaan aineistoon (laji.fi) sekä karttatarkasteluun, ja arviointi on tehty asiantuntija-arviona.

Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa ei ollut saukkohavaintoja hankealueelta, sähkönsiirtolinjoilta tai niiden välittömästä läheisyydestä. Lajitietokeskuksen tietokannassa lähimmät saukkohavainnot olivat yli 13 kilometrin päässä hankealueesta. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, ettei saukkoja voi esiintyä hankealueella ja sen ympäristössä. Hankealuetta sivuava Savonjoki on virtaamaltaan riittävän suuri, jotta se pysyisi avoimena myös talven kovimmilla pakkasilla. Savonjoki on siten mahdollinen saukon lisääntymis- ja levähdyspaikka (Kuva 15).



Kuva 15. Potentiaaliset, saukolle sopivat vesistöt hankealueen läheisyydessä.

#### 4.4.1.5 Metsäpeura

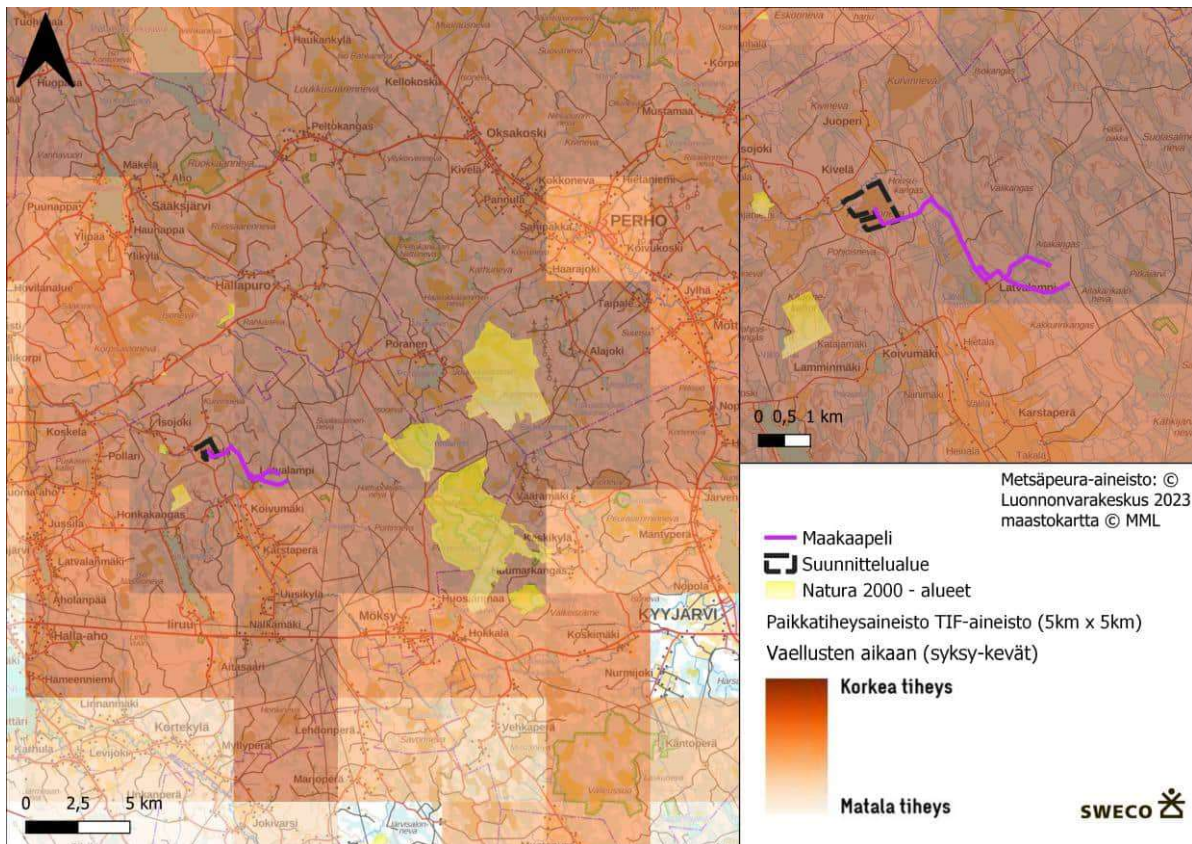
Metsäpeuraselvitys perustuu olemassa olevaan aineistoon ja arviointi on tehty asiantuntija-arviona. Lähtötietoina on käytetty muun muassa Luonnonvarakeskuksen satelliittipantaseuranta-aineistoa, kirjallisuutta peuroista ja tuulivoimasta sekä Metsähallituksen ja Riistakeskuksen aineistoja.

Suomenselän metsäpeurakanta koostuu noin 2000 yksilöstä. Metsäpeurojen elinalueet voidaan jakaa kesä- ja talvilaitumiin. Vasovat metsäpeuravaatimet suosivat luonnontilaisia reheviä kuusikoita, mutta muuten kesäisin metsäpeuroja tavataan avoimilla, tuulisilla soilla, joilla pedot eivät pääse yllättämään. Paikkauskolliset metsäpeurat vaeltavat miltei aina samoja reittejä talvehtimisalueilleen.

Metsäpeura on riippuvainen luonnontilaisista erämaa-alueista. Elinalueiden väheneminen ja pirstoutuminen ovat metsäpeurapopulaatioiden suurimpia uhkia. Metsäpeura on arka eläin, joka välttelee ihmistoimintaa. Herkimmillään häiriölle peurat ovat loppupalvesta vasomisaikaan sekä kesällä kun vasat vielä kasvavat. Häiriöherkkyys on minimissään loppukesästä ja syksyllä. Tarkkoja ohjeistuksia metsäpeurojen ja aurinkovoima-alueiden välisistä suojaetäisyyksistä ei vielä ole.

Koppelonevan hankealue ei kuulu metsäpeuran kannalta merkittäviin elinalueisiin. Hankealue sijoittuu ihmistoiminnan välittömään läheisyyteen, sillä ympärillä on ihmisasutusta, peltoja sekä toiminnassa ollut turpeentuotantolaitos. Hankealueella ei sijaitse metsäpeuran vasomisalueiksi soveltuvia elinympäristöjä tai kesälaidunalueiksi soveltuvia avoimia suoalueita eikä talvilaidunalueiksi soveltuvia jäkäläkankaita. Hankealue ei sovellu metsäpeuran elinalueeksi ja soveltuu lajin käyttöön vain vaellusaikoina. Käärmekallioiden Natura-alue, joka sijoittuu 1,5 kilometriä hankealueesta lounaaseen, kuuluu metsäpeuran esiintymisalueisiin erityisesti talvella ja vaellusaikana. GPS-aineiston mukaan

metsäpeurat käyttävät hankealuetta vaelluksien aikana (Kuva 16). On mahdollista, että hankealue sijaitsee metsäpeurojen reitillä kesälaidunalueiden ja Käärmekallioiden talvehtimisalueen välillä.



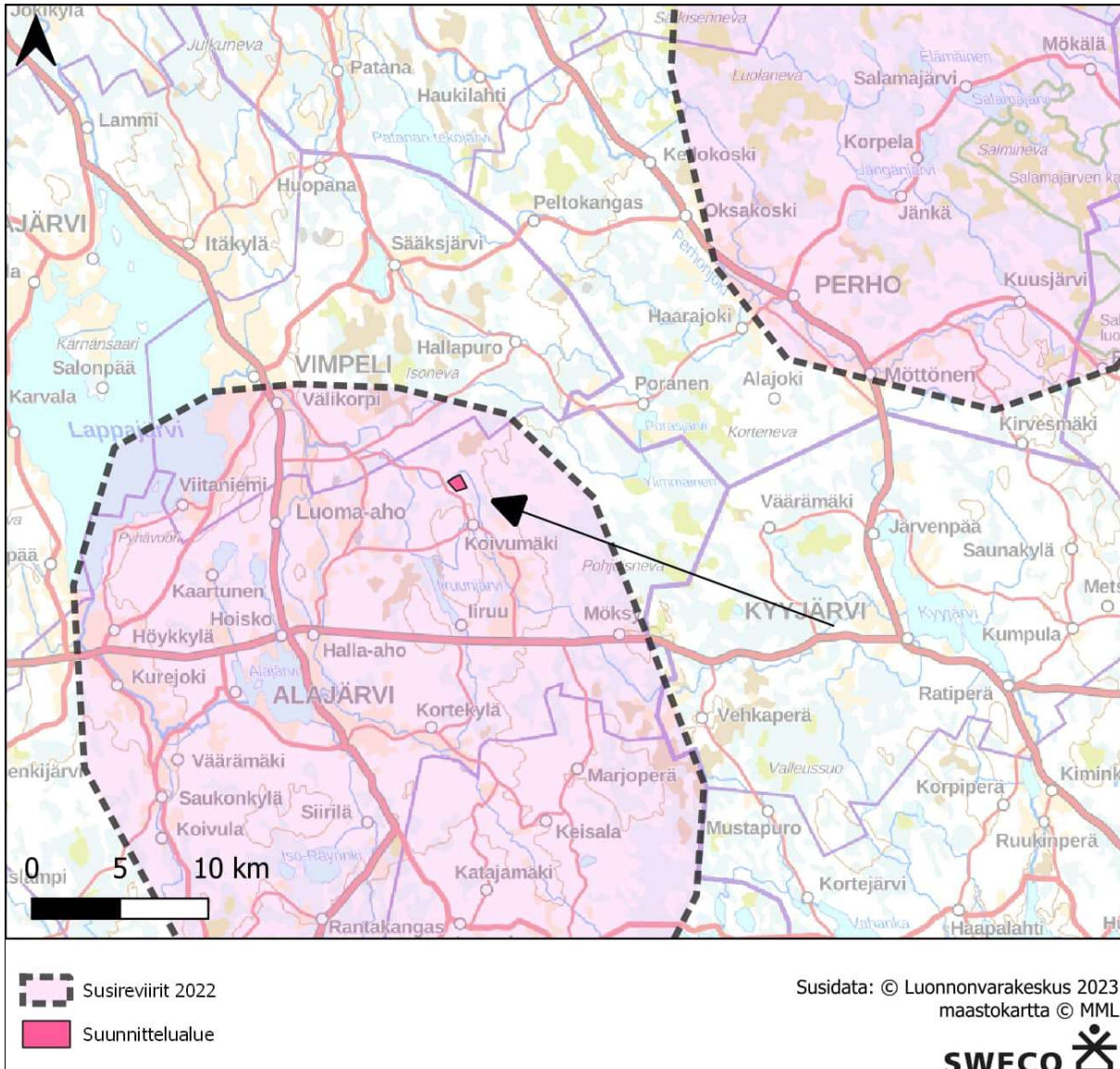
Kuva 16. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto syksyisin/keväisin Suomenselällä. Aineisto koostuu Luken vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta.

#### 4.4.1.6 Susi

Susien esiintymistä ja susien liikkumista Koppelonevan seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston perusteella. Arviointi on tehty asiantuntija-arvioina pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin sudesta, sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista susiin.

Suomessa susireviirin pinta-ala on keskimäärin 1 200 km<sup>2</sup>. Reviirin tärkeimpiä osia ovat tavallisesti sen keskiosat, jossa pesä yleensä sijaitsee. Sudella on myös vaihtopesiä, joihin pennut siirretään niiden syntymän jälkeen. Huhtikuusta kesäkuun alkuun on suden lisääntymisen haavoittuvaisinta aikaa, kun pennut ovat vielä pieniä ja ne elävät pesässä ja vaihtopesissä. Kesäkuun loppua kohden sudet alkavat liikkua enemmän reviirillä, eikä niiden liikkuminen enää ole yhtä sitoutunutta pesiin.

Koppeloneva on sijoittunut vuonna 2022 Alajärven susireviirille (Kuva 17). Vuonna 2023 Alajärven reviirillä ei ole havaittu viitteitä susireviiristä, mutta alueella tehdään harvakseltaan susihavaintoja. Vuonna 2023 havaintoja saatiin niin vähän, että Alajärven susireviiri luettiin havaintoalueeksi. Alajärven reviirin koillispuolella on sijainnut Perhon susireviiri, mutta se sijoittuu melko kauas suunnittelualueesta, eikä sekään ole ollut aktiivinen reviiri vuonna 2023. Alajärven susireviiri on muodostunut vasta vuonna 2022 eikä se ole vielä ilmeisesti kovinkaan vakiintunut. On vaikea ennakoida, miten alueen tai reviirin rajat tulevat muuttumaan tulevina vuosina ja vakiintuuko reviiri. Tarkasteltava hankealue on sijoittunut alueelle, joka on vuonna 2022 ollut susireviirin reuna-alueella. Reviirin tärkeimpiä osia ovat tavallisesti sen keskiosat.



Kuva 17. Susireviirit hankealueen lähistöllä vuonna 2022. Vuonna 2023 alue ei sijoitu susireviirille.

#### 4.4.1.7 Liito-orava

Nykytilan kuvaus perustuu maastokartoituksiin ja Lajitietokeskuksen havaintotietoihin. Liito-oravakartoitus tehtiin hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä kahdella maastokäynnillä 11.5.2023 ja 19.5.2023. Kartoitus tehtiin viitasammakkokartoituksen yhteydessä. Alueilta selvitettiin niiden soveltuvuutta liito-oravan elinympäristöiksi ja sopivimmista paikoista etsittiin papanoita, kolopuita ja risupesä. Selvitysalueelta tai sen lähialueelta ei ole aiemmin tehty havaintoja liito-oravasta.

Alueella on kokonaisuutena heikko liito-oravapotentiaali. Hankealueen ja sen reuna-alueiden metsät ovat enimmäkseen mäntyvaltaisia turvekankaita tai kuivahkoa kangasmaata. Alueelta löytyi kaksi kohdetta, jotka puuston osalta voisivat elinympäristönä sopia liito-oravalle. Ensimmäinen kohde on Koppelonevan luoteisreunalla oleva rantametsä Savonjoen ja Koppelonevan välissä. Toinen kohde on sähkönsiirtoreitin eteläisemmän vaihtoehdon varrella pieni metsäalue, jonka puustossa on varttuneita kuusia, koivuja ja haapoja. Näiltä alueilta ei kuitenkaan löydetty liito-oravan jälkiä, ei myöskään kolopuita tai risupesä.

#### 4.4.1.8 Viitasammakko

Viitasammakkokartoitus tehtiin kahdella maastokäynnillä 11.-12.5.2023 ja 19.-20.5.2023. Viitasammakkokartoitus tehtiin kävellen hiljaa, välillä pysähtyen kuuntelemaan kuuluiko viitasammakon soidinpulputusta. Alueelta tutkittiin erityisesti ojat ja erilaiset vesikuopat.

Alueelta ei tunneta aiempia havaintoja viitasammakoista. Suolasalmenharjun tulivoimahankkeen viitasammakkoselvityksessä havaittiin viitasammakkoja noin 4,7 kilometrin etäisyydellä Koppelonevasta. Tämän selvityksen yhteydessä havaittiin viitasammakkoita Kurvinnevalle parin kilometrin etäisyydellä pohjoiseen. Tulosten takia Kurvinneva jätettiin hankekokonaisuudesta pois.

Viitasammakkoselvityksen maastokäynneillä 11.5.2023 Koppelonevalta ei tehty havaintoja viitasammakoista. Alueelta ei myöskään tehty havaintoja ruskosammakoista tai niiden mätimunista. Luoteessa selvitysalue rajautuu Savonjokeen noin 500 metrin matkalla. Uoma on jyrkkärantainen ja rantakasvillisuutta on niukasti. Lisäksi veden virtaus on kovaa, eikä joki ainakaan tällä alueella sovellu viitasammakon elinympäristöksi. Koppelonevan ojista suurin osa oli viitasammakolle sopimattomia elinympäristöjä veden tai kasvillisuuden niukkuuden takia. Potentiaalisimmat alueet olivat selvitysalueen pohjoisosan vesikuopat, mutta niistä ei kuitenkaan havaittu mitään merkkejä viitasammakoista. Myöskään sähkönsiirtoreitiltä ei löytynyt viitasammakkoja tai lajille soveltuvia ympäristöjä.

#### 4.4.1.9 Pintavedet

Pintavesien vaikutusarviointi on tehty hyödyntämällä olemassa olevia aineistoja. Pääasiallisina lähtötietoina käytettiin olemassa olevia lajisto- ja vedenlaatutietoja. Vaikutusarviointi tehtiin asiantuntija-arviona perustuen lähtötietoihin, tieteelliseen kirjallisuuteen ja karkeaan sVEMALA -mallinnukseen.

Hankealue sijoittuu Savonjoen viereen ja sähkönsiirtoreitti risteää useiden ojien sekä Savonjoen pääuoman kanssa. Savonjoki on osa Vimpelinjoen vesimuodostumaa. Vimpelinjoen ekologinen tila on luokiteltu hyväksi, kemiallinen tila hyvää huonommaksi, ja sen vedenlaatu on tyydyttävällä tasolla. Savonjoen vedenlaatu hankealueen lähistöllä ei merkittävästi poikkea Vimpelinjoen vesimuodostuman vedenlaadusta, mutta Savonjoen vesi on happamampaa ja ruskeampaa.

Aurinkovoimahanke voi aiheuttaa päästöjä Savonjokeen. Turvemailta huuhtoutuu tyypillisesti orgaanista kiintoainesta ja ravinteita ja kuormitus kiihtyy eroosion voimistuessa. Eroosivaikutuksia aiheutuu yleensä eniten rakennusvaiheessa, mutta myös toimintavaiheessa, riippuen siitä, miten maaperää muokataan ja miten alueen kuivatus ratkaistaan. Intensiivinen maankäyttö turvemailloilla voi lisätä elohopean metylaatiota ja elohopean kertymistä kalaan. Kuormitus voi aiheuttaa haitallisia ekologisia vaikutuksia vesiympäristössä. Vesistövaikutuksiin voi kytkeytyä myös se, että aurinkopaneelientän ja tiestön rakentaminen lisää vettä läpäisemättömien pintojen määrää, mikä puolestaan lisää pintavaluntaa ja aiheuttaa valuntojen äärevöitymistä.

Aurinkovoiman rakentamisesta entisille turvetuotantoalueille aiheutuvia vesistövaikutuksia ei ole kunnolla tutkittu. Rakentamisen aikaisten kuormituksen arviointi on ylipäänsä vaikeaa, sillä työmaavesien laatu riippuu voimakkaasti säätekijöistä sekä rakentamisen ajoittamisesta ja sijoittumisesta uomaverkoston nähden.

Turvetuotantoalueelle tehdyssä jälkikäyttösunnitelmassa on huomioitu alueen sisäiset ja ulkoiset hulevedet ja niiden käsittely sekä tarkkailu. Aurinkovoimahankkeelle on laadittu suunnittelutarvehakemusta varten hulevesiselvitys, jossa on tarkemmin arvioitu hulevesien hallintaa työmaa-aikana sekä tulevassa tilanteessa sekä tarkemmin määritelty jatkosuunnittelussa hulevesien osalta huomioitavat seikat.

## 4.4.2 Vaikutusarviointi

### 4.4.2.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue ei ole entisenä turvetuotantoalueena enää luonnontilainen ja myös alueen metsiköt ovat muuttuneita ojitusten myötä. Aurinkovoimaloiden rakentamisen myötä alue kuitenkin muuttuu rakennetuksi ympäristöksi, eikä alue pääse turvetuotannon päätyttyä pensoittumaan ja metsittymään. Sähkönsiirto on suunniteltu toteuttavaksi maakaapelina. Linjaus kulkee suurilta osin teitä myötäillen. Koppelonevan ja tien välinen, Savonjokea ylittävä, noin 150 metrin matka kulkee metsässä ja hakkuualueella. Myös sähkönsiirtoreitin kaakkoisosassa on pohjoisessa vaihtoehdossa noin 550 metrin matka ja eteläisessä vaihtoehdossa noin 900 metrin matka metsässä.

Hankealueelta ei kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä havaittu arvokkaita luontokohteita. Sähkönsiirtolinjan alueelta rajattiin kaksi arvokohdetta: valkolehdokin kahden kasvupaikan esiintymä ja puro rantalehtoineen.

Valkolehdokin kasvupaikka tulee jättää maanmuokkauksen, voimakkaiden hakkuiden ja muiden maankäytön muutosten ulkopuolelle. Kasvillisuusselvityksen mukaan valkolehdokki ei ole kovin herkkä valaistuksen lisäämiselle viereisen maankäyttömuutoksen takia. Kasvupaikka sijaitsee suunnitellun maakaapelin eteläisen vaihtoehdon eteläpuolella noin 15–25 metrin etäisyydellä. Maakaapelin rakentaminen ei aiheuta vaikutuksia valkolehdokin kasvupaikalle, mikäli kasvupaikan yli ei ajeta koneilla tai sitä ei muokata. Kasvupaikkojen merkitseminen maastoon helpottaa niiden huomioimista.

Toinen arvokkaaksi luokiteltu kohde on Savonjoen osa, jossa sähkönsiirtoreitti ylittää joen. Arvokohteeksi on rajattu noin 30 metrin leveä alue sähkönsiirtolinjan molemmin puolin, mutta puro jatkuu luonnontilaisena myös kohteen ulkopuolella. Vesilain 3. luvun 2 §:n mukaan puron uoman luonnontilaisuutta muuttava hanke on luvanvarainen. Itse puron uomaa ei saa kaivaa, muokata tai työkoneilla ajamalla tuhota. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi vetämällä johdot vesistön ali maakaapelina suuntaporaamalla. Mahdollisessa vesistön alituksessa tulee huomioida, ettei vesistöön joudu bentoniittilietettä. Mikäli puron ylitys tehdään ilmajohdolla, puro tulee huomioida suunnittelemalla työn ajankohta vesistön uomalle ja veden laadulle aiheutuvat vaikutukset minimoiden. Tässä suhteessa routa-aika lienee paras. Työkoneiden reitit tulee suunnitella niin, että puron uoman rakennetta ei tuhota ja rantametsästä tuhoutuu mahdollisimman vähän.

Hankkeen toteutumisella on kielteiset vaikutukset alueen kasvillisuuteen. Hankealueella vaikutus on suora ja pysyvä ja aiheutuu elinympäristöjen muuttumisesta rakennetuksi ympäristöksi. Vaikutus on vähäinen, sillä alue on juuri poistunut turvetuotannosta eikä ole luonnontilainen. Sähkönsiirtoreitiltä poistetaan metsää ja muokataan maata niillä alueilla, jossa reitti ei seuraa teitä. Vaikutus sähkönsiirtoreitin metsäalueisiin on vähäinen, sillä maakaapelin alue on kapea ja vaikutus keskittyy rakentamisen aikaan sekä käytön lopettamisen aikaan. Toiminnan aikana vaikutusta ei ilmene. Sähkönsiirtoreitillä on kaksi huomioitavaa ja lain suojaamaa arvokohdetta, valkolehdokkiesiintymä ja puro. Valkolehdokkiesiintymä on helppo kiertää, jolloin lajille ei synny vaikutuksia. Vaikutuksia puroon ja sen ympäristöön voidaan lieventää, mutta ei estää. Vaikutusten suuruus riippuu sähkönsiirron toteutustavasta, mutta on vähintään vähäinen.

### 4.4.2.2 Pesimälinnusto

Hankealueelta ja sähkönsiirtoreitiltä löydettiin 23 huomionarvoisen lajin reviiriä. Määrä on melko tavanomainen Etelä-Suomessa vastaavalla alueella. Huomionarvoisten lintulajien reviirit eivät muodostaneet selkeitä keskittyviä, joiden perusteella hankealueelta tai sähkönsiirtolinjojen varrelta olisi voitu rajata linnustollisesti tärkeitä alueita. Hankkeesta aiheutuu suoria vaikutuksia linnustoon elinympäristöjen menetyksen seurauksena. Alueelta ei kuitenkaan voitu rajata linnustollisesti arvokkaita alueita, joten hankkeen vaikutus linnustoon arvioidaan vähäiseksi.

#### 4.4.2.3 Lepakot

Hankealueen entiseltä turvetuotantoalueelta tai sähkönsiirtoreitiltä ei havaittu lepakoita. Ainoa havainto oli pohjanlepakko Savonjoen varrella, hankealueen luoteisreunalla. Rantapuuston jättämisellä ennalleen on merkitystä lepakoille. Tien ja Savonjoen väliselle alueelle ei suunnitella paneeleja tai muuta maankäyttöä, joka edellyttäisi puuston poistoa. Tien ja turvesuon välinen puusto tullaan sen sijaan poistamaan suojavyöhykettä varten. Savonjoen toisella puolella on lepakoille soveltuvia elinympäristöjä pihapiirien ympäristössä ja peltojen reunoilla. Vaikuttaa siltä, että Koppelonevan turvesuon merkitys lepakoille on vähäinen. Aurinkovoimalan vaikutus lepakoille arvioidaan vähäisesti kielteiseksi.

#### 4.4.2.4 Saukko

Alueella ei havaittu saukkoja tai saukon jälkiä. Myöskään aiempia havaintoja ei tunneta. Savonjoki voi kuitenkin rakenteen ja virtaaman puolesta soveltua saukon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi.

Aurinkovoiman vaikutuksista saukkoihin tiedetään vähän. On kuitenkin todennäköistä, ettei aurinkovoimaloiden paneelikentillä ole suoranaista häiriövaikutusta saukkoihin. Veden laadun muutoksilla voi olla välillisiä vaikutuksia saukkoon. On tärkeää huolehtia siitä, että aurinkovoimala-alueelta ei pääse valumaan kiintoainesta, joka voi heikentää vesistön laatua ja heikentää sen soveltuvuutta saukon elinympäristöksi.

#### 4.4.2.5 Metsäpeura

Koppelonevan hankealue on kooltaan noin 49 hehtaaria ja leveydeltään alle kilometrin mittainen. Hankealue sijoittuu ihmistoiminnan välittömään läheisyyteen, sillä alueella on ihmisasutusta, peltoja ja toiminnassa ollut turpeentuotantolaitos. Hankkeella ei ole vaikutuksia metsäpeuran vasomisalueisiin, talvehtimisalueisiin tai kesälaidunalueisiin. Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat vaelluksien aikaan.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset syntyvät rakentamismelusta sekä lisääntyneestä ihmistoiminnasta alueella. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia, ja vaikutusten arvioidaan olevaan kokonaisuudessaan korkeintaan vähäisiä. Toiminnan aikaiset vaikutukset aiheutuvat aurinkopaneelien luomasta estevaikutuksesta. Toiminnan lopettamisen eli purkamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Hankkeen sähkönsiirto tullaan toteuttamaan maakaapeloinnilla. Maakaapelointi tullaan toteuttamaan olemassa olevia teitä myötäillen. Sähkönsiirron vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan vähäisiksi ja häiriöt painottuvat rakentamisen aikaan.

Hankealueen ei arvioida kuuluvan metsäpeuran elinalueisiin. Koska hankealue on pieni ja sijoittuu jo nykyisellään ihmisen vaikutusalueelle, arvioidaan toiminnan aikaisien vaikutuksien olevan erittäin vähäisiä lajille. Hankkeen ei arvioida lisäävän metsäpeuralle Alajärvellä tapahtuvista tai suunnitteilla olevista maankäyttömuutoksista aiheutuvia vaikutuksia.

#### 4.4.2.6 Susi

Aurinkovoiman vaikutukset susiin ja muihin suurpetoihin liittyvät lähinnä niiden liikkumisen muuttumiseen ja myös saaliseläinten (hirvieläinten) liikkumiseen, sillä alueet muuttuvat rakennetuksi ympäristöksi, ja usein aurinkovoima-alueet aidataan. Koppelonevalla aidataan ainoastaan kytkinasema alueen keskellä.

Hankealue sijoittui vuonna 2022 kokonaan Alajärven susireviirille. Hankealueen pinta-ala vastaa 0,05 prosenttia reviirin koko pinta-alasta. Suhteessa erittäin pienialainen hankealue sijoittuu reviirin reunaosaan, mikä vähentää hankkeen vaikutuksia susiin.

Rakentamisen aikana susille aiheutuu häiriövaikutuksia ihmistoiminnan lisääntyessä alueella sähkönsiirron ja hankealueen rakentamisen takia. Häiriövaikutus on kuitenkin tilapäinen ja arvioidaan merkitykseltään erittäin vähäiseksi ja sudelle merkityksettömäksi hankkeen sijainnin sekä pienialaisuuden vuoksi.

Toiminnan aikana sudet saattaisivat välttää pesimistä aurinkopuiston läheisyydessä, jos alue sijoittuisi suden kannalta keskeisemmälle alueelle, sillä suden pesäpaikanvalinnassa tärkeimpänä tekijänä on havaittu olevan etäisyys ihmisen muuttamiin alueisiin. Pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä ja uria sudet hyödyntävät siirtyessään paikasta toiseen, joten niillä saattaa olla jopa vähäinen positiivinen vaikutus susiin.

Koppelonevan aurinkovoimaa-alueita ei aidata, mutta alue poistuu suden ja sen saaliseläinten käytöstä käytännössä kokonaan. Entinen turvetuotantoalue ei sovellu suden lisääntymis- tai levähdyspaikaksi, mutta sen saaliseläimet kuten hirvi tai metsäpeura voivat löytää alueen laitamilta ravintoa tai käyttää aluetta muutoin, mikä vaikuttaa myös petoihin. Vastaavia alueita on kuitenkin seudulla runsaasti, ja alueen pienialaisuuden vuoksi aitaamisen ja itse alueen toiminnan aikainen vaikutus susille arvioidaan vähäiseksi ja merkityksettömäksi. Toiminnan jälkeiset vaikutukset susille vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja ne arvioidaan hyvin vähäisiksi hankkeen sijainnin ja koon vuoksi.

Koppelonevan aurinkovoimapuiston vaikutukset susiin arvioidaan kokonaisuutena hyvin vähäisiksi, sillä suunnittelualue sijoittuu erittäin pienelle pinta-alle vakiintumatonta susireviiriä, eikä alue ole kuulunut susireviirin keskeisimpiin osiin, joilla lisääntymispaikat tai tärkeät levähdyspaikat todennäköisimmin sijaitsevat.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sudelle merkittäviä heikentäviä yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen tai sähkönsiirtolinjojen tai muiden aurinkovoimahankkeiden kanssa. Susireviirille on rakenteilla ja suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja (viittaus kuvaan). Yhteisvaikutuksena susille aiheutuu tuulipuistohankkeista johtuvaa rauhallisen alueen vähenemistä vuoden 2022 reviiirirajauksella. Tuulivoiman konkreettisia vaikutuksia susiin vasta selvitetään pohjoismaissa, ja onkin mahdotonta täysin poissulkea heikentävien vaikutusten aiheutumista susille.

#### 4.4.2.7 Liito-orava

Alueelta ei löydetty merkkejä liito-oravista. Aikaisempia liito-oravahavaintoja ei tunneta alueelta tai lähialueelta, eikä viereisessä Suolasalmenharjun hankkeen selvityksissä havaittu liito-oravia. Aurinkovoimahankkeesta ei arvioida aiheutuvan kielteisiä vaikutuksia liito-oravalle.

#### 4.4.2.8 Viitasammakko

Alueelta ei havaittu viitasammakoita. Aurinkovoimahankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia viitasammakkoon.

#### 4.4.2.9 Pintavedet

Aurinkovoiman rakentaminen voi aiheuttaa kiintoainespäästöjä Savonjokeen ja rakennusalueilta voi huuhtoutua myös ravinteita. Rakentamisen aikaiset päästöt voivat olla merkittävästi suuremmat kuin toiminnan aikaiset päästöt. Valunta on toiminnan aikana tyypillisesti jonkin verran suurempaa verrattuna tilanteeseen ennen aurinkopaneelien asentamista. Lisääntynyt valunta voi aiheuttaa eroosiohaittaa ja mikäli vaikutuksia ei hallita riittävästi, voivat eroosiohaitat ja vaikutukset vedenlaatuun olla pitkäkestoisia. Vaikutuksia voidaan kuitenkin vähentää hyvillä työmaakäytänteillä ja rakentamisen aikaisilla vesienpuhdistus- ja hallintamenetelmillä.

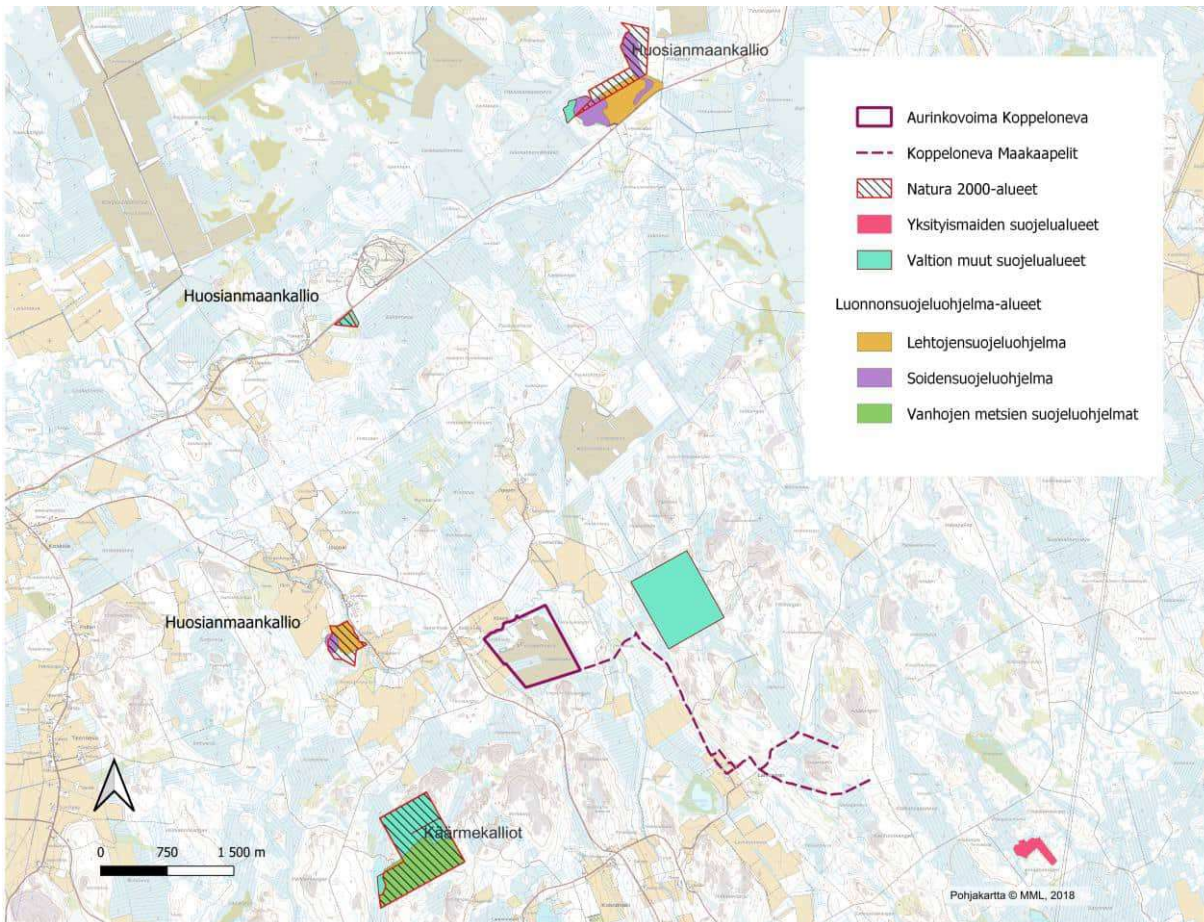
Mikäli projektialueelta Savonjokeen päätyvä kuormitus pysyy turvetuotantoalueiden ominaiskuormituslukujen minimi- ja maksimiarvojen välissä, jäävät vedenlaadulliset vaikutukset suhteellisen vähäisiksi. Laimeneminen on vähäistä ainakin Savonjoen ja Poikkijoen yhtymäkohtaan asti



noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Tätä alempana Poikkijoen laimentava vaikutus todennäköisesti vähentää vedenlaadullista muutosta entisestään.

## 4.5 Vaikutukset ympäröiviin luonnonsuojelualueisiin

Koppelonevan hankealue sekä sen ympäristössä sijaitsevat suojelualueet, joihin hankkeella mahdollisesti olisi vaikutuksia, on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 18).



Kuva 18. Hankealueen lähimmät Natura-alueet, suojeluohjelma-alueet ja muut suojelualueet.

### 4.5.1 Natura-alueet

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee kaksi Natura 2000-kohtetta, jotka ovat numeroituna yllä olevassa kuvassa:

**FI0800071 Huosianmaankallio SAC** (38 ha, etäisyys hankealueesta 1,4 km)

**FI0800091 Kärmekalliot SAC** (66 ha, etäisyys hankealueesta 1,5 km)

**Huosianmaankallion** aluekokonaisuus koostuu kolmesta erillisestä osa-alueesta. Huosianmaankallion alueella on sekä kuivaa ja tuoretta kalkkivaikutteista lehtoa, että edustavaa lettorämettä, lettokorpea ja luhtalettoa. Alueella kasvaa useita uhanalaisia putkilokasveja ja sammalia. Pääosa lehdoista ja lettosoista jää kuitenkin Natura 2000 -rajauksen ulkopuolelle. Huosianmaankallion lehto (LHO100341) ja Kalkkikankaan lehto (LHO100313) kuuluvat lehtojensuojeluohjelmaan. Molempiin alueisiin liittyy välittömästi soidensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita (Moskovankallio-Huosianmaankallio, SSO100321,

sekä Kuparikallio-Kalkkikangas, SSO100320). Hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia Huosianmaankallion Natura-alueen luontotyyppeihin ja lajeihin suuren etäisyyden sekä väliin sijoittuvien pelto- ja metsäalueiden vuoksi. Myöskään välillisiä vaikutuksia ei ole, jos asianmukaisella vedenhallintajärjestelmällä varmistetaan, että Savonjokeen ei pääse haitallisia määriä kiintoaineita, ravinteita ja muita aineita.

**Käärmekallioiden** alueesta pääosa sisältyy vanhojen metsien suojeluohjelmaan (AMO100527). Alueen kuvauksen (4.12.2018) mukaan alue on melko edustava näyte karusta keskiboreaalaisesta metsäluonnosta, joka kuuluu myös metsäpeuran esiintymisalueisiin. Hakkuut ovat ohimenevästi heikentäneet alueen suojeluarvoa.

Käärmekallioiden Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit ovat: 8220 Kasvipeitteiset silikaattikalliot, 9010 Boreaaliset luonnonmetsät ja 91D0 puustoiset suot. Suojeluperusteena oleva laji on metsäpeura. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Käärmekallion Natura-alueen luontotyypeille suuren etäisyyden ja välille sijoittuvien metsä- ja kallioalueiden vuoksi.

Käärmekallioiden Natura-alue kuuluu erityisesti metsäpeuran talvenaikaisiin esiintymisalueisiin. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten ei arvioida ylettyvän Käärmekallioille, erityisesti talviaikaan sillä rakentamistoimenpiteet tullaan toteuttamaan pääosin sulan maan aikaan. Vaikutuksia voi syntyä vaellusten aikaan, jolloin yksilöt saattavat välttää hankealueelta kuuluvaa melua. Lievennystoimenpiteenä mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää välttämällä melua aiheuttavia toimenpiteitä vaellusten aikaan. Vaelluksien ajankohtaa ei ole mahdollista määritellä täsmällisesti vuosittain, mutta tilannetta on mahdollista tiedustella esimerkiksi paikalliselta riistakeskukselta. Toiminnanaikaisia vaikutuksia ei arvioida hankkeesta syntyvän Natura-alueelle.

#### 4.5.2 Muut luonnonsuojelualueet

Suunnittelualueen vieressä kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja lähimmillään 130 metriä sähkönsiirtoreitistä sijaitsee 62 hehtaarin kokoinen valtion omistama, suojelutarkoituksiin varattu metsä- ja suokokonaisuus. Aurinkovoiman vaikutukset ovat paikallisia ja sähkönsiirtoreitti toteutetaan tällä osuudella tien yhteyteen, jolloin suojelualueelle ei synny vaikutuksia hankkeesta.

Lähin yksityinen suojelualue (ysa) on Lisähöykinpuro (YSA244624), joka sijaitsee lähimmillään 1,6 kilometriä sähkönsiirtoreitistä ja yli viisi kilometriä hankealueesta. Etäisyyden takia hankkeella ei ole vaikutuksia Ysa-alueelle. Lisähöykinpuro on Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen hankealueen vieressä. Aurinkovoimahankkeen ei kuitenkaan arvioida lisäävän tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia alueelle.

## 4.6 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen

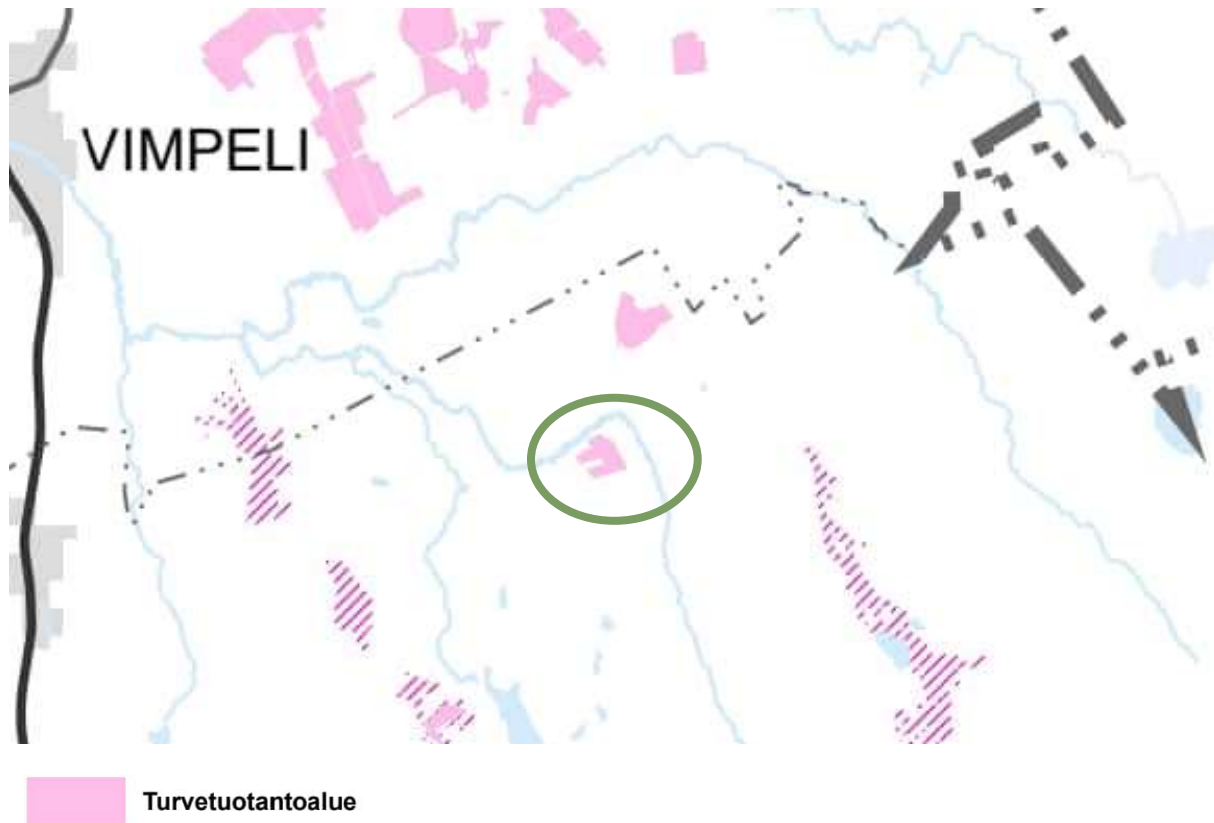
Arvioitaessa hankkeen suhdetta maankäyttöön ja kaavoitukseen, tulee arvioida hankkeen suhdetta kaikkiin kaavoitustasoihin sekä niitä ohjaaviin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti hanke edistää siirtymistä vähähiiliseen yhteiskuntaan. Vaikka tavoitteet eivät sisällä konkreettisia infrastruktuurihankkeita, on aurinkoenergian hyödyntäminen niiden mukaista. Resurssitehokkuuden tavoitteiden kannalta on hanke jo sijaintinsa puolesta kannatettava. Aurinkovoima hankkeena tukee vähähiilistä yhdyskuntakehitystä, mikä on välttämätöntä, jotta Suomi pystyy täyttämään Pariisin ilmastopimuksen mukaiset päästövähennysvelvoitteet. Hanke hyödyntää täysin ja tehokkaasti olemassa olevia liikenneyhteyksiä, eikä sen toteuttamiseksi tarvita uutta tieverkkoa. Aurinkovoimalan toiminta vähentää energiantuotannon haittoja rajoittamalla itse päästöjen muodostumista. Suomen sisäisellä energian tuotannolla vahvistetaan myös huoltovarmuutta. Hanke ei vaaranna kulttuuriympäristöjä eikä luonnonperinnön arvoja. Rakentaminen ei heikennä tai vaikeuta lähialueiden muuta maankäyttöä.

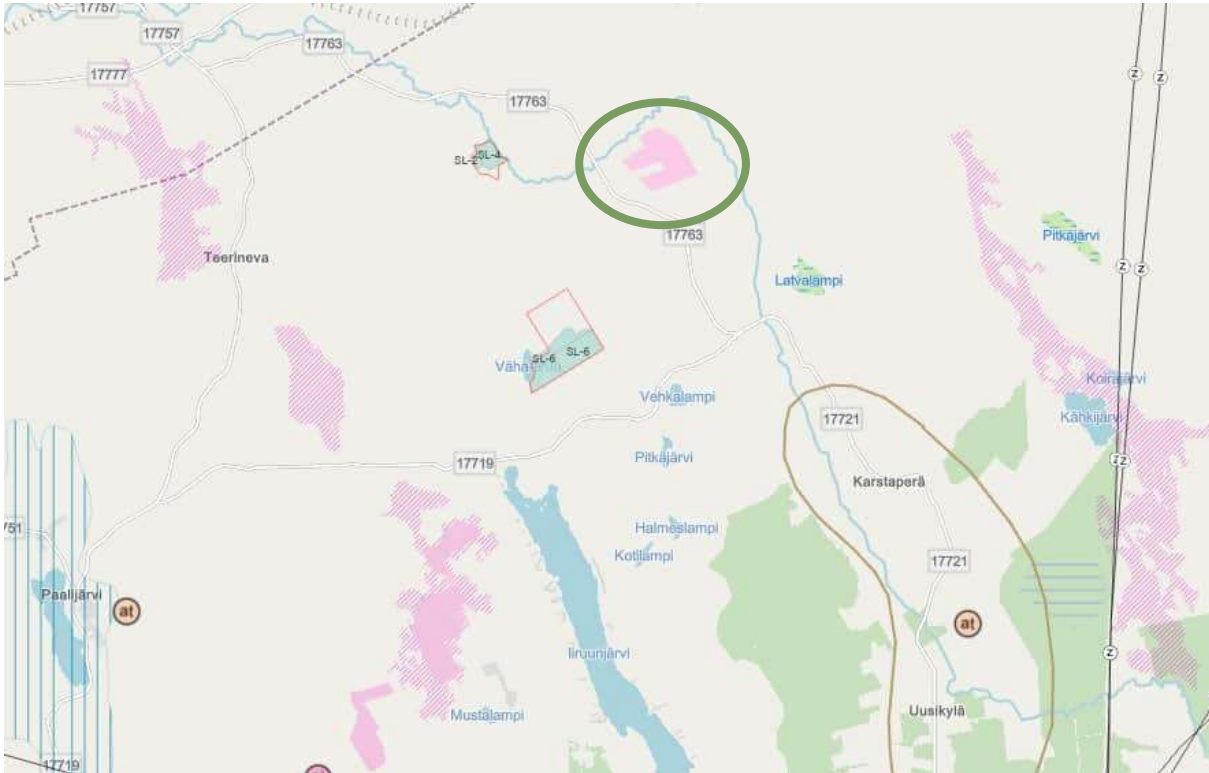
#### 4.6.1 Maakuntakaava

Maakuntakaava on ohjeena laadittaessa tai muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi.

Alue on voimassa olevassa Etelä-Pohjanmaan III-vaihemaakuntakaavassa sekä maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa merkitty turvetuotantoalueeksi. Etelä-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava III käsittelee turvetuotannon lisäksi suoluonnon suojelua, bionerialaitoksia, puuterminaaleja ja puolustusvoimien alueita. Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi III vaihemaakuntakaavan 3.12.2018. Vaihemaakuntakaava on kuulutettu voimaan 23.8.2021.



Kuva 19. Ote Etelä-Pohjanmaan III-vaihemaakuntakaavakartasta, hankealue osoitettu vihreällä ympyrällä.



Kuva 20. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta, hankealue osoitettu vihreällä ympyrällä.

Hankkeen vaikutuksia maakuntakaavassa merkittyyyn Natura 2000-verkoston kuuluvaan alueeseen on arvioitu tämän hakemusraportin kohdassa 4.5. Vaikutukset ympäröiviin luonnonsuojelualueisiin ja linnustoon.

#### 4.6.2 Yleiskaava ja asemakaava

Suunnittelualueella ei ole lainvoimaisia yleis- tai asemakaavoja.

Hanke ei näin ole ristiriidassa minkään nykyisin voimassa olevan, tai vireillä olevan kaavan tai muun maankäytön suunnitelman kanssa, eikä hankkeen nähdä vaikeuttavan tulevaa maankäytön suunnittelua.

### 4.7 Vaikutukset liikenteeseen

Suurimmat liikennevaikutukset keskittyvät rakentamisaikaan ja kohdistuvat läheiselle Koivumäentielle, josta hankealueelle on liittymä. Aurinkovoimalan käytön aikainen liikenne Koivumäentienellä vähenee merkittävästi, jos verrataan alueen aikaisempaan turvetuotantokäyttöön verrattuna. Näin ollen liikennevaikutuksetkin läheisiin kyläalueisiin sekä Alajärven että Vimpelin keskusta-alueiden suuntiin vähenevät edelliseen alueen käyttöön verrattuna huomattavasti, jolla voidaan katsoa olevan positiivisia vaikutuksia alueen asukkaiden kannalta etenkin turvekuljetusten loppumisen vuoksi.

Hankkeella ei ole toiminta-aikana alueen nykyisiin liikennemääriin tai -verkkoon kohdistuvia vaikutuksia.

## 4.8 Yleiseen turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointi ja arvio ympäristöriskeistä

Hankkeelle laaditaan rakennuslupavaiheessa vielä tarkempi pelastus- ja opastussuunnitelma. Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos on antanut lausuntonsa hankkeen asemapiirroksesta 4.9.2023. Lausunnon mukaan sammutustyö ja pelastustoiminta, sekä ajoneuvojen liikkuminen hankealueella on huomioitu suunnitelmassa.

Sähköturvallisuuden kannalta alue aidataan tarpeellisilta osin. Aurinkovoimaloiden rakentamiseen ja käyttöön ei liity merkittäviä riskejä. Energian tuotannon aikana litiumioniakut ja muuntamot voivat aiheuttaa tulipalovaaran. Akun toimintahäiriöt tai vauriot voivat johtaa myös vaarallisten kemikaalien, kuten elektrolyyttien tai raskasmetallien, vapautumiseen ympäristöön. Voimalakenttien välittömässä läheisyydessä ei sijaitse rakennuksia, jotka olisivat vaarassa mahdollisen tulipalon sattuessa.

Mahdollisessa tulipalotilanteessa alueella on käytössä sammutusvesialtaat. Mahdollisen maastopalon sammutusvesi ohjautuu alueen ojiin. Paneelienttien ympärille rakennetaan tarvittava huoltotiestö paloviranomaisen ohjeistusten mukaisesti. Hankkeen sisäisiä huoltoteitä pystytään hyödyntämään mahdollisessa palotilanteessa.

Hankealueen muuntamoissa on käytössä yleisesti muuntajissa käytettävää muuntajaöljyä. Muuntamot sijaitsevat suljetuissa teräskonteissa, mikä estää muuntajaöljyn valumisen maastoon mahdollisessa häiriötilanteessakaan. Muuntajissa käytetään tarpeen mukaan öljynsuojauksessa valuma-altaita.

Akkutekniikka sijoitetaan suojaavaan metalli- tai muovikoteloon suurempien konttien sisällä. Akut on varustettu integroiduilla ohjausjärjestelmillä, joiden tarkoituksena on kontrolloida akuston toimintaa ja seurata sen lämpötilaa ja kuntoa akkukohtaisesti. Akustosta ei kontrolloiduissa olosuhteissa synny käytönaikana päästöjä ympäristöön. Riskien minimoimiseksi kontit ovat varustettu mm. automaattisilla sammutusjärjestelmillä ja paloturvallisuus on huomioitu rakennusteknisissä ratkaisuisissa esimerkiksi akustojen ja muuntajien paloseinien eristämällä. Jos mahdollisen tulipalon yhteydessä akkupalao jähdytetään sammutusvedellä, tämä voi aiheuttaa kemikaalien kulkeutumista ympäristöön.

Alueen sisäiset maakaapelit sekä alueelta johtavat kaapelit merkitään asianmukaisesti maastoon. Alustavasti hankkeessa käytettävän LFP-akkulaitteiston turvallisuusvaatimukset ovat vähintään kansallisen lainsäädännön mukaisia (Sähköturvallisuuslaki (16.12.2016/1135)). Akkuvarastot on varustettu riskien minimoimiseksi ukkosenjohdattimilla, jatkuvalla valvonnalla, hätäpysäytysmahdollisuudella sekä automatisoidulla palohälytys- ja sammutusjärjestelmällä. Akustot on suljettu tiiviisti.

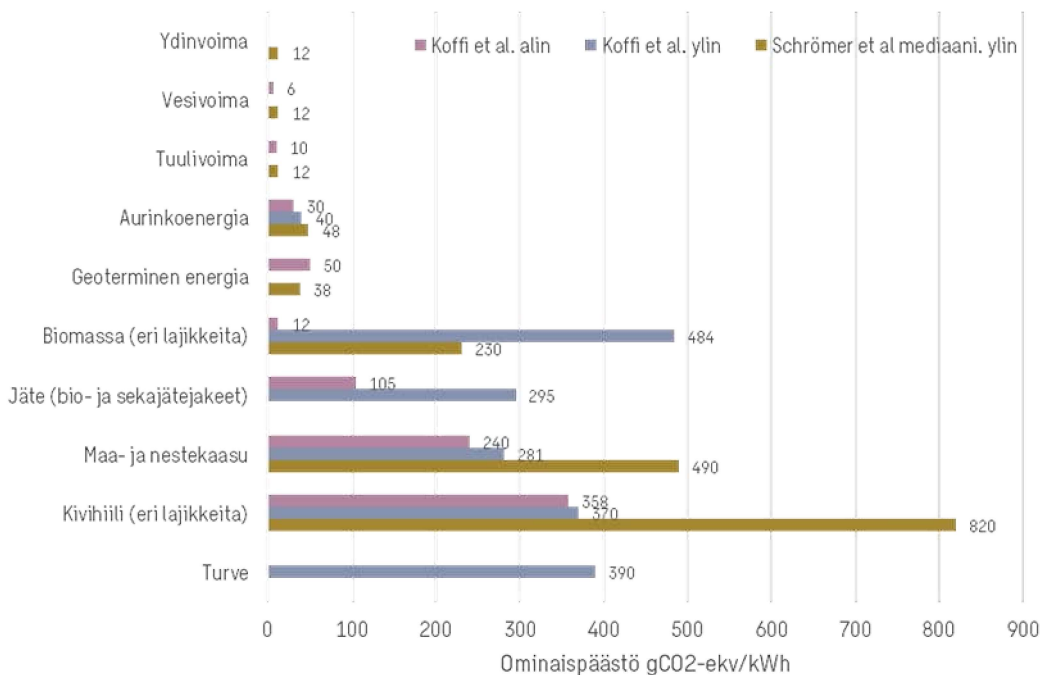
## 4.9 Vaikutukset ilmastoon

Alajärvi on osa Etelä-Pohjanmaata, jolle on valmistunut ilmasto- ja kiertotaloustiekartta keväällä 2022 (Etelä-Pohjanmaan liitto, 2022). Se toimii apuvälineenä koko maakunnan ilmastotyössä ja tukee erityisesti alueella toimivia julkisorganisaatioita saavuttamaan kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja kiertotaloustavoitteet. Tällä hetkellä maakunnan asukaskohtainen hiilijalanjälki on maan korkein, noin 11,4 tCO<sub>2</sub>ekv/asukas kun koko Suomen keskimääräinen asukaskohtainen hiilijalanjälki on noin 5,8 tCO<sub>2</sub>ekv/asukas. Korkea hiilijalanjälki johtuu suuresta maatalouden osuudesta. Etelä-Pohjanmaan maakunta tavoittelee hiilinegatiivisuutta ja päästöjen leikkaamista 80 % vuoden 2005 tasosta, jossa onnistumisessa uusiutuvalla energialla on tärkeä rooli.

Hajautetun energiantuotannon hybridiratkaisut Etelä-Pohjanmaan maaseudulla (HYBE) hankkeessa on laadittu Etelä-Pohjanmaan energiahuollon tiekartta vuoteen 2030. Etelä-Pohjanmaa on turvetuotantomaakunta ja turpeella on tuotettu yli 60 % Etelä-Pohjanmaan maakunnan kaukolämmöstä viime vuosina. Tiekartan mukaan maakunnan suuren mittakaavan energiahuolto pitäisi rakentaa tulevaisuudessa yhä enemmän polttoon perustumattomien energiamuotojen varaan. Aurinkovoima voisi auttaa paikallisesti sähköntuotannossa mm. alueen maatiloja. (Laasasenaho, ym., 2021)

Koppelonevan aurinkovoimahankkeella mahdollistettaisiin uusiutuvan energian tuottaminen suhteellisen lähellä olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta. Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen

kanssa on myös mahdollista saada synergiaetua näiden eri energiantuotantomuotojen välille. Energian tuottaminen uusiutuvasti vähentää fossiilisen energiantuotannon tarvetta, mikä pienentää energiantuotannon päästöjä niin paikallisella, kuin laajemmalla mittakaavalla. Aurinkoenergian elinkaaren aikaisia päästöjä muihin energialähteisiin verrattuna on esitetty kuvassa 20. Käytössä ollessaan aurinkovoima tuottaa huomattavasti vähemmän päästöjä kaikkiin fossiilisiin energiamuotoihin verrattuna. Tulevaisuudessa fossiilinen energia ei kuitenkaan ole se energiamuoto, johon aurinkosähkön päästöjä verrataan. Toisin sanoen hankkeen päästöjen vertailukohtana tulisi käyttää realistista päästökerrointa. Vuonna 2022 Suomen sähkön tuotannon päästökerroin oli 55 gCO<sub>2</sub>/kWh (Fingrid 2023). Sähkön tuotannon arvioidaan muuttuvan päästöttömäksi Suomessa 2030-luvun alkuun mennessä (Lund, ym. 2021).



Kuva 21. Arvioita energialähteiden elinkaaren aikaisista päästöistä (SYKE, 2021b).

### Rakentamisen vaikutukset

Hankkeessa on suunniteltu rakennettavaksi enintään noin 45 MWp aurinkovoimalan perustamista noin 55 hehtaarin alueelle. Paneelien koko ja määrä sekä lopulliset tievaraukset tiedetään vasta rakennuslupavaiheessa. Perusratkaisu päätetään aina maaston ja tarpeen mukaan. Tällä hetkellä tiedetään lähinnä teiden maksimimäärä ja alueen olemassa olevaa tieverkostoa aiotaan hyödyntää. Aurinkopaneelien ja teiden lisäksi rakennetaan uutta maakaapelia noin 4 kilometriä. Maakaapelireitti kulkisi teitä mukailleen, ja suurimmat ilmastovaikutukset aiheutuvat kaapelin materiaaleista, kuten alumiinista.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset ilmastoon aiheutuvat rakentamisen aikana sekä poistuvasta hiilivarastosta ja hiilinielusta. Hankealue on tällä hetkellä pääosin tuotannosta poistunutta turvetuotantoaluetta ja ojitettua metsämaata. Hankkeen tieltä raivataan metsää noin 8,9 hehtaaria hankealueen pohjoisosista. Metsä toimii sekä hiilinieluna että hiilivarastona. Myös muu kasvillisuus kuin metsä sitoo hiiltä, mutta ei yhtä tehokkaasti. Alueelta poistuu puuta noin 823 m<sup>3</sup> ja tämä määrä energiapuuna vastaa noin 761 tCO<sub>2</sub> (hiilidioksiditonnia) hiilivaraston vähenemää (SYKE 2023). Etelä-

Pohjanmaan puuston vuotuinen keskikasvu metsä- ja kitumaalla on noin 5,4 m<sup>3</sup>/ha/vuodessa (LUKE 2023) ja tämän tiedon perusteella voidaan arvioida, että alueelta poistuva hiilinielu on noin 40 tCO<sub>2</sub>/vuodessa ja 35 vuoden aikana yhteensä noin 1 400 tCO<sub>2</sub>.

NRELin<sup>1</sup> mukaan aurinkovoimaloiden hiilijalanjäljestä suurin osa muodostuu aurinkokennojen valmistamisesta. Materiaaleista eniten päästöjä aiheuttaa useimmiten teräs. Aurinkopaneelien osia ovat muun muassa alumiininen runko, temperoitu paneelilasi, kapselointikalvo, yksi- tai monikiteiset piikennot, sekä polymeerimuovinen levy (Hakala 2021). Metallurgisen piin tuotanto vaatii korkeaa lämpötilaa ja prosessissa syntyy paljon sulfideja sekä hiilidioksidia. Suuri osa koko maailman aurinkopaneeleista, kiteisestä piistä, aurinkokennoista ja piikiekoista on valmistettu Kiinassa (Enkhardt 2021). Ilmastovaikutusten kannalta sillä on merkitystä, missä paneelit ja niiden osat valmistetaan. Aurinkosähköjärjestelmän on tutkittu tuottavan energian, joka sen valmistamiseen on kulutettu, takaisin noin 1,3–1,4 vuodessa (Fraunhofer-instituutti 2023). Aurinkopaneelien telineiden materiaali voi vaihdella. Ne voidaan rakentaa esimerkiksi teräksestä tai puusta. Myös kierrätysmateriaalien käyttö, esimerkiksi käytettyjen metallisten tai teräksisten liikennevalotoppien hyödyntäminen, on mahdollista. Aurinkopaneelien rakentamisesta aiheutuvia jätelajeja työmaalla ovat muun muassa pahvi ja pakkausjäte. Myös materiaalien kuljetus hankealueelle aiheuttaa päästöjä. Usein materiaalit kuljetetaan paikalle rekalla lavetilla tai merikonteissa. Suoalueille rakennettaessa rammerillinen kaivinkone iskee paalut suohon, joiden päälle paneelien telineet pystytetään ja niiden päälle kiinnitetään paneelit. Vaihtoehtoisesti paneelitelineet voidaan perustaa kelluvan perustusrakenteen varaan. Elinkaaren lopussa rakenteet poistetaan ja kierrätetään tai hävitetään. Alue voidaan mahdollisesti maisemoida tai sinne voidaan istuttaa metsää.

Jokaisessa hankkeessa, jossa rakennetaan, aiheutuu päästöjä. Hyviä puolia aurinkoenergiassa on esimerkiksi, että paneelit ovat pitkäikäisiä ja käyttövaiheessa järjestelmän huoltotarve on pieni. Inverttereiden tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta (Motiva 2023). On myös suositeltavampaa rakentaa aurinkovoimaloita entisille turvetuotantoalueille kuin metsäalueille, joista jouduttaisiin kaatamaan hiiltä sitovia puita. Toisaalta turvemaa on pehmeikköä, jolle tarvitaan paalutus paneelien telineille. Vaihtoehtoisesti paneelitelineet voidaan perustaa kelluvan perustusrakenteen varaan.

Ilmatoriskejä hankkeessa voivat aiheuttaa esimerkiksi hulevedet, sillä vaikka maaperää ei pinnoiteta, paneeleihin osuva vesi vertautuu kattopinta-alaan (asiaa on tarkemmin tarkasteltu aluetta koskevassa hulevesiselvityksessä). Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää muun muassa minimoimalla mahdollisen betonin määrä, käyttämällä vähähiilistä betonia ja kierrätettyä sekä vähähiilistä terästä.

## 4.10 Sosiaaliset vaikutukset

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä sosiaalisia vaikutuksia. Alueella ei ole tunnistettu merkittäviä virkistysarvoja, eikä alueen läpi kulje virkistysreitiksi merkittyjä polkuja. Hankealuetta (entinen turvetuotantoalue) ympäröi talousmetsät ja peltoalueet.

Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Kivelän taloryhmään kuuluvat Uusi-Kivelän (vähimmäisetäisyys hankealueeseen n. 300 metriä), Keski-Kivelän (vähimmäisetäisyys hankealueeseen n. 500 metriä) ja Vanha-Kivelän (vähimmäisetäisyys hankealueeseen n. 550 metriä) pihapiirit, joihin hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan. Koska aurinkovoimalat eivät aiheuta hajua, ääntä tai välkettä, vaikutusten voidaan katsoa olevan rakentamisaikaa lukuun ottamatta positiivisia, verrattuna Koppelonevan entiseen käyttöön turvetuotantoalueena. Turvetuotantokäytössä syntyneet pöly-, liikenne- ja meluhaitat poistuvat alueen muuttuessa aurinkovoimatuotantoon. Taloryhmistä tai lähialueiden tiestöltä ei ole metsävyöhykkeiden vuoksi suoraa näköyhteyttä hankealueelle, jolloin maisemallisia vaikutuksia ei muodostu.

Sosiaaliin vaikutuksiin kuuluu hankkeen muodostamat lyhyen ja pitkän aikavälin työllisyysvaikutukset; hankkeen työllisyysvaikutus on suurin rakentamisaikana, mutta myös aurinkovoimapuiston tuotantovaiheessa hanke työllistää joitakin henkilötyövuosia vuosittain mm. ylläpidon ja teknisen sekä aluetta koskevan maisema- ja kunnossapitohuollotyön kautta.

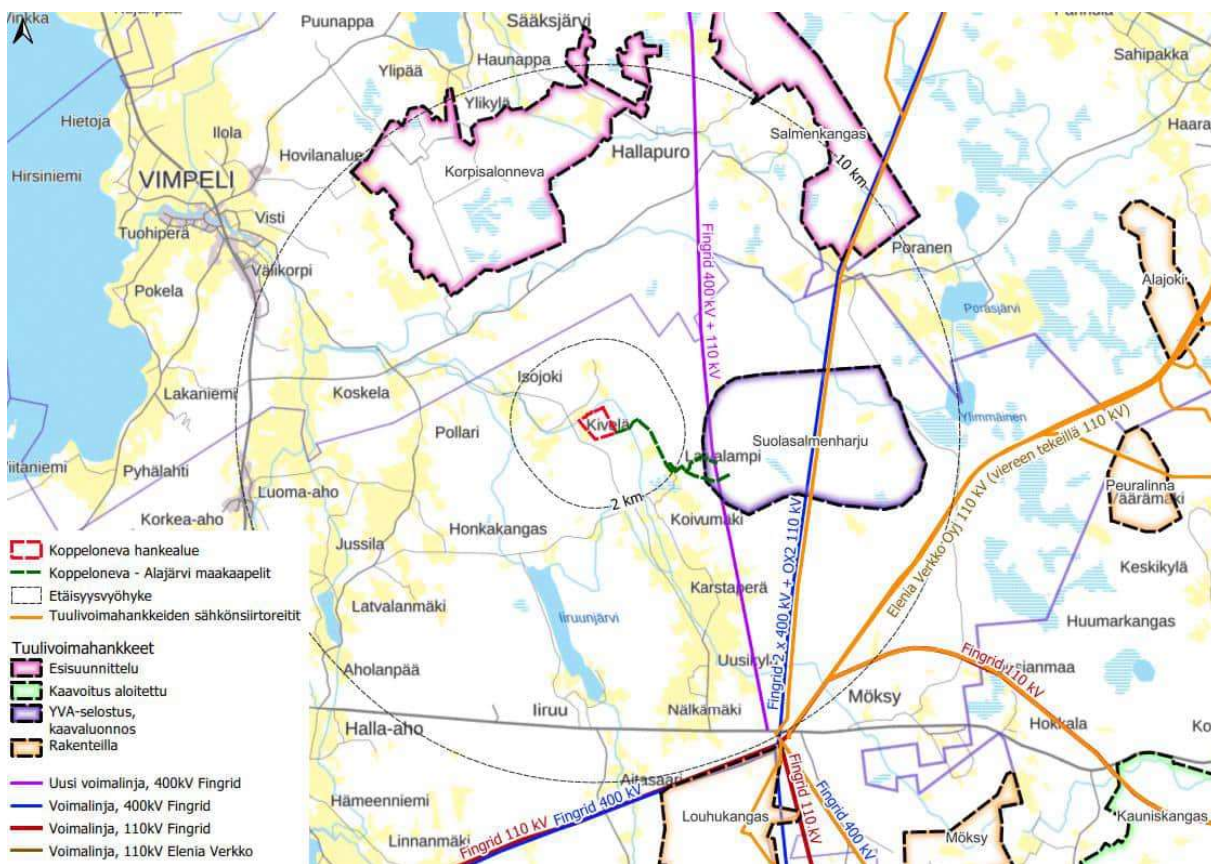
<sup>1</sup> National Renewable Energy Laboratory / FS-6A20-56487, <https://www.nrel.gov/docs/fy13osti/56487.pdf>

## 4.11 Muut vaikutukset ja yhteisvaikutukset

Kotimaisen uusiutuvan energiantuotannon tärkeys on korostunut entisestään maailmanpoliittisen tilanteen takia. Kotimaisella uusiutuvalla energialla voidaan laskea energian kuluttajahintoja ja lisätä huoltovarmuutta energiantuotannon suhteen. Uusiutuvalla energiantuotannolla voi myös olla kiihdyttäviä aluetaloudellisia vaikutuksia teollisuushankkeisiin sekä muihin vihreän siirtymän talouden investointeihin.

Hanke muodostaa yhteisvaikutuksia lähimmäksi sijoittuvan Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen kanssa (etäisyys 3 km); vaikutukset ovat mm. sähkönsiirron ja sen aiheuttamien maisemavaikutusten kannalta positiivisia, koska Koppeloneva voidaan yhdistää maakaapelilla Suolasalmenharjun hankealueeseen. Aurinkovoiman näkymävaikutukset ovat hyvin pienet ja rajoittuvat maantasolle, eivätkä siten muodosta kaukomaisemaan muodostuvia yhteisvaikutuksia tuulivoimalahankkeiden tapaan.

Luontoon kuitenkin syntyy vähäisiä haitallisia yhteisvaikutuksia lähialueen hankkeiden kanssa. Luontoon kohdistuvat yhteisvaikutukset käsitellään seuraavassa kappaleessa.



Kuva 22. Koppelonevan yhteisvaikutusten arviointikartta. Koppelonevan ja Suolasalmenharjun hankealueet esitettynä kuvassa keskellä. Kartassa esitettynä 2 km/10 km etäisyysvyöhykkeet, voimalinjat sekä lähialueiden tuulivoimahankkeet.

### 4.11.1 Yhteisvaikutukset luontoon

Tuulivoiman ja aurinkovoiman vaikutus **kasvillisuuteen** on yleensä paikallinen ja aiheutuu kasvillisuuden muuttumisesta ja luontotyyppien menetyksestä. Yhteisvaikutuksena muiden hankkeiden ja sähkönsiirtoreittien kanssa laajempi alue muuttuu luonnonympäristöstä rakennetuksi alueeksi. Koppelonevan vaikutus muiden hankkeiden rinnalla on vähäinen, koska Koppelonevan hankealueen ja sähkönsiirtoreitin pinta-ala on hyvin pieni, ja suuri osa siitä on jo muutettua, ei-luonnontilaista aluetta.



Alueelta ei voitu rajata linnustollisesti arvokkaita alueita. Tuuli- ja aurinkovoimapuistoista aiheutuu kuitenkin vaikutuksia **linnustoon** elinympäristöjen menetyksen seurauksena; aurinkovoimapuiston osalta vaikutus muodostuu vain aurinkopaneelien peittopinta-alan muutoksella nykyiseen turvetuotantokäyttöön verrattuna. Yhteisvaikutus linnustoon arvioidaan korkeintaan vähäiseksi.

**Saukkoja** ei havaittu hankealueelta eikä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa arvioida syntyvän.

Alueen liito-oravapotentiaali on heikko eikä **liito-oravia** ole havaittu hankealueelta tai sähkönsiirtoreitiltä eikä myöskään Suolasalmenharjun alueella. Pieniä, potentiaalisia elinympäristöjä, suositellaan jätettäväksi ennalleen. Koppelonevan hankkeesta ei arvioida syntyvän yhteisvaikutuksia Suolasalmenharjun kanssa liito-oravaan, sillä kummaltakaan alueelta ei havaittu liito-oravia eikä aikeisempiakaan havaintoja ole. Korpisalonnevan tuulivoimahankkeen kanssa ei etäisyyden takia synny yhteisvaikutuksia liito-oravaan.

**Viitasammakkoja** ei havaittu hankealueelta tai sähkönsiirtoreitiltä. Hankealueen ojat eivät ole viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä. Potentiaalisimmat paikat olivat pienet vesilampareet hankealueella, mutta niistä ei kahdella kartoituskerralla havaittu viitasammakkoja. Aurinko- ja tuulivoimahankkeiden mahdolliset vaikutukset viitasammakkoon ovat paikallisia, eikä yhteisvaikutuksia synny lähialueen hankkeiden kanssa.

Hankealue ei vaikuta tärkeältä **lepakoille**, ja lepakoita esiintyy lähinnä reuna-alueella. Yhteisvaikutukset muiden kanssa katsotaan sen takia vähäisiksi.

Yhteisvaikutuksia **susille** on tarkasteltu hankealueen ympäristöön sekä vuoden 2022 susireviirille sijoittuvien tuulivoimahankkeiden kanssa. Merkittävin vaikutus susille aiheutuu rakentamisen ja purkamisen aikana, ja vaikutus on siten tilapäinen. Yhteisvaikutuksena susille aiheutuu tuulipuistohankkeista johtuvaa rauhallisen alueen vähenemistä. Koppelonevan hanke ei sijaitse aivan muiden hankkeiden läheisyydessä, eikä se sijaitse susireviirin keskeisillä osilla. Siten Koppelonevan hankkeen yhteisvaikutus muiden tunnettujen hankkeiden kanssa jää vähäiseksi.

Alajärven ympäristön tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset **metsäpeuraan** ovat mahdollisesti merkittäviä. Koppelonevan hankkeen ei arvioida lisäävän vaikutuksia lajille. Toisin kuin tuulivoiman vaikutukset, pienialaisten aurinkovoimahankkeiden vaikutukset metsäpeuraan ovat paikallisia. Koppelonevan hankkeen yhteisvaikutus muiden tunnettujen hankkeiden kanssa arvioidaan vähäiseksi.

Koppelonevasta voi syntyä yhteisvaikutuksia **pintavesille** Savonjoen ja Poikkijoen valuma-alueella olevien muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa. Aurinkovoimahankkeesta johtuva lisääntynyt pintaerosio nostaa vesistöjen kiintoaines- ja ravinnetasoja.

## 5. Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Luontoselvitysten perusteella hankkeen suunnittelualueella on muokattu jo hankkeen alkuvaiheessa. Hankkeen vaikutusten lieventämistä on täten tehty runsaasti jo varhaisissa vaiheissa, mikä on ohjannut hanketta ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman suotuisaan suuntaan. Aurinkopaneelien verrattain matalat korkeudet lieventävät jo itsessään niiden maisemavaikutuksia laajemmalle alueelle, ja alueen sijainnin takia maisemavaikutukset jäävät erittäin vähäisiksi lähialueelta tarkasteltuna.

Kaikkia luontovaikutuksia lieventävänä toimenpiteenä suositellaan, että puuston raivaus, aurinkovoimaloiden, tiestön ja muun infrastruktuurin rakennustyöt aloitetaan suden sekä useiden muiden eläinlajien lisääntymisen kannalta haavoittuvimman ajanjakson (huhtikuu–heinäkuu) ulkopuolella elo-maaliskuussa. Vaikutuksia metsäpeuraan voidaan lisäksi lieventää välttämällä melua aiheuttavia toimenpiteitä vaellusten aikaan. Vaelluksien ajankohtaa ei ole mahdollista määrittellä täsmällisesti vuosittain, mutta tilannetta on mahdollista tiedustella esimerkiksi paikalliselta riistakeskukselta.

Lisääntynyt valunta voi aiheuttaa eroosiohaittaa ja mikäli vaikutuksia ei hallita riittävästi, voivat eroosiohaitat ja vaikutukset vedenlaatuun olla pitkäkestoisia. Pintavesiin ja vedessä eläviin eläimiin kuten saukoon aiheutuvia haittoja voidaan vähentää hyvillä työmaakäytännöillä ja rakentamisen aikaisilla vesienpuhdistus- ja hallintamenetelmillä. Siitä hyötyvät myös Natura-alueen Huosianmaankallion rannanläheiset luontotyypit ja lajit.

Lepakoihin aiheutuvien haittojen lieventämiseksi suositellaan puuston jättäminen ennalleen Savonjoen rannoilla.

## 6. Johtopäätökset

Hankkeen yksityiskohtaisessa jatkosuunnittelussa ratkaistaan voimaloiden perustamistapa, jolla voi olla vaikutuksia alueen hulevesiin ja maaperään. Tässä arvioinnissa on pyritty ottamaan huomioon myös yksityiskohtaisemmassa suunnitteluvaiheessa tehtävien päätösten vaikutusta.

Tämän arvioinnin perusteella Koppelonevan Aurinko Oy:n Alajärven Koppelonevan aurinkovoimalan rakentaminen ja toiminta täyttäisi Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 137 §:n mukaiset edellytykset suunnittelutarvealueelle rakentamisesta, hanke:

- 1) ei aiheuta haittaa asemakaavoitukselle, yleiskaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle;
- 2) on sopivaa yhdyskuntateknisten verkostojen ja liikenneväylien toteuttamisen sekä liikenneturvallisuuden ja palvelujen saavutettavuuden kannalta; ja
- 3) on sopivaa maisemalliselta kannalta eikä vaikeuta erityisten luonnon- tai kulttuuriympäristön arvojen säilyttämistä eikä virkistystarpeiden turvaamista.

Rakentaminen ei myöskään johtaisi vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen tai aiheuttaisi merkittäviä haitallisia ympäristö- tai muita vaikutuksia.

## Lähteet

Enkhardt S. 2021. Frameless glass-glass solar modules made in Europe have the best CO2 footprint, Fraunhofer ISE says. Viitattu 14.11.2021. [www.pv-magazine.com/2021/09/24/frameless-glass-glass-solar-modules-made-in-europe-have-the-bestco2-footprint-fraunhofer-ise-says/](http://www.pv-magazine.com/2021/09/24/frameless-glass-glass-solar-modules-made-in-europe-have-the-bestco2-footprint-fraunhofer-ise-says/)

Etelä-Pohjanmaan liitto, 2022 a. Etelä-Pohjanmaan ilmasto- ja kiertotaloustiekartta. Etelä-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:102. [https://epliitto.fi/tiedostot/EPL\\_ilmasto\\_ja\\_kiertotalousstrategia\\_WEB.pdf](https://epliitto.fi/tiedostot/EPL_ilmasto_ja_kiertotalousstrategia_WEB.pdf) (luettu 15.8.2023)

Fingrid 2023. Sähköntuotannon ja -kulutuksen CO2 päästöarviot. [www.fingrid.fi/sahkomarkkinainformaatio/co2/](http://www.fingrid.fi/sahkomarkkinainformaatio/co2/) (luettu 2.11.2023)

Fraunhofer Institute, 2023. Photovoltaics Report. Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems, ISE with support of PSE Projects GmbH. [www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf](http://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf)

Laasasenaho, K., Lauhanen, R., Tiainen, J., Palomäki, A., Karirinne, S. & Haapanen, A. 2021. HYBE Etelä-Pohjanmaan energiatiekartta. Seinäjoki 15.12.2021. PowerPoint-esitys.

LUKE 2023. Puuston vuotuinen kasvu metsä- ja kitumaalla. Tilastotietokanta. [https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_04%20Metsa\\_06%20Metsavarat/1.24\\_Puuston\\_vuotuinen\\_kasvu\\_metsa\\_ja\\_kitu.px/](https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE_04%20Metsa_06%20Metsavarat/1.24_Puuston_vuotuinen_kasvu_metsa_ja_kitu.px/) (luettu 2.11.2023)

Lund, ym. 2021. Sähköllä merkittävä rooli Suomen kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamisessa. Suomen ilmastopaneelin julkaisuja 3/2021. [www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/06/ilmastopaneelin-julkaisuja-3-2021-sahkolla-merkittava-rooli-suomen-kasvihuonekaasupaastojen-leikkaamisessa.pdf](http://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/06/ilmastopaneelin-julkaisuja-3-2021-sahkolla-merkittava-rooli-suomen-kasvihuonekaasupaastojen-leikkaamisessa.pdf) (luettu 2.11.2023)

Motiva. 2023. Aurinkoenergia Suomessa. Diaesitys 21.3.2023. Teemu Kettunen.

SYKE 2023. Puun korjuu energiaksi. <https://laskurit.hiilineutraalisuomi.fi/nielu/> (luettu 2.11.2023)

# Liitteet

Liite 1. Luontoselvitysraportti

Liite 2. Tiivistelmä hankkeesta

Liite 3. Yleiskartat, Pohjan Voima Oy, 1.12.2023

Liite 4. Asemapiirros ja layout-suunnitelma, Pohjan Voima Oy, 1.8.2023

Liite 5. Pelastusviranomaisen lausunto, 4.9.2023

Liite 6. Hulevesiselvitys, Sweco Finland Oy, 12.1.2024

Liite 7. Turvetuotannon jälkikäyttösuunnitelma, Mäkelä-Yhtymä Oy, 29.12.2021

Liite 8. Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto (alustava), Soilcon Oy, 17.11.2023

Liite 9. Alustavat pääpiirustukset, Sitema Oy, 31.1.2024

Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together