

## PÖYTÄKIRJA

**Aika:** 7.2.2024 klo 16:00  
**Paikka:** Keilaranta 16, Espoo  
**Läsnä:** Juho Rönni (hallituksen jäsen)

### 1 KOKOUKSEN AVAUS

Juho Rönni avasi kokouksen.

### 2 KOKOUKSEN LAILLISUUS JA PÄÄTÖSVALTAISUUS

Kokous todettiin lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

### 3 ESITYSLISTAN HYVÄKSYMINEEN

Esityslista hyväksyttiin.

### 4 SUUNNITTELUTARVERATKAISUN HAKEMINEEN

Todettiin, että yhtiö kehittää aurinkoenergiaprojektia ns. Koppelonevan alueelle Alajärven kaupungissa. Päätettiin hakea kaupungilta suunnittelutarveratkaisua ko. hankkeelle.

Päätettiin valtuuttaa Tomi Mäkipelto ja/tai Juho Rönni kumpikin yksin allekirjoittamaan suunnittelutarveratkaisuhakemus. Päätettiin edelleen nimetä Sweco Finland Oy / Jenny Jungar asiamieheksi, jolla on oikeus korjata hakemusta.

### 5 MUUT ASIAT

Ei muita asioita.

### 6 KOKOUKSEN PÄÄTTÄMINEN

Merkittiin, että kaikki päätökset olivat yksimielisiä.



HAKEMUS KUNTIIN  
SUUNNITTELUTARVERATKAISULLE  
TAI POIKKEAMISELLE

Lupatunnus
Vastaanottaja ja päiväys

SUUNNITTELUTARVERATKAISU (MRL 137 §)  POIKKEAMINEN (MRL 23 LUKU)

1. Rakennuspaikka (hakija täyttää)	Kunta Kaupunki	Alajärven kaupunki	Kunnanosa	Savonjoki	Kortteli / Kylä Yleinen alue	Koppeloneva
	Tontti Tila R.No	5-404-23-15, 5-404-23-17	Rakennuspaikan pintaala m <sup>2</sup>	49 ha	<input type="checkbox"/> Koko tila	<input type="checkbox"/> Määräala
	Postiosoite	Koivumäentie 311, 62810 SAVONJOKI				
2. Hakija(t) Rakennuspaikan omistajat tai haltijat. Rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtimis- velvollisuudet: kts RakMK A 2	Hakijan nimi	Koppelonevan Aurinko Oy			Puhelinnumero	
	Postiosoite	c/o Pohjan Voima Oy, Keilaranta 16, 02150 Espoo				
	Hakijan nimi	Tomi Mäkipelto			Puhelinnumero	050 370 4092
	Postiosoite					
	Sähköposti- osoite					
3. Maksun veloitus	Veloitettavan nimi	Koppelonevan Aurinko Oy	Laskutusosoite	c/o Pohjan Voima Oy, Keilaranta 16, 02150 Espoo		
4. Asiamies Jolla oikeus korjata hakemusta	Asiamiehen nimi	Sweco Finland Oy /projektipääll. Jenny Jungar			Puhelinnumero	040 649 5260
	Postiosoite	Sähköpostiosoite jenny.jungar@sweco.fi				
5. Rakennushanke	Lyhyt selostus tulevasta rakennushankkeesta					
	<input checked="" type="checkbox"/> Toimitetaan erillisellä liitteellä					
	<input type="checkbox"/> Omakotitalo	<input type="checkbox"/> Rivitalo	<input type="checkbox"/> Asuinkerrostalo	<input type="checkbox"/> Teollisuus- ja varastorakennus		
	<input type="checkbox"/> Liikerakennus	<input type="checkbox"/> Lomarakennus	<input type="checkbox"/> Talousrakennus, sauna tms	<input type="checkbox"/> Käyttötarkoituksen muutos		
	<input checked="" type="checkbox"/> Muu, mikä Aurinkovoimala					
	Asuinhuoneistojen lukumäärä	Rakennuksen (-sten) kerrosluku	Kerrosala m <sup>2</sup>	Kokonaisala m <sup>2</sup>		
	Tähän mennessä käytetty kerrosala m <sup>2</sup> ja rakennustyyppi					
6. Liitteet	<input checked="" type="checkbox"/> Selvitys omistus- ja hallinto-oikeudesta					
	<input type="checkbox"/> Valtakirja					
	<input type="checkbox"/> Kiinteistörekisterikartta ja ajantasainen tieto kaikista maanomistajanaapureista (hankittava maanmittauskonttorista)					
	<input type="checkbox"/> Ote kaavasta, kaavaluonnoksesta tai -ehdotuksesta					
	<input type="checkbox"/> Ympäristökartta suunnittelutarveratkaisuhakemukseen					
	<input type="checkbox"/> Ote yleiskaavasta suunnittelutarveratkaisuhakemukseen					
	<input type="checkbox"/> Asemapiirroksia kpl					
	<input type="checkbox"/> Piirustuksia kpl					
	<input type="checkbox"/> Selvityksiä naapureille tiedottamisesta ja kuulemisesta kpl					
	<input type="checkbox"/> Liittymälupa yleiselle tielle tarvittaessa					
<input type="checkbox"/> Lausunnot (elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, maakunnan liitto, naapurikunta) tarvittaessa						
7. Tietojen luovu- tus	<input type="checkbox"/> Kunnan luparekisteristä saa luovuttaa henkilötietoja sisältävän kopion, tulosteen tai sen tiedot sähköisessä muodossa suoramarkkinointia sekä mielipide- tai markkinatutkimusta varten (julkisuuslaki 16 § 3 mom.).					
	<input checked="" type="checkbox"/> Kunnan luparekisteristä ei saa missään muodossa antaa henkilötietoja suoramarkkinointia eikä mielipide- tai markkinatutkimusta varten (henkilötietolaki 30 §). Kunta on velvollinen toimittamaan rakentamista koskevia tietoja väestötietojärjestelmään, josta ne ovat muiden viranomaisten (mm. verohallinto) saatavilla.					
8. Päätöksen toimitus	<input type="checkbox"/> Postitse <input checked="" type="checkbox"/> Hakijalle <input checked="" type="checkbox"/> Asiamiehelle					
9. Hakijoiden allekirjoitukset Kaikkien hakijoiden allekirjoitus, jos valtuu- tettu asiamies ei ole allekirjoittajana.	Paikka ja päivämäärä					
	Espoossa 8.2.2024					
	Allekirjoitus ja nimi			Allekirjoitus ja nimenselvennys		
	Juho Rönni					

Hakemus jatkuu se

Suomen Kuntaliitto ke6688 03.2010

SUUNNITTELUTARVERATKAISUHAKEMUKSEN LISÄOSA, JONKA HAKIJA TÄYTTÄÄ:

10. Hakijan selvityksiä rakentamisen ja rakennuspaikan vaikutusten arviointia varten (MRL 137 §)	<b>Kaavoituksen ja alueiden järjestämisen tilanne:</b>	Kyllä	Ei
	Onko rakennuspaikalla olemassa asemakaavan luonnosta?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Onko rakennuspaikalla yleiskaavaa?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rajoittuuko rakennuspaikka olemassa olevaan tiehen (yleinen, yksityinen)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Onko rakennuspaikalle tienkäyttöoikeus?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Onko rakennuspaikalle tai alueella vesijohto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Onko rakennuspaikalle tai alueella viemärijohto?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<b>Hankkeen ja rakennuspaikan vaikutuksia yhdyskuntakehitykselle:</b>		
	Rakennuspaikan etäisyys kouluun	_____	km (0,1 km tarkkuudella)
	Onko rakennuspaikalta olemassa turvallinen polkupyörätie kouluun?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rakennuspaikan etäisyys lähimpään kauppaan	_____	km
	Rakennuspaikan etäisyys lähimpään päiväkotiin	_____	km
	Rakennuspaikan etäisyys kuntakeskuksen palveluihin	_____	km
	Muita vaikutuksia:	_____	
	<b>Hankkeen maisemallisia vaikutuksia:</b>		
Rakennuspaikka sijaitsee avoimella pellolla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rakennuspaikka sijaitsee metsässä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rakennuspaikka sijaitsee metsän reunassa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rakennuspaikka sijaitsee nykyisen rakennuspaikan vieressä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rakennuspaikka sijaitsee vanhalla rakennuspaikalla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Rakentamisen vaikutukset luonnon- ja kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen:</b>			
Sijaitseeko rakennuspaikka kulttuurihistoriallisesti merkittävällä alueella tai arvokkaassa maisemassa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Onko rakennuspaikka tai sen läheisyydessä suojelukohteita tai -alueita?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Hankkeen vaikutuksia alueen virkistystarpeisiin:</b>			
Onko hanke maakuntakaavan tai yleiskaavan virkistysalueella?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Vaikeuttaako rakentaminen yleiskaavassa osoitetun ulkoilureitin toteuttamista?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Onko emätalalta varattu virkistys- ja ulkoilutarpeisiin rakennuspaikan viereltä vähintään saman verran aluetta kuin rakennuspaikoiksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Rakentamisen mahdolliset muut ympäristö- ja muut vaikutukset:</b>			
Etäisyys nykyisestä viemäriverkosta	_____	m	
Liitytäänkö rakennusaikana viemäriverkoston?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Onko rakennus pohjavesialueella?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Rakentamisen vaikutusten merkittävyys:</b>			

POIKKEAMISHAKEMUKSEN LISÄOSA, JONKA HAKIJA TÄYTTÄÄ:

11. Hankkeen poikkeamiset ja perustelut	Selostus poikkeamista ja hakijan perustelut tai erityiset syyt hakemukselle (MRA 85 §)  Hakemuksen liiteraporteissa.
12. Keskeiset vaikutukset	Hakijan arvio poikkeamista koskevan hakemuksen keskeisistä vaikutuksista, kuten rakentamisen merkittävydestä ja haitallisuudesta (MRA 85 §)  Hakemuksen liiteraporteissa.
13. Lisätiedot	Hakemuksen liitteet: Selvitys- ja vaikutusarvioraportti, luontoselvitysraportti, asemapiirros ja layout-suunnitelma, yleiskartat, tiivistelmä hankkeesta, hulevesisuunnitelma, jälkihoitosuunnitelma

VIRANOMAINEN TÄYTTÄÄ:

<p><b>14. Poikkeamis-hakemus</b></p>	<p><input type="checkbox"/> MRL 171 § 1 mom.n <input type="checkbox"/> MRL 171 § 3 mom.n nojalta haetaan poikkeusta seuraavista säännöksistä, määräyksistä, kielloista ja muista rajoituksista</p> <p><input type="checkbox"/> MRL 14 § kunnan rakennusjärjestys <input type="checkbox"/> MRL 53 § 1 mom. Kielto asemakaavaa laadittaessa <input type="checkbox"/> MRL 72 § 1 mom. ranta-alue</p> <p><input type="checkbox"/> MRL 33 § 2 mom. maakuntakaava <input type="checkbox"/> MRL 58 § 1 mom. asemakaava <input type="checkbox"/> MRL 72 § 2 mom. ranta-alue</p> <p><input type="checkbox"/> MRL 33 § 3 mom. maakuntakaava <input type="checkbox"/> MRL 58 § 2 mom. asemakaava <input type="checkbox"/> MRL 81 § 1 mom. tonttijako</p> <p><input type="checkbox"/> MRL 43 § 1 mom. yleiskaava <input type="checkbox"/> MRL 58 § 3 mom. asemakaava <input type="checkbox"/> MRL 81 § 2 mom. tonttijako</p> <p><input type="checkbox"/> MRL 43 § 2 mom. yleiskaava <input type="checkbox"/> MRL 58 § 4 mom. asemakaava <input type="checkbox"/> MRL 81 § 3 mom. tonttijako</p> <p><input type="checkbox"/> MRL 43 § 3 mom. yleiskaava</p>
<p><b>15. Suunnittelutarve-ratkaisuhakemus</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Rakentamiselle haetaan erillistä MRL 137 §:n suunnitteluratkaisua, koska</p> <p><input type="checkbox"/> Rakennuspaikka sijaitsee MRL 16.1 §:n mukaisella suunnittelurakentamisalueella, jonka käyttöön liittyvien tarpeiden tyydyttämiseksi on syytä ryhtyä erityisiin toimenpiteisiin, kuten teiden, vesijohdon tai viemärin rakentamisen taikka vapaa-alueiden järjestämiseen.</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentamisen ympäristövaikutusten merkittävyys edellyttää MRL 16.2 §:n nojalta tavanomaista lupamenettelyä laajempaa harkintaa.</p> <p><input type="checkbox"/> Rakennuspaikka sijaitsee alueella, jonka kunta on MRL 16.3 §:n nojalta osoittanut suunnittelurakentamisalueeksi</p>
<p><b>16. Arvio rakentamisen vaikutuksista (MRL 137 §)</b></p>	<p><input type="checkbox"/> Ei aiheuta haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle</p> <p><input type="checkbox"/> Aiheuttaa haittaa kaavoitukselle tai alueiden käytön muulle järjestämiselle Perustelut:</p> <p><input type="checkbox"/> Ei aiheuta haitallista yhdyskuntakehitystä</p> <p><input type="checkbox"/> Aiheuttaa haitallista yhdyskuntakehitystä Perustelut:</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen on sopivaa maisemalliselta kannalta</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen ei ole sopivaa maisemalliselta kannalta Perustelut:</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen ei vaikeuta luonnon- tai kulttuuriympäristön säilyttämistä</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen vaikeuttaa luonnon- tai kulttuuriympäristön säilyttämistä Perustelut:</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen ei vaikeuta virkistystarpeen turvaamista.</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen vaikeuttaa virkistystarpeen turvaamista. Perustelut:</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen ei johda vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen.</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen johtaa vaikutuksiltaan merkittävään rakentamiseen. Perustelut:</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen ei aiheuta merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentaminen aiheuttaa merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Perustelut:</p> <p><input type="checkbox"/> Rakentamisen vaikutukset on esitetty erillisessä liitteessä</p>

## NAAPUREIDEN KUULEMINEN HAKIJAN TOIMESTA

Hakemuksen käsittelyn nopeuttamiseksi hakija voi liittää hakemukseensa selvityksen, että naapurit ovat tietoisia hakemuksesta tai heitä on kuultu poikkeamisesta. Käsittelyä nopeuttaa, kun hakija merkitsee oman rakennuspaikkansa kiinteistörekisterikarttaotteelle ja naapurimaanomistajat (myös tien ja joen takana olevat maanomistajat) samalle kartalle tälle lomakkeelle merkitsemänsä numeroinnin mukaisesti. Kunnan viranomainen antaa tarvittaessa lisätietoja.

**Meitä allekirjoittaneita naapureita on tiedotettu tai kuultu tämän hakemuksen mukaisesta hakemuksesta, hankkeesta ja siinä olevista poikkeamisista. Olemme tutustuneet tähän täytettyyn hakemuslomakkeeseen, minkä allekirjoituksellamme vahvistamme. Meille naapureille on esitetty päivätty asemapiirros, jonka olemme myös allekirjoittaneet sekä poikkeamista koskevat (pää)piirustukset.**

NAAPURI  NRO	Paikka		Aika	
	Allekirjoitus ja nimenselvitys		Allekirjoitus ja nimenselvitys	
	Kunnanosa		Kortteli Tontti / Rek. N:o	
	Lähiosoite		Puhelinnumero	
	Kannanotto: <input type="checkbox"/> Ei huomautettavaa <input type="checkbox"/> On huomautettavaa <input type="checkbox"/> Huomautus liitteenä		Huomautukset:	
NAAPURI  NRO	Paikka		Aika	
	Allekirjoitus ja nimenselvitys		Allekirjoitus ja nimenselvitys	
	Kunnanosa		Kortteli Tontti / Rek. N:o	
	Lähiosoite		Puhelinnumero	
	Kannanotto: <input type="checkbox"/> Ei huomautettavaa <input type="checkbox"/> On huomautettavaa <input type="checkbox"/> Huomautus liitteenä		Huomautukset:	
NAAPURI  NRO	Paikka		Aika	
	Allekirjoitus ja nimenselvitys		Allekirjoitus ja nimenselvitys	
	Kunnanosa		Kortteli Tontti / Rek. N:o	
	Lähiosoite		Puhelinnumero	
	Kannanotto: <input type="checkbox"/> Ei huomautettavaa <input type="checkbox"/> On huomautettavaa <input type="checkbox"/> Huomautus liitteenä		Huomautukset:	
NAAPURI  NRO	Paikka		Aika	
	Allekirjoitus ja nimenselvitys		Allekirjoitus ja nimenselvitys	
	Kunnanosa		Kortteli Tontti / Rek. N:o	
	Lähiosoite		Puhelinnumero	
	Kannanotto: <input type="checkbox"/> Ei huomautettavaa <input type="checkbox"/> On huomautettavaa <input type="checkbox"/> Huomautus liitteenä		Huomautukset:	

**OTE KAUPPAREKISTERISTÄ**

Toiminimi: Koppelonevan Aurinko Oy  
Y-tunnus: 3421576-3  
Yritys rekisteröity: 06.02.2024 15:43:53  
Yritysmuoto: Osakeyhtiö  
Kotipaikka: Alajärvi  
Otteen sisältö: 06.02.2024 15:43:53 rekisterissä olleet tiedot

---

## Yhteystiedot

Postiosoite: c/o Pohjan Voima Oy Keilaranta 16  
02150 Espoo

---

## REKISTERIMERKINNÄT:

TOIMINIMI (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
Koppelonevan Aurinko Oy

TOIMIALA (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
Yhtiön toimiala on uusiutuvan energian tuotanto. Lisäksi yhtiö voi harjoittaa uusiutuvan energian hankkeiden kehittämistä omaan ja toisen lukuun sekä tarjota toimialaansa liittyviä palveluita. Toimintaansa yhtiö voi harjoittaa joko suoraan tai tytär- tai osakkuusyhtiöitä sekä muita yhtiöitä käyttäen.

KOTIPAikka (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
Alajärvi

POIKKEAVA TILIKAUSI (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
23.01.2024 - 31.12.2024

TILIKAUSI (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
01.01. - 31.12.

PERUSTAMISTIEDOT (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
Perustamissopimus on allekirjoitettu 23.01.2024.

OSAKEPÄÄOMA (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
0,00 EUR

OSAKKEIDEN LUKUMÄÄRÄ (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
100 kpl

HALLITUS (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
Jäsenet:

20.08.1985 Rönni Juho Jussi Vihtori

Varajäsenet:

06.10.1982 Mäkipelto Tomi Antero

TOIMITUSJOHTAJA (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)  
Toimitusjohtaja:  
06.10.1982 Mäkipelto Tomi Antero

TILINTARKASTAJAT (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)

Tilintarkastaja:

Tiliextra Oy, Y-tunnus 0281726-8, Kaupparekisteri

Päävastuullinen tilintarkastaja:

17.03.1979 Prepula Jukka Antero

LAKIMÄÄRÄINEN EDUSTAMINEN (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)

Lain nojalla yhtiötä edustaa hallitus.

EDUSTAMINEN (Rekisteröity 06.02.2024 15:43:53)

Hallituksen puheenjohtaja ja toimitusjohtaja kumpikin yksin

VOIMASSA OLEVAT HENKILÖTIEDOT

06.10.1982 Mäkipelto Tomi Antero, Suomen kansalainen, Espoo

17.03.1979 Prepula Jukka Antero, Suomen kansalainen, Tuusula

20.08.1985 Rönni Juho Jussi Vihtori, Suomen kansalainen, Helsinki

---

TOIMINIMIHISTORIA

Koppelonevan Aurinko Oy 06.02.2024 -

---

Tiedot on tulostettu koneellisesti kaupparekisterijärjestelmästä. Patentti- ja rekisterihallituksen paperille tulostettuna asiakirja on alkuperäinen ilman allekirjoitusta.





## Perustiedot

Kiinteistötunnus:	5-404-23-15	Rekisteröintipvm:	11.10.2000
Nimi:	KOPPELONEVA	Kokonaispinta-ala:	45,07 ha
Rekisteriyksikkölaji:	Tila	Maapinta-ala:	45,07 ha
Kunta:	Alajärvi (5)		
Arkistoviite:	005:2000:80		

## Kiinnitykset ja erityiset oikeudet

Kiinnityksen tai erityisen oikeuden etusija muodostuu hakemuksen vireilletulopäivämäärästä. Etusija esitetään rivillä *Etusija*; asioiden juokseva numerointi ei osoita etusijajärjestystä.

Etusijajärjestykseen on voitu hakea muutosta, jolloin myöhemmällä päivämäärällä oleva kiinnitys tai erityinen oikeus on voitu asettaa paremmalle etusijalle kuin aiemmin kirjatut. Etusijasta voi olla myös erillisenä muistutuksena kirjattu seliteteksti.

1) Vuokraoikeus 21.4.2023

Asianumero / arkistoviite:	MML/206007/73/2023
Laitostunnus:	5-404-23-15-L1
Etusija:	21.4.2023
Oikeuden laji:	Vuokraoikeus, laitos
Asiakirjat:	Vuokrasopimus, 18.4.2023
Voimassaolo:	18.4.2023 - 17.4.2060
Vuokranantajat:	Mäkelä-Yhtymä Oy, 0497384-6
Vuokralaiset:	Pohjan Voima Oy, 3004732-8

## Vallintarajoitukset

Ei vallintarajoituksia

## Muistutukset

Ei muistutuksia

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 19.1.2024.

Todistuksesta käyvät ilmi ainakin kaikki ne hakemukset, jotka ovat saapuneet kirjaamisviranomaiselle todistuksen otsikon päiväystä edeltävänä arkipäivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä.

Rekisteriyksikön pinta-alatiedoissa voi olla epätarkkuuksia.

Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).


### Perustiedot

Kiinteistötunnus:	5-404-23-17	Rekisteröintipvm:	4.7.2017
Nimi:	Jenninpalsta	Kokonaispinta-ala:	17,193 ha
Rekisteriyksikkölaji:	Tila	Maapinta-ala:	17,193 ha
Kunta:	Alajärvi (5)		
Arkistoviite:	MMLm/2610/33/2017		



### Kiinnitykset ja erityiset oikeudet

Kiinnityksen tai erityisen oikeuden etusija muodostuu hakemuksen vireilletulopäivämäärästä. Etusija esitetään rivillä *Etusija*; asioiden juokseva numerointi ei osoita etusijajärjestystä.

Etusijajärjestykseen on voitu hakea muutosta, jolloin myöhemmällä päivämäärällä oleva kiinnitys tai erityinen oikeus on voitu asettaa paremmalle etusijalle kuin aiemmin kirjatut. Etusijasta voi olla myös erillisenä muistutuksena kirjattu seliteteksti.

1) 

2) **Vuokraoikeus 13.9.2023**

Asianumero / arkistoviite:	MML/507705/73/2023
Laitostunnus:	5-404-23-17-L1
Etusija:	13.9.2023
Oikeuden laji:	Vuokraoikeus, laitos
Asiakirjat:	Vuokrasopimus, 7.9.2023
Voimassaolo:	7.9.2023 - 6.9.2060
Pinta-ala:	7 ha
Vuokranantajat:	Salmi, Jenni Maria,  Salmi, Mikko Johannes, 
Vuokralaiset:	Pohjan Voima Oy, 3004732-8

Karttaliitteen mukainen alue

### Vallintarajoitukset

Ei vallintarajoituksia

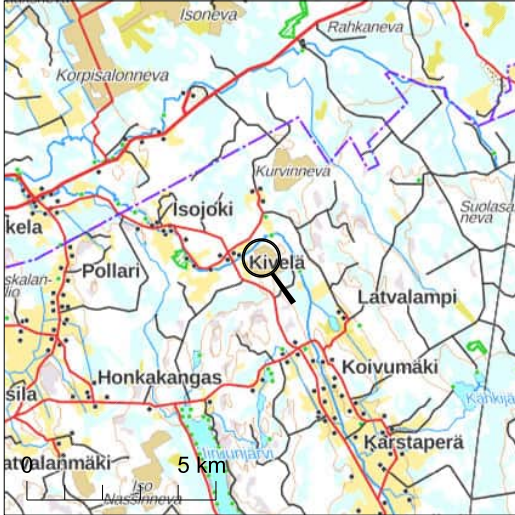
### Muistutukset

Ei muistutussasioita

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 19.1.2024.

Todistuksesta käyvät ilmi ainakin kaikki ne hakemukset, jotka ovat saapuneet kirjaamisviranomaiselle todistuksen otsikon päiväystä edeltävänä arkipäivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä.

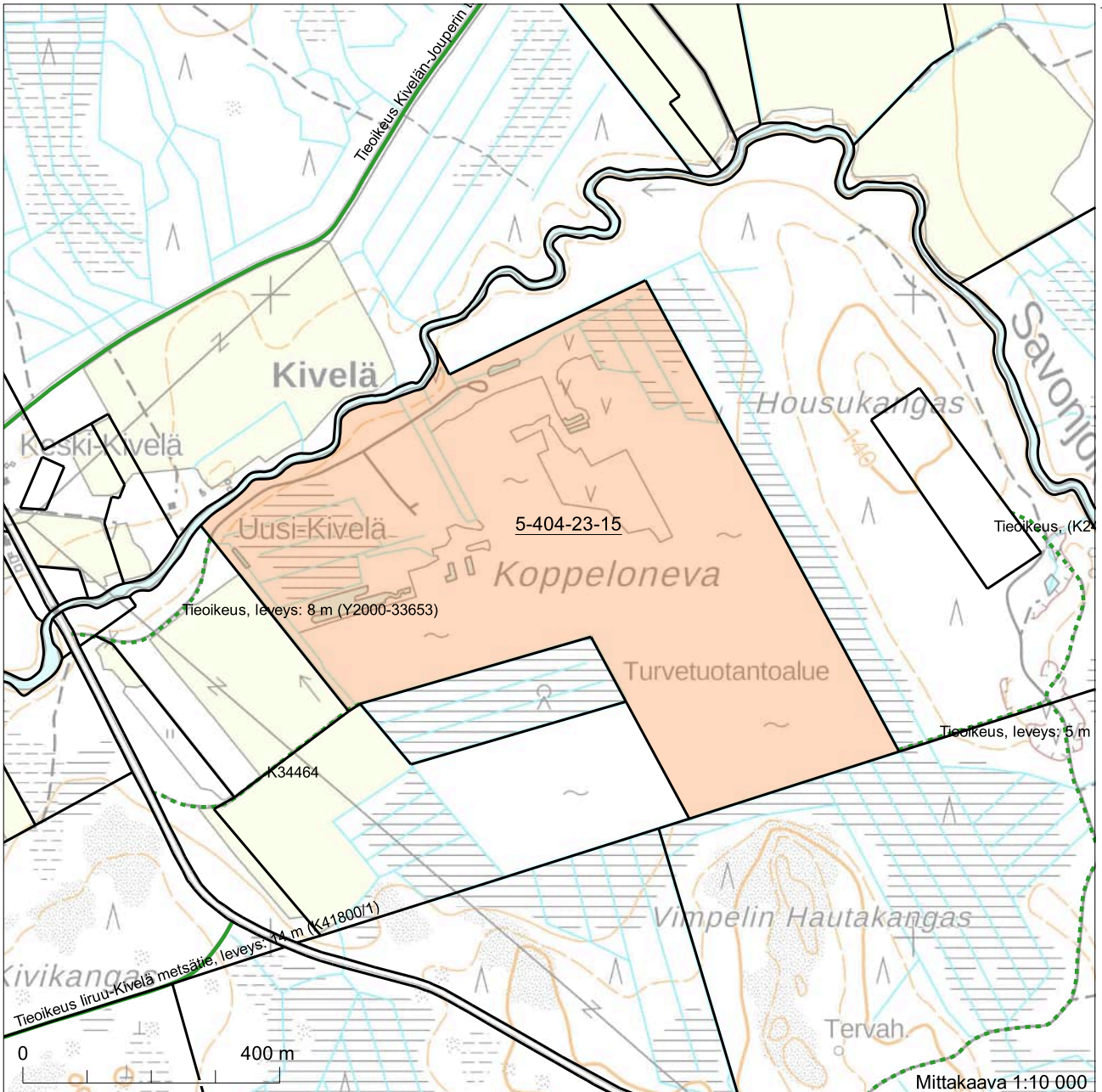
Rekisteriyksikön pinta-alatiedoissa voi olla epätarkkuuksia.  
 Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).



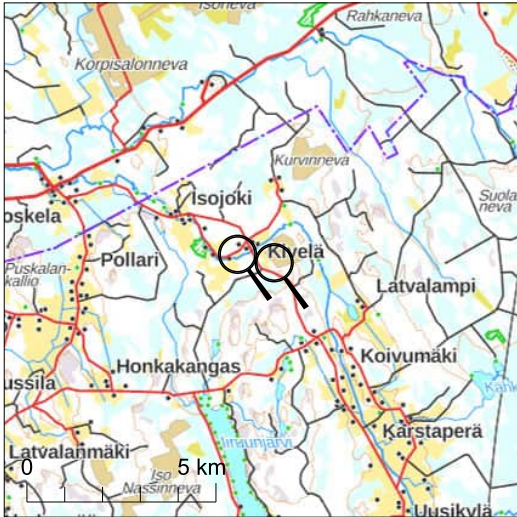
Kiinteistötunnus:	5-404-23-15
Nimi:	KOPPELONEVA
Rekisteriyksikkölaji:	Tila
Kunta:	Alajärvi (5)
Palstojen lukumäärä:	1

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 19.1.2024.

Kiinteistörekisterin tiedoissa voi olla puutteita ja epätarkkuuksia. Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).



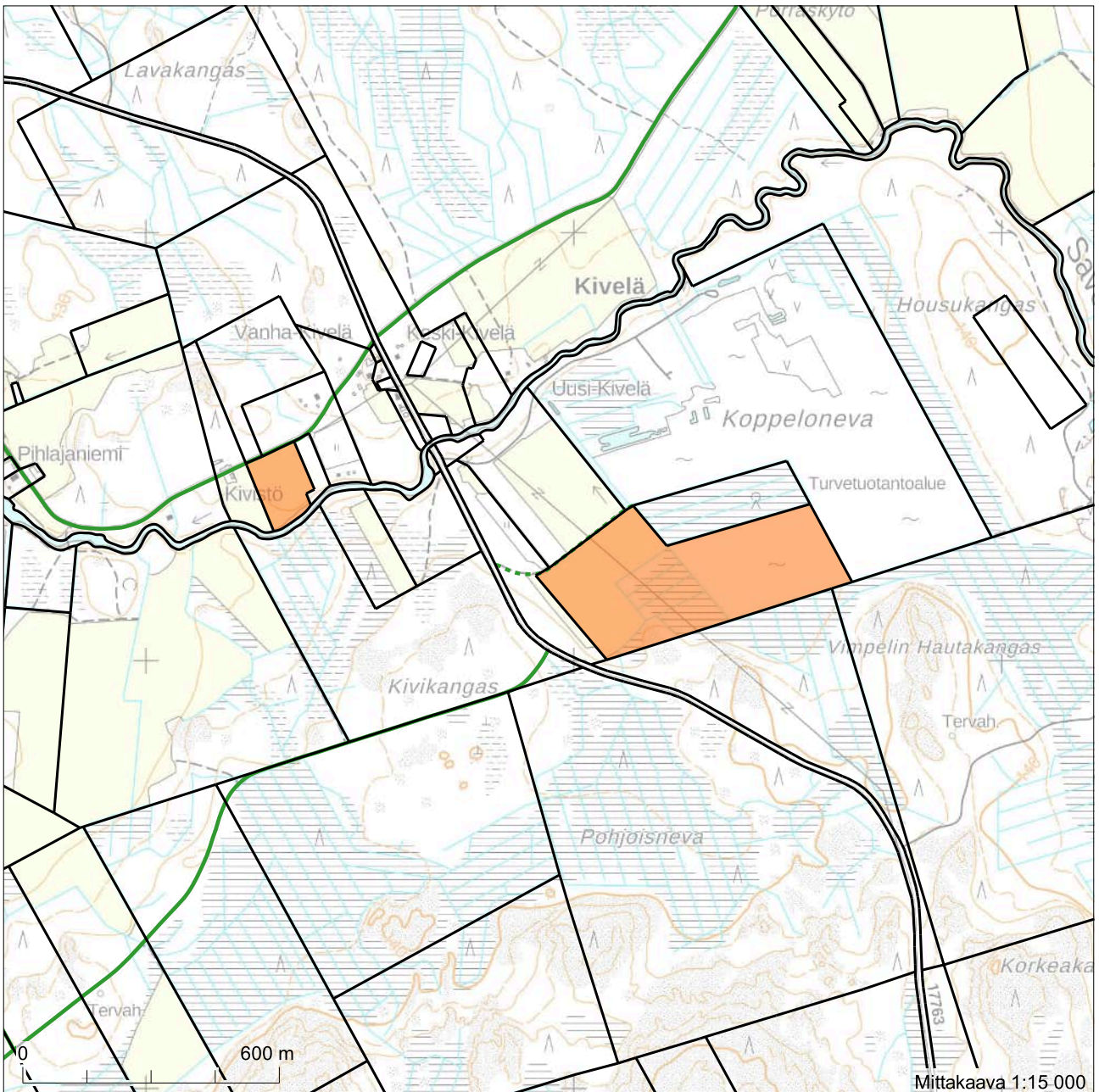
7002455



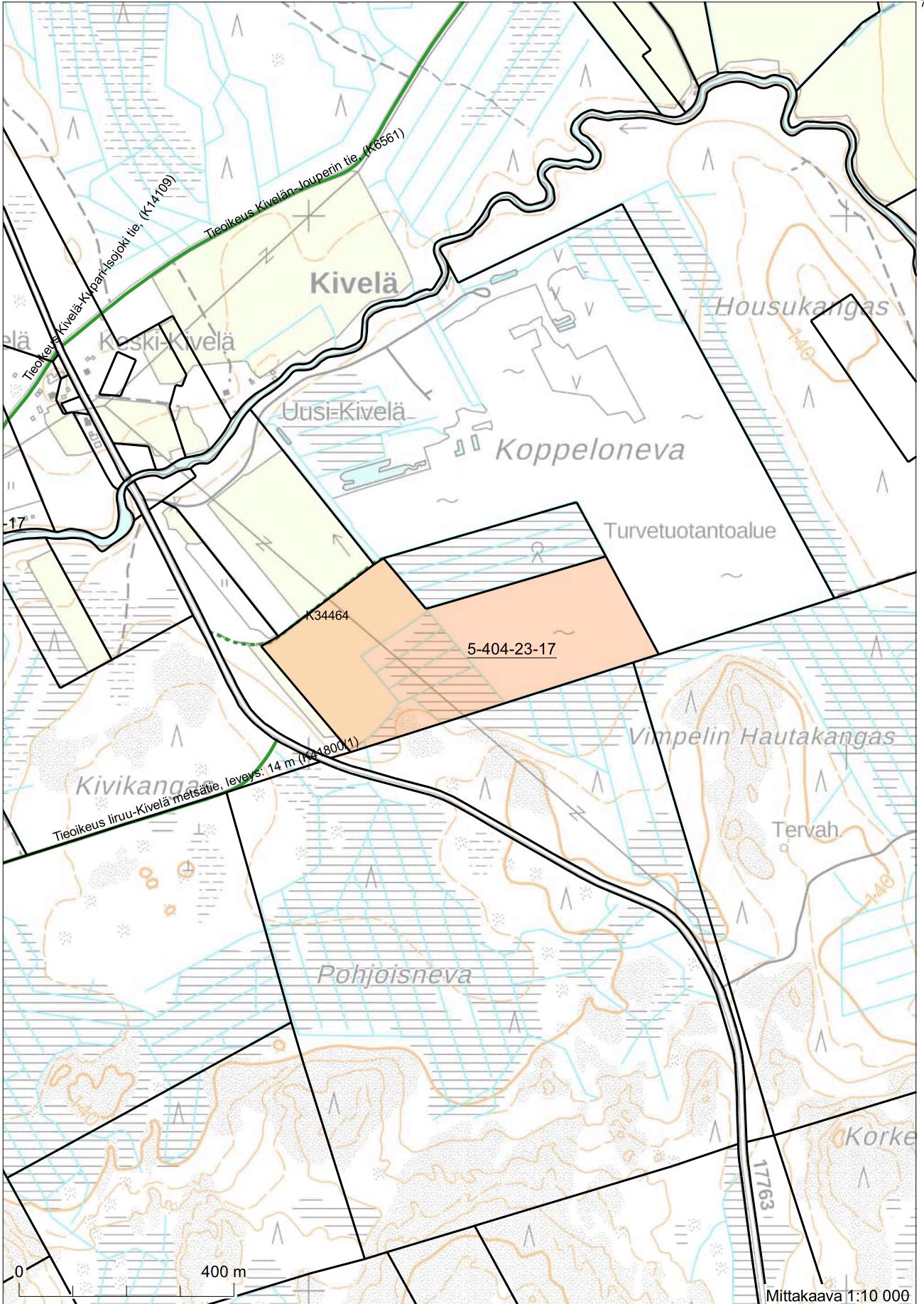
Kiinteistötunnus: 5-404-23-17  
 Nimi: Jenninpalsta  
 Rekisteriyksikkölaji: Tila  
 Kunta: Alajärvi (5)  
 Palstojen lukumäärä: 2

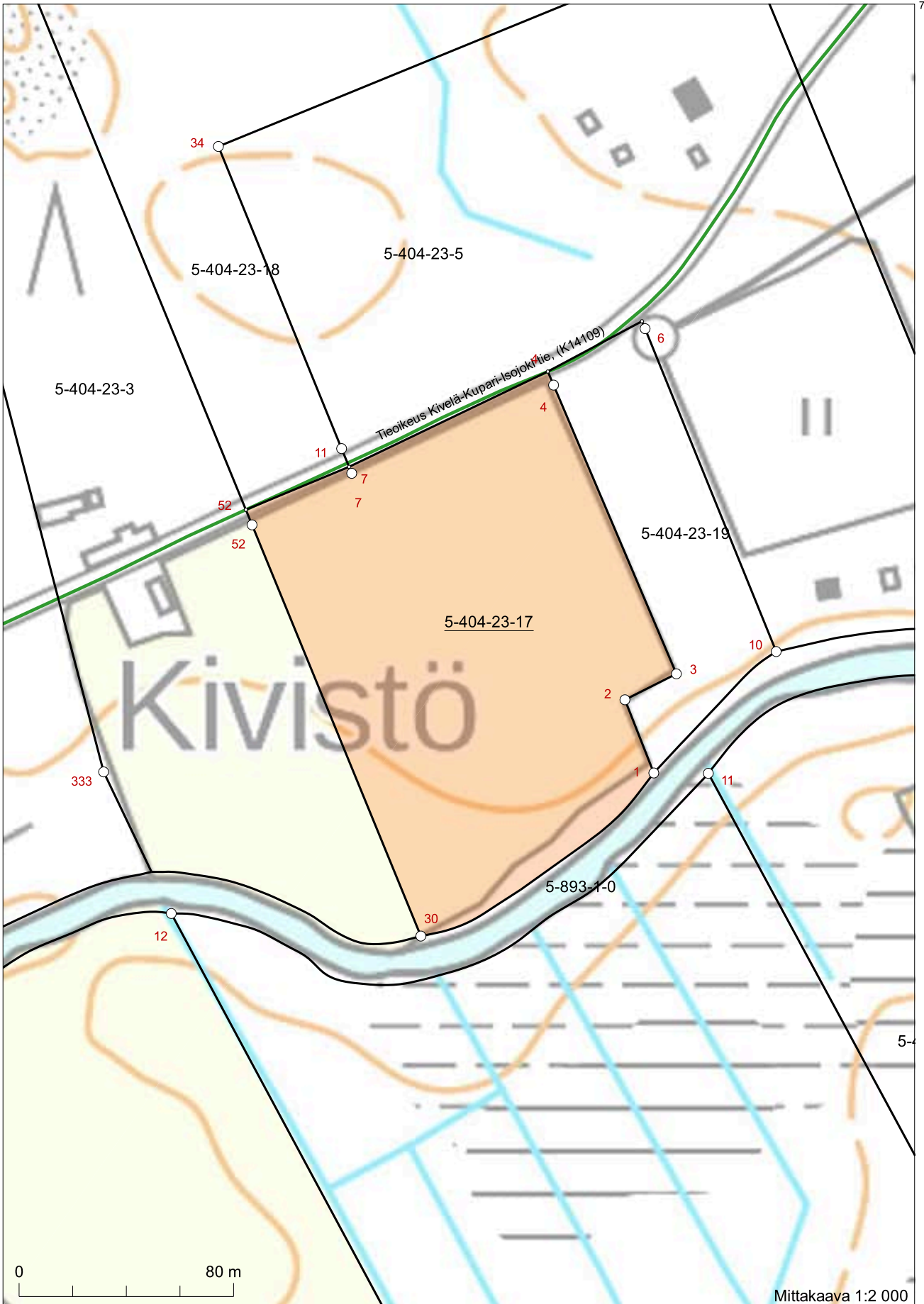
Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 19.1.2024.

Kiinteistörekisterin tiedoissa voi olla puutteita ja epätarkkuuksia. Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).



7002535





7001653

350144

Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN  
Taustakartta on viitteellinen.

350144

7001167



HPP ATTORNEYS

## MAANVUOKRASOPIMUS

Allekirjoittaneet osapuolet ovat tänään tehneet keskenään seuraavan maanvuokrasopimuksen ("**Sopimus**").

### 1 Tausta ja tarkoitus

1.1 Vuokralainen (kuten alla määritelty) suunnittelee alustavasti aurinkovoimapuiston rakentamista Vuokranantajan (kuten alla määritelty) kohdassa 3 yksilöidylle maa-alueille ja/tai niiden läheisyyteen ("**Hanke**").

1.2 Tämän Sopimuksen tarkoituksena on sopia niistä ehdoista, joilla Vuokranantaja vuokraa kohdassa 3 yksilöidyt maa-alueet Vuokralaiselle Hanketta varten.

### 2 Osapuolet

- 1) Pohjan Voima Oy (y-tunnus 3004732-8), osoite: Keilaranta 16, 02150 Espoo ("**Vuokralainen**"); ja
- 2) Mäkelä-Yhtymä Oy (y-tunnus 0497384-6), osoite: Kyyjärventie 2413, 62990 Möksy ("**Vuokranantaja**").

Vuokranantajan tiedot:

Vuokranantaja ja Vuokralainen jäljempänä yhdessä "**Osapuolet**" ja kumpikin erikseen "**Osapuoli**".

### 3 Vuokrakohde

3.1 Vuokrakohde on seuraavat kiinteistöt kokonaisuudessaan: 5-404-23-15 ("**Vuokrakohde**"). Vuokrakohde on merkitty Liitteen 1 mukaiseen karttaan.

### 4 Hankeesta ja Hankealueesta

4.1 Hanke käsittää aurinkovoimaloiden ja niiden perustusten ja asennustelineiden lisäksi yhden tai useamman sähköaseman/muuntajan, teitä sekä sähkö- ja tietoliikennekaapeleita/johtoja ja muita aurinkovoimahankkeen edellyttämiä rakennelmia, laitteita, aitoja ja infrastruktuuria. Selkeyden vuoksi todettuna Vuokrakohteelle ei saa rakentaa tuulivoimalaitosta/tuulivoimalaitoksia ellei asiasta erikseen sovita Osapuolten kesken.

- 4.2 Tässä Sopimuksessa "**Hankealueella**" tarkoitetaan Vuokrakohdetta ja mahdollisia muita Hankkeen käyttöön vuokrattuja alueita Vuokralaisen kohdan 4.5 mukaisesti tekemine mahdollisine muutoksineen.
- 4.3 Hankkeen täytäntöönpanemiseksi Vuokralaisen tarkoituksena on suorittaa Hankkeen suunnitteluvaiheessa muun muassa aurinkosähkön tuotantomittaukset ja maaperätutkimukset Hankealueella sekä hankkia tarvittavat luvat ja tehdä tarvittavat sopimukset Hankkeen toteuttamista varten.
- 4.4 Vuokranantaja tiedostaa, että Hankkeen täytäntöönpano ja aurinkosähkön tuotannossa käyttöön otettava lopullinen alue riippuvat useista tekijöistä, kuten esimerkiksi alueen soveltuvuudesta aurinkosähkön tuotantoon, Hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta, sen edellyttämistä viranomaisluvista sekä luvulle mahdollisesti asetetuista ehdoista. Tämän vuoksi Hankkeen lopulliset suunnitelmat saattavat poiketa merkittävästi tämän Sopimuksen allekirjoitushetken suunnitelmista ja on myös mahdollista, että osoittautuu, ettei Hanke ole toteuttamiskelpoinen tai että Hanke toteutuu vaiheittain.
- 4.5 Yllä olevan kohdan 4.4 mukaisten syiden vuoksi Vuokralainen pidättää oikeuden yksipuolisesti oman harkintansa mukaan tehdä Hanketta ja Hankealuetta, mukaan lukien aurinkosähkön tuotannossa käyttöön otettavan alueen kokoa ja sijaintia sekä voimaloiden ja niiden perustusten/asennustelineiden, sähköaseman/muuntajan, teiden sekä sähkö- ja tietoliikennekaapeleiden/johtojen, aitojen ja muun aurinkovoimahankkeen edellyttämän infrastruktuurin sijainteja koskevia muutoksia. Vuokralaisen oikeuksiin sisältyy myös oikeus pienentää Vuokrakohdetta. Selvyden vuoksi todetaan, että Vuokralainen ei voi kuitenkaan tämän Sopimuksen nojalla sijoittaa tässä kappaleessa 4.5. mainittuja voimaloita tai muita laitteita/rakennelmia muualle Vuokranantajan omistamille alueille kuin Liitteen 1 mukaiseen karttaan merkitylle Vuokrakohteelle.
- 4.6 Vuokralainen ilmoittaa ilman aiheetonta viivytystä Vuokranantajalle lopullisesta Hankealueesta ja Vuokrakohteesta sen jälkeen, kun se on varmistunut, ja Liite 1 katsotaan vastaavasti muutetuksi Osapuolten toimesta, kun Vuokralainen on ilmoittanut muutokset Vuokranantajalle lähettämällä kirjatun kirjeen Vuokranantajan yllä määriteltyyn osoitteeseen.
- 4.7 Vuokranantaja tiedostaa ja hyväksyy, että Vuokralainen määrittää harkintansa mukaan, missä määrin aurinkovoimalat ja niiden perustukset/asennustelineet, sähköasema(t)/muuntaja(t), tiet ja/tai kaapelit/johdot ja/tai mikä tahansa muu rakennelma, laite ja/tai infrastruktuuri tullaan sijoittamaan Vuokrakohteelle. Vuokrakohteelle voidaan myös sijoittaa tuulivoimahankkeiden maakaapeleita, tiedonsiirtokaapeleita ja muuta vastaavaa infrastruktuuria siten, että ne pyritään asettamaan samoihin kaapelikäytäviin aurinkosähkösähkön tuotannon kanssa siltä osin kuin sen on teknistaloudellisesti mahdollista.

## **5 Vuokra-aika ja Sopimuksen irtisanominen**

- 5.1 Edellyttäen, että Sopimuksen voimassaoloaika ei pidennetä kohdan 5.2 mukaisesti ja/tai Sopimusta ei päätetä ennenaikaisesti tämän kohdan 5 mukaisesti, vuokra-aika on 37 vuotta tämän Sopimuksen allekirjoituspäivästä ("**Määräaika**").



- 5.2 Vuokralaisella on oikeus yksipuolisesti pidentää Sopimuksen Määräaikaan tarvittavan pituisella ajalla, jotta Sopimuksen vuokra-ajaksi tulee 35 vuotta siitä päivästä alkaen, kun Hankkeen rakennustyöt Vuokralaisen arvion mukaan on saatu päätökseen ja viimeinen Hankealueelle rakennettava aurinkovoimala on aloittanut kaupallisen sähköntuotannon (pois lukien, selvyiden vuoksi, aurinkovoimaloiden testausvaiheessa tapahtunut sähköntuotanto) ja alkanut syöttää kyseistä sähköä sähköverkkoon ("**Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivä**"), ilmoittamalla asiasta kirjallisesti Vuokranantajalle viimeistään yhden (1) kuukauden kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä.
- 5.3 Yllä olevan lisäksi Vuokralaisella on oikeus yksipuolisella ilmoituksella jatkaa Sopimuksen voimassaoloaikaan 15 vuotta Määräajan päättymisestä. Vuokralaisen tulee ilmoittaa tämän kohdan 5.3 mukaisesta Sopimuksen voimassaoloajan jatkamisesta Vuokranantajalle hyvissä ajoin ennen Määräajan päättymistä.
- 5.4 Vuokralaisella on oikeus päättää tämä Sopimus ennenaikaisesti edellä kohdissa 5.1–5.2 sovitusta riippumatta
- (a) koska tahansa kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos (i) Hanke osaksi tai kokonaisuudessaan ei Vuokralaisen mielestä ole teknisesti tai taloudellisesti toteuttamiskelpoinen; tai (ii) aurinkovoimapuiston rakentamista ja käyttöä ja/tai mitä tahansa muita Hankkeen toteuttamista varten tarvittavia lupia, verkkoliityntäoikeuksia ja/tai maankäyttöoikeuksia ei Vuokralaisen kohtuullisten näkemysten mukaan pystytä hankkimaan; tai
  - (b) koska tahansa Sopimuksen voimassaoloaikana kirjallisella ilmoituksella kolmen (3) kuukauden irtisanomisajalla.
- 5.5 Edellä mainituista kohdista 5.1–5.2 poiketen, Vuokranantajalla on oikeus päättää tämä Sopimus ennenaikaisesti kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos
- (a) Hankkeen täytäntöönpanon edellyttämä suunnittelutarveratkaisu, kaavamuuotos tai muu vastaava prosessi ei ole saanut lainvoimaa seitsemän (7) vuoden kuluessa tämän Sopimuksen allekirjoittamisesta; tai
  - (b) Vuokralainen ei ole hakenut Hankkeen edellyttämää rakennuslupaa tai muuta vastaavaa lupaa kolmen (3) vuoden kuluessa sen kalenterivuoden päättymisestä, jonka aikana aurinkovoimapuiston rakentamisen mahdollistava poikkeamispäätös, kaava tai vastaava, jonka perusteella voidaan hakea ja myöntää rakennuslupia tai muita vastaavia lupia, on tullut lainvoimaiseksi ("**Kaavoituspäivä**"); tai
  - (c) Hankkeen toteuttamista varten tarvittavia rakennustöitä ei ole aloitettu kolmen (3) vuoden kuluessa viimeisestä seuraavista ajankohdista: (i) Kaavoituspäivästä; ja (ii) siitä päivästä, jolloin Hankkeen edellyttämä rakennuslupa tai muu vastaava lupa on tullut lainvoimaiseksi,

kuitenkin siten, että Vuokranantajan tämän kohdan 5.5 mukainen irtisanomisoikeus raukeaa, mikäli Vuokranantaja ei yhden (1) kuukauden kuluessa mainitun ajanjakson päättymisestä ole käyttänyt irtisanomisoikeuttaan.

5.6 Kohdissa 5.1–5.2 sovitusta riippumatta, Vuokranantajalla on oikeus päättää tämä Sopimus ennaikaisesti kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos Vuokralaisen Vuokran (kuten määritelty kohdassa 6) maksu Vuokranantajan vähintään kahdesta (2) eräpäivän jälkeisestä kirjallisesta maksumuistutuksesta huolimatta on maksamatta yli kolmen (3) kuukauden ajan toisesta maksumuistutuksesta tai jos Vuokralainen muutoin olennaisesti rikkoo tämän Sopimuksen mukaisia velvoitteitaan eikä ole korjannut rikkomustaan kuudenkymmenen (60) päivän kuluessa kirjallisen rikkomusta koskevan huomautuksen saatuaan.

5.7 Edellä mainitusta kohdasta 5.6 poiketen, jos Vuokralainen on kirjallisesti ilmoittanut Vuokranantajalle Hankkeen täytäntöönpanoa rahoittavan lainanantajan yhteystiedot, Vuokranantaja sitoutuu ilmoittamaan kyseiselle lainanantajalle kirjallisesti Vuokralaisen mahdollisesta sellaisesta yllä kohdassa 5.6 mainitusta sopimusrikkomuksesta, jonka perusteella Vuokranantaja on oikeutettu päättämään Sopimuksen, ja olemaan päättämättä Sopimusta ennen kuin lainanantaja on saanut mahdollisuuden sopimusrikkomuksen korjaamiseen Vuokralaisen puolesta 90 päivän sisällä kyseisen ilmoituksen vastaanottamisesta. Jos lainanantaja korjaa sopimusrikkomuksen mainitun 90 päivän sisällä, Vuokranantajalla ei ole oikeutta päättää tätä Sopimusta ennaikaisesti yllä kohdassa 5.6 mainittujen rikkomusten perusteella.

## 6 Vuokra ja muut maksut

6.1

6.2

6.3

6.4

6.5

6.6

6.7

6.8

6.9

## **7 Vuokrakohteen käyttö**

7.1 Vuokrakohte on vuokrattu maanvuokralain (258/1966, muutoksineen) 5 luvun niin sanottua muuta maanvuokraa koskevien säännösten perusteella aurinkovoimapuiston kehittämistä, rakentamista, käyttöä, huoltoa ja ylläpitoa ja käytöstä poistamista varten.

7.2 Vuokralaisen tämän Sopimuksen mukaiseen oikeuteen käyttää Vuokrakohtetta sisältyy muun muassa, ei kuitenkaan niihin rajoittuen (kussakin tapauksessa oman harkintansa mukaan ja valitsemissaan sijainneissa):

- (a) aurinkosähkön tuotantomittausten, maaperätutkimusten, luontoselvitysten ja kaikkien muiden Vuokralaisen mielestä tarpeellisten selvitysten tekeminen sen arvioimiseksi, soveltuuko Hankealue aurinkovoimapuistoksi ja tässä

tarkoituksessa kaikkien mittauslaitteiden sekä muiden tarvittavien rakennelmien ja laitteiden pystyttäminen;

- (b) kuinka monen tahansa aurinkovoimalan ja niiden perustusten/asennustelineiden sekä muun Hanketta palvelevan infrastruktuurin (sisältäen rajoituksetta sähköasema(t), muuntamo(t), sähkö- ja datakaapeliverkot ja/tai -ilmajohtot, sähkön varastoinnin edellyttämät rakennelmat sekä kaikki muut Vuokralaisen kohtuullisin perustein edellyttämät rakennukset, rakenteet, välineet ja laitteet) pystyttäminen, asentaminen, rakentaminen, käyttö, aitaaminen, ylläpito, korjaus, uudistaminen ja käytöstä poisto;
- (c) aurinkovoimapuiston rakentamista, käyttöä, ylläpitoa, korjausta ja purkamista palvelevien alueiden ja varastotilojen perustaminen;
- (d) kaikkien Vuokranantajan omistamien olemassa olevien teiden käyttäminen, leventäminen, tasoittaminen, parantaminen, korjaaminen ja muutoin muuttaminen, mikä oikeus koskee Vuokrakohteella sijaitsevien teiden lisäksi myös sen ulkopuolisia, mutta kuitenkin Hankealueen sisällä sijaitsevia teitä;
- (e) uusien teiden rakentaminen aurinkovoimaloiden, sähköaseman/muuntamon tai minkä tahansa muun Hankealueella sijaitsevan rakennelman tai infrastruktuurin rakentamista, kuljetusta, huoltoa tai ylläpitoa varten;
- (f) aurinkovoimaloiden liittämiseksi sähköverkkoon ja tietoyhteyksien turvaamiseksi tarvittavien kaapelien ja ilmajohtojen asentaminen;
- (g) käytöstä poistaminen ja Vuokrakohteen entisöinti tämän Sopimuksen ehtojen mukaisesti; ja
- (h) puiden, pensaiden ja muun kasvillisuuden kaataminen ja trimmaus sekä maanmuokkaustyöt milloin tahansa tämän Sopimuksen voimassaoloaikana siinä laajuudessa, kun Vuokralainen katsoo sen tarpeelliseksi aurinkovoimapuiston rakentamista, käyttöä, ylläpitoa, korjausta ja purkamista varten Vuokralaisen kustannuksella. Osapuolet tiedostavat ja sopivat, että kaadettu puutavara on Vuokranantajan omaisuutta. Vuokralainen huolehtii hakkuista ja Vuokralainen maksaa hakkuutyön ja lähikuljetuksen kustannukset ja pinoaa puutavaran metsätien varteen helposti noudettavaksi. Vuokranantaja huolehtii omalla kustannuksellaan näille jatkukuljetuksen ja/tai käsittelyn. Osapuolet edelleen tiedostavat, että aurinkosähkön tuotannossa käyttöön otettavalta alueelta kaadetaan puusto lähtökohtaisesti kokonaisuudessaan.

7.3 Vuokralaisella on velvollisuus hankkia kaikki Hankealueella (mukaan lukien rajoituksetta Vuokrakohte) tekemiensä toimien edellyttämät viranomaisluvut ja varmistaa niiden voimassaolo.

7.4 Käyttäessään tämän kohdan 7 mukaisia oikeuksiaan Vuokralainen varaa Vuokranantajalle mahdollisuuden lausua mielipiteensä Vuokralaisen suunnitelmiin. Vuokralainen on kuitenkin oikeutettu yksipuolisesti päättämään, kuinka ja missä

laajuudessa se toteuttaa tämän kohdan 7 mukaiset toimet, ja Vuokranantaja tiedostaa ja hyväksyy, että Vuokralaisen maksama tämän Sopimuksen mukainen Vuokra on riittävä korvaus vahingosta, joka aiheutuu Vuokralaisen toimista tai toiminnasta Vuokrakohteella.

7.5 Vuokralainen toimittaa kaapeleiden ja sähköjohtojen sijainnin osoittavat kartat Vuokranantajalle rakennustöiden päätyttyä. Vuokranantaja sitoutuu antamaan jokaiselle (alla kohdassa 8 tarkoitetun mukaisesti) Vuokrakohteella maanviljelyä tai metsätaloutta harjoittavalle taholle tiedoksi kaapelien ja sähköjohtojen kulkureitit sekä varmistamaan, että edellä mainitut kolmannet osapuolet eivät toiminnallaan aiheuta vahinkoa kaapeleille ja sähköjohtoille.

7.6 Tämän Sopimuksen voimassaoloaikana Vuokralainen on velvollinen vastaamaan Vuokrakohteella rakennuttamiensa teiden hullosta sekä korjaamaan kaikki olemassa oleville teille niiden käytöstään aiheutuneet vahingot.

## **8 Vuokranantajan oikeus käyttää Vuokrakohdetta**

8.1 Riippumatta siitä, mitä muualla tässä Sopimuksessa on sovittu, Vuokranantaja voi käyttää (ja sallia kolmansien osapuolien käyttää) Vuokrakohdetta maanviljelyyn ja metsätalouden harjoittamiseen niiltä osin, kuin Vuokrakohdetta ei ole otettu käyttöön aurinkosähkön tuotannossa. Vuokranantaja käyttää ja varmistaa, että kolmannet osapuolet, joille se antaa luvan harjoittaa maataloutta tai metsänhoitoa Vuokrakohteella, käyttävät Vuokrakohdetta tavalla, jolla ei ole haitallisia vaikutuksia Hankkeen sähköntuotannolle ja joka ei muutoinkaan haittaa Hankkeen rakentamista, käyttöä tai ylläpitoa.

## **9 Toimet Sopimuksen päättyessä / irtisanottaessa Sopimus**

9.1 Vuokralaisen on, mikäli tätä Sopimusta ei ole korvattu toisella sopimuksella, kahden (2) vuoden sisällä tämän Sopimuksen päättymisestä, syystä riippumatta, purettava ja kuljetettava pois Vuokrakohteelta kaikki aurinkovoimalat, sähköasema(t), muuntaja(t) sekä kaikki maanpäällinen infrastruktuuri, joka on Hankkeen toiminnan yhteydessä asennettu ja otettu käyttöön.

9.2 Yllä olevasta poiketen Vuokralainen ei ole velvollinen poistamaan aurinkovoimaloiden maanalaisia perustuksia, maanalaisia kaapeleita, maanalaisia sähköjohtoja tai teitä Vuokrakohteelta edellyttäen, että maan pinta on luonnollisesti maisemoitu. Vuokralainen on kuitenkin edellä mainitusta poiketen velvollinen omalla kustannuksellaan poistamaan tämän kohdan 9.2 mukaisen infrastruktuurin siltä osin, kuin voimassa oleva pakottava lainsäädäntö niin vaatii.

9.3 Jos Sopimus päättyy muusta syystä, kuin Vuokranantajan Sopimusta koskevan rikkomuksen perusteella, Vuokralainen on velvollinen poistamaan Sopimuksen lainhuuto- ja kiinnitysrekisteristä omalla kustannuksellaan.

## **10 Ennallistamisvakuus**

10.1 Mikäli lupa- tai valvontaviranomaiset eivät ole asettaneet Vuokralaiselle velvoitetta toimittaa vakuutta kohdan 9 mukaisesta Hankealueen ennallistamisesta,

Vuokralainen sitoutuu toimittamaan Vuokranantajalle vakuuden kyseisten ennallistamisvelvoitteiden täyttämistä tämän kohdan 10 mukaisesti.

- 10.2 Vakuus on yhteensä 5 000 euroa / hehtaari Vuokrakohteella aurinkosähkön tuotannossa käyttöön otettavalta alueelta.
- 10.3 Vakuus asetetaan käteistalletuksena, pankkitakauksena, vakuutusyhtiön myöntämänä takauksena taikka muussa Vuokranantajan hyväksymässä takausmuodossa ja se asetetaan osissa seuraavasti: (i) 2 500 euron suuruinen vakuus asetetaan 30 päivän kuluessa rakennustöiden aloituspäivästä; (ii) 2 500 euron suuruinen lisävakuus asetetaan kahdeksan (8) vuoden kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä.
- 10.4 Tämän kohdan 10 mukainen vakuuden määrä on sidottu elinkustannusindeksiin (1951:10=100). Perusindeksinä käytetään Sopimuksen allekirjoitushetkellä viimeksi julkaistua pistelukua. Ensimmäinen indeksitarkistus tehdään 10 vuoden kuluttua Sopimuksen allekirjoittamisvuotta seuraavan kalenterivuoden alusta ja ensimmäisen tarkistuksen jälkeen aina 10 vuoden välein. Indeksitarkistus tehdään aina tarkistushetkeä edeltävän marraskuun pisteluvun perusteella. Jos tarkistushetken pisteluku on suurempi kuin edellisen tarkistushetken pisteluku, sitoutuu Vuokralainen asettamaan indeksitarkistuksen edellyttämän lisävakuuden jo asettamiinsa vakuuksiin ilman aiheutonta viivytystä kyseisen indeksitarkistuksen jälkeen. Siltä osin kuin vakuutta ei ole kohdan 10.3 mukaisesti tullut vielä asettaa, tulee Vuokralaisen asettaa indeksitarkistuksen mukainen lisävakuus kohdan 10.3 mukaisen vakuuden asettamisen yhteydessä. Vakuuden määrä ei kuitenkaan koskaan laske, vaikka indeksin pisteluku pieneneisi.
- 10.5 Tämän kohdan 10 mukainen vakuus vapautetaan, kun kohdan 9 mukaiset ennallistamistyöt on saatettu loppuun.

## **11 Vuokranantajan valtuutukset, tietyt sitoumukset ja vakuutukset**

- 11.1 Vuokranantaja valtuuttaa Vuokralaisen omalla kustannuksellaan (i) hankkimaan ja/tai hakemaan kaikki Vuokralaisen Hankkeen toteuttamisen kannalta tarpeellisiksi katsomat selvitykset, tutkimukset, luvat ja/tai asiakirjat; ja (ii) edustamaan Vuokranantajaa Hankkeeseen liittyvässä kaava-asiassa. Vuokranantaja antaa Vuokralaisen pyynnöstä Vuokralaiselle erillisen kirjallisen valtakirjan edellä mainituista asioista.
- 11.2 Jos Vuokranantaja myy tai muuten luopuu Vuokrakohteesta tai sen osasta ennen kuin Vuokralainen on rekisteröinyt tämän Sopimuksen, Vuokranantaja sitoutuu antamaan tiedon tästä Sopimuksesta ostajalle/luovutuksensaajalle etukäteen ja sisällyttämään seuraavan ehdon kauppaa- tai siirtosopimukseen:
- "Ostaja ottaa vastatakseen kaikki velvollisuudet, jotka kaupan kohdetta koskevan [pvm] allekirjoitetun maanvuokrasopimuksen perusteella syntyvät Vuokranantajalle. "
- 11.3 Vuokranantaja sitoutuu Vuokralaisen pyynnöstä solmimaan erillisen muutossopimuksen koskien mitä tahansa Hankealuetta tai tämän Sopimuksen

mukaista voimassaoloaikaa tai Vuokraohteen pienentämistä koskevaa muutosta rekisteröintiviranomaisen niin vaatiessa, jotta kyseinen muutos voidaan rekisteröidä.

#### 11.4 Vuokranantaja vakuuttaa, että

- (a) se ei ole antanut sellaisia erityisiä oikeuksia Vuokraohteele tai sen ympäristöön ja ettei se ole sopinut sellaisista rasituksista tai kolmannen oikeuksista, joilla voisi olla haitallisia vaikutuksia Vuokralaisen oikeuksiin ja/tai Hankkeelle ja/tai aurinkovoimaloiden sähköntuotannolle Hankealueella pois lukien rasitukset, jotka ilmenevät tämän Sopimuksen allekirjoituspäivänä päivätyltä rasitustodistukselta; ja
- (b) tietonsa mukaan Vuokraohteen maaperä tai pohjavesi eivät ole pilaantuneita ja ettei Vuokraohteella ei säilytetty jätteitä tai aineita, jotka voisivat aiheuttaa Vuokraohteen maaperän tai pohjaveden pilaantumisen.

## 12 Kiinteistövero

12.1 Vuokranantaja vastaa Vuokraohteeseen liittyvästä kiinteistöverosta. Mikäli Vuokraohteen kiinteistövero nousee Vuokraohteella sijaitsevien aurinkovoimaloiden tai muiden rakennusten tai rakennelmien rakentamisen ja/tai käytön johdosta tai jos lainsäädännön muutoksen johdosta Vuokranantajan maksettavaksi tulee Vuokralaisen aurinkovoimatoiminnasta aiheutuvia uusia veroja, Vuokralainen hyvittää Vuokranantajalle kyseiset nousut/uudet verot.

12.2 Vuokranantajan tulee (i) toimittaa Vuokralaiselle kopio Vuokraohteella sijaitsevien aurinkovoimaloiden rakentamisen ja/tai käytön johdosta aiheutuvaa kiinteistöveron nousua tai lainsäädännön muutoksen johdosta Vuokranantajan maksettavaksi tulevaa Vuokralaisen aurinkovoimatoiminnasta aiheutuvaa uutta veroa koskevasta verottajan päätöksestä hyvissä ajoin, jotta Vuokralaisella on mahdollisuus tarkistaa kiinteistö- tai muun veron oikeellisuus ja tarvittaessa toimittaa korjatut tiedot Vuokranantajalle verottajan oikaisun toimittamiselle asettaman määräajan kuluessa, (ii) toimittaa Vuokralaisen toimittamat korjatut tiedot verottajalle oikaistua veropäätöstä varten oikaisun toimittamiselle asetetun määräajan kuluessa ja (iii) toimittaa kopio mahdollisesta oikaistusta veropäätöksestä Vuokralaiselle hyvissä ajoin ennen veron suorittamisen eräpäivää. Mikäli vero on maksettava ennen, kuin mahdollinen korjauspäätös on tehty, Vuokranantaja on velvollinen palauttamaan Vuokralaisen maksaman ylimääräisen osuuden Vuokralaiselle viipymättä sen jälkeen, kun veron lopullinen määrä on varmistunut.

12.3 Vuokralainen maksaa tässä kohdassa 12 tarkoitetut hyvitykset Vuokranantajan kohdassa 2 ilmoitetulle pankkitilille viimeistään 14 päivää ennen verottajan veron maksamiselle asettamaa eräpäivää edellyttäen, että Vuokranantaja toimittaa Vuokralaiselle kopion lopullisesta veropäätöksestä ja veron eräpäivästä sekä maksuohjeista vähintään kuukausi ennen eräpäivää.

## 13 Vahingonkorvausvastuu

13.1 Vuokralainen vastaa kolmansille osapuolille Hankealueella sijaitsevien aurinkovoimaloiden rakentamisella, käytöllä, huoltamisella tai ylläpitämisellä

aiheuttamastaan välittömästi vahingosta sen mukaisesti, mitä voimassa olevassa lainsäädännössä on säädetty. Vuokranantajan on välittömästi ilmoitettava kolmansien vaateista Vuokralaiselle ja samalla valtuutettava Vuokralainen toimimaan asiassa Vuokranantajan puolesta.

- 13.2 Mikäli Vuokranantaja tahallisesti tai tuottamuksellisesti vahingoittaa Vuokrakohteella sijaitsevia aurinkovoimaloita, kaapeleita tai johtoja taikka aurinkovoimapuiston muita rakenteita tai infrastruktuuria, Vuokranantaja on velvollinen korvaamaan kaikki kyseiset vahingot täysimääräisenä Vuokralaiselle.

#### **14 Sopimuksen siirtäminen**

- 14.1 Vuokralaisella on oikeus siirtää tämä Sopimus kolmannelle osapuolelle ilman Vuokranantajan suostumusta. Vuokralaisen on kuitenkin viipymättä ilmoitettava Vuokranantajalle Sopimuksen siirtämisestä.

#### **15 Rekisteröinti**

- 15.1 Vuokralaisella on oikeus ja velvollisuus rekisteröidä tämän Sopimuksen mukainen vuokraoikeutensa maakaaren (540/1995, muutoksineen) 14 luvun mukaisesti.
- 15.2 Vuokranantaja hyväksyy sen, että Vuokralainen kirjaa tämän Sopimuksen mukaisen vuokraoikeutensa kaikkia muita Vuokrakohteesta koskevia kiinnityksiä ja rasituksia paremmalle etusijalle lainhuuto- ja kiinnitysrekisteriin ja sitoutuu ryhtymään kaikkiin Vuokralaisen pyytämiin kohtuullisiin toimenpiteisiin (mukaan lukien, rajoituksetta, suostumuksen pyytäminen kaikilta olemassa olevien kiinnitysten haltijoilta), jotka tarvitaan tähän Sopimukseen perustuvan vuokraoikeuden kirjaamiseksi parhaalle etusijalle.

#### **16 Henkilötietojen luovuttaminen**

- 16.1 Vuokralaisella on GDPR artikla 6 (f):n mukaisen oikeutetun edun perusteella oikeus luovuttaa tämän Sopimuksen sisältämiä tai muutoin Vuokralaisen laillisesti käsittelemiä Vuokranantajan henkilötietoja Vuokralaisen kanssa kulloinkin samaan konserniin kuuluville yhtiöille sekä Hankkeen urakoitsijoille, luvituskonsulteille ja neuvonantajille sekä tahoille, joille tämä Sopimus tai Vuokralaisen osakekanta, osittain tai kokonaan, ollaan mahdollisesti siirtämässä, tahoille, jotka mahdollisesti tarjoavat rahoitusta Vuokralaiselle Hankkeen toteuttamiseksi sekä kyseisten tahojen neuvonantajille.

#### **17 Sovellettava laki ja riidanratkaisu**

- 17.1 Tähän Sopimukseen sovelletaan Suomen lakia.
- 17.2 Tästä Sopimuksesta mahdollisesti aiheutuvat tai tähän Sopimukseen liittyvät riitaisuudet ratkaistaan ensiasteena siinä käräjäoikeudessa, jolla on toimivalta Vuokrakohteeseen.



Allekirjoitukset seuraavalla sivulla

18

**Allekirjoitukset**

Tätä Sopimusta on laadittu kaksi samanlaista kappaletta, yksi kullekin Osapuolelle.

**Vuokranantaja**

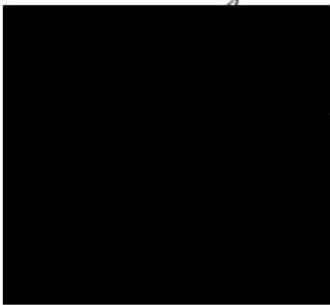
Paikka: ALAVÄRSI, aika: 27.02.2023



Nimenselvennös: KIMMO MÄKELÄ

**Vuokralainen**

Paikka: ESPOO, aika: 18.4.2023



JUHO RÖNNI

**LIITTEET**

Liite 1

Vuokrakohteen kartta

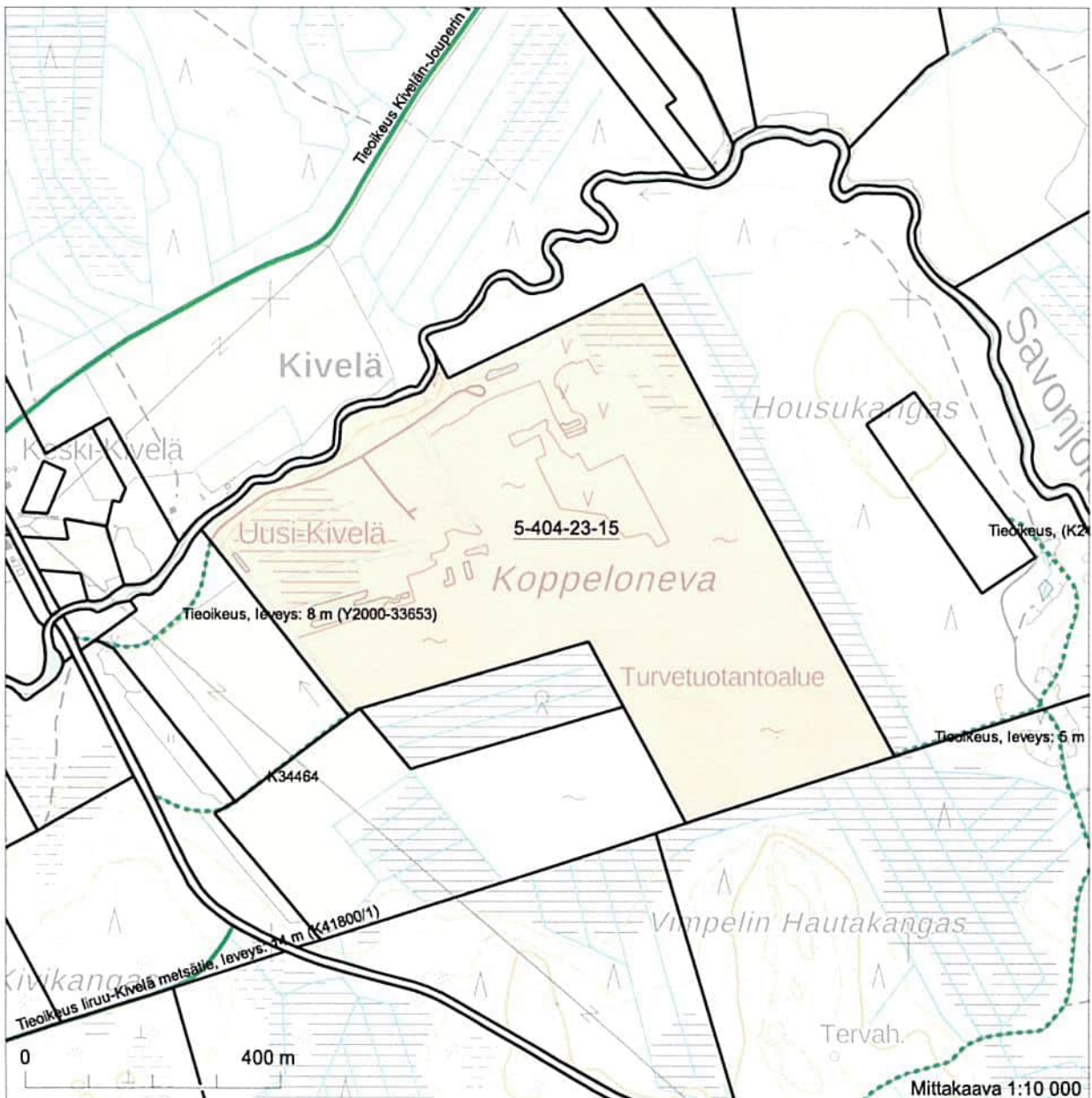
# LIITE 1



Kiinteistötunnus:	5-404-23-15
Nimi:	KOPPELONEVA
Rekisteriyksikkölaji:	Tila
Kunta:	Alajärvi (5)
Palstojen lukumäärä:	1

Tulostettu kiinteistötietojärjestelmästä 24.1.2023.

Kiinteistörekisterin tiedoissa voi olla puutteita ja epätarkkuuksia. Rekisteriyksikön tarkka alueellinen ulottuvuus selviää toimitusasiakirjoista ja maastosta. Rekisteritiedoista katso tarkemmin [www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot](http://www.maanmittauslaitos.fi/rekisteritiedot).



Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN  
 Taustakartta on viitteellinen.



HPP ATTORNEYS

## MAANVUOKRASOPIMUS

Allekirjoittaneet osapuolet ovat tänään tehneet keskenään seuraavan maanvuokrasopimuksen ("**Sopimus**").

### 1 Tausta ja tarkoitus

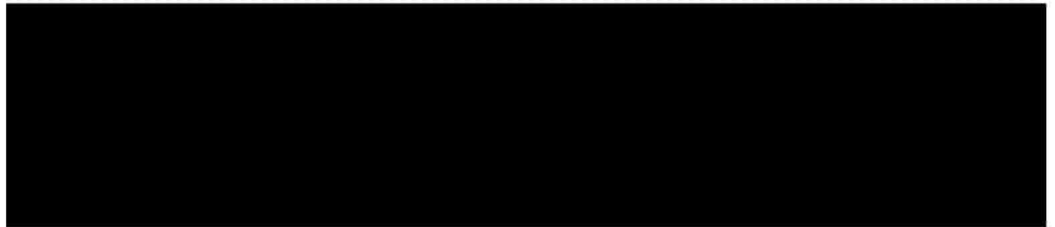
1.1 Vuokralainen (kuten alla määritelty) suunnittelee alustavasti aurinkovoimapuiston rakentamista Vuokranantajan (kuten alla määritelty) kohdassa 3 yksilöidyille maa-alueille ja/tai niiden läheisyyteen ("**Hanke**").

1.2 Tämän Sopimuksen tarkoituksena on sopia niistä ehdoista, joilla Vuokranantaja vuokraa kohdassa 3 yksilöidyt maa-alueet Vuokralaiselle Hanketta varten.

### 2 Osapuolet

- 1) Pohjan Voima Oy (y-tunnus 3004732-8), osoite: Keilaranta 16, 02150 Espoo ("**Vuokralainen**"); ja
- 2) Salmi, Jenni Maria (hetu: [REDACTED]), osoite: Juoperintie 216 B, 62810 Savonjoki; Salmi, Mikko Johannes (hetu: [REDACTED]), osoite: Juoperintie 216 B, 62810 Savonjoki ("**Vuokranantaja**").

Vuokranantajan tiedot:



Vuokranantaja ja Vuokralainen jäljempänä yhdessä "**Osapuolet**" ja kumpikin erikseen "**Osapuoli**".

### 3 Vuokrakohde

3.1 Vuokrakohde on noin 7 ha suuruinen määräala kiinteistöstä 5-404-23-17 ("**Vuokrakohde**"). Vuokrakohde on merkitty Liitteen 1 mukaiseen karttaan.

### 4 Hankkeesta ja Hankealueesta

4.1 Hanke käsittää aurinkovoimaloiden ja niiden perustusten ja asennustelineiden lisäksi yhden tai useamman sähköaseman/muuntajan, teitä sekä sähkö- ja tietoliikennekaapeleita/johtoja ja muita aurinkovoimahankkeen edellyttämiä rakennelmia, laitteita, aitoja ja infrastruktuuria. Selkeyden vuoksi todettuna Vuokrakohteelle ei saa rakentaa tuulivoimalaitosta/tuulivoimalaitoksia ellei asiasta erikseen sovita Osapuolten kesken.

- 4.2 Tässä Sopimuksessa "**Hankealueella**" tarkoitetaan Vuokratohdetta ja mahdollisia muita Hankkeen käyttöön vuokrattuja alueita Vuokralaisen kohdan 4.5 mukaisesti tekemine mahdollisine muutoksineen.
- 4.3 Hankkeen täytäntöönpanemiseksi Vuokralaisen tarkoituksena on suorittaa Hankkeen suunnitteluvaiheessa muun muassa aurinkosähkön tuotantomittaukset ja maaperätutkimukset Hankealueella sekä hankkia tarvittavat luvat ja tehdä tarvittavat sopimukset Hankkeen toteuttamista varten.
- 4.4 Vuokranantaja tiedostaa, että Hankkeen täytäntöönpano ja aurinkosähkön tuotannossa käyttöön otettava lopullinen alue riippuvat useista tekijöistä, kuten esimerkiksi alueen soveltuvuudesta aurinkosähkön tuotantoon, Hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta, sen edellyttämistä viranomaisluvista sekä luville mahdollisesti asetetuista ehdoista. Tämän vuoksi Hankkeen lopulliset suunnitelmat saattavat poiketa merkittävästi tämän Sopimuksen allekirjoitushetken suunnitelmista ja on myös mahdollista, että osoittautuu, ettei Hanke ole toteuttamiskelpoinen tai että Hanke toteutuu vaiheittain.
- 4.5 Yllä olevan kohdan 4.4 mukaisten syiden vuoksi Vuokralainen pidättää oikeuden yksipuolisesti oman harkintansa mukaan tehdä Hanketta ja Hankealuetta, mukaan lukien aurinkosähkön tuotannossa käyttöön otettavan alueen kokoa ja sijaintia sekä voimaloiden ja niiden perustusten/asennustelineiden, sähköaseman/muuntajan, teiden sekä sähkö- ja tietoliikennekaapeleiden/johtojen, aitojen ja muun aurinkovoimahankkeen edellyttämän infrastruktuurin sijainteja koskevia muutoksia. Vuokralaisen oikeuksiin sisältyy myös oikeus pienentää Vuokratohdetta. Selvyyden vuoksi todetaan, että Vuokralainen ei voi kuitenkaan tämän Sopimuksen nojalla sijoittaa tässä kappaleessa 4.5. mainittuja voimaloita tai muita laitteita/rakennelmia muualle Vuokranantajan omistamille alueille kuin Liitteen 1 mukaiseen karttaan merkitylle Vuokrakohteelle.
- 4.6 Vuokralainen ilmoittaa ilman aiheetonta viivytystä Vuokranantajalle lopullisesta Hankealueesta ja Vuokrakohteesta sen jälkeen, kun se on varmistunut, ja Liite 1 katsotaan vastaavasti muutetuksi Osapuolten toimesta, kun Vuokralainen on ilmoittanut muutokset Vuokranantajalle lähettämällä kirjatun kirjeen Vuokranantajan yllä määritellyyn osoitteeseen.
- 4.7 Vuokranantaja tiedostaa ja hyväksyy, että Vuokralainen määrittää harkintansa mukaan, missä määrin aurinkovoimalat ja niiden perustukset/asennustelineet, sähköasema(t)/muuntaja(t), tiet ja/tai kaapelit/johdot ja/tai mikä tahansa muu rakennelma, laite ja/tai infrastruktuuri tullaan sijoittamaan Vuokrakohteelle. Vuokrakohteelle voidaan myös sijoittaa tuulivoimahankkeiden maakaapeleita, tiedonsiirtokaapeleita ja muuta vastaavaa infrastruktuuria siten, että ne pyritään asettamaan samoihin kaapelikäytäviin aurinkosähkösähkön tuotannon kanssa siltä osin kuin sen on teknistaloudellisesti mahdollista.

## 5 Vuokra-aika ja Sopimuksen irtisanominen

- 5.1 Edellyttäen, että Sopimuksen voimassaoloaikaa ei pidennetä kohdan 5.2 mukaisesti ja/tai Sopimusta ei päätetä ennenaikaisesti tämän kohdan 5 mukaisesti, vuokra-aika on 37 vuotta tämän Sopimuksen allekirjoituspäivästä ("**Määräaika**").

- 5.2 Vuokralaisella on oikeus yksipuolisesti pidentää Sopimuksen Määräaikaa tarvittavan pituisella ajalla, jotta Sopimuksen vuokra-ajaksi tulee 35 vuotta siitä päivästä alkaen, kun Hankkeen rakennustyöt Vuokralaisen arvion mukaan on saatu päätökseen ja viimeinen Hankealueelle rakennettava aurinkovoimala on aloittanut kaupallisen sähköntuotannon (pois lukien, selvyuden vuoksi, aurinkovoimaloiden testausvaiheessa tapahtunut sähköntuotanto) ja alkanut syöttää kyseistä sähköä sähköverkkoon ("**Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivä**"), ilmoittamalla asiasta kirjallisesti Vuokranantajalle viimeistään yhden (1) kuukauden kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä.
- 5.3 Yllä olevan lisäksi Vuokralaisella on oikeus yksipuolisella ilmoituksella jatkaa Sopimuksen voimassaoloaikaa 15 vuotta Määräajan päättymisestä. Vuokralaisen tulee ilmoittaa tämän kohdan 5.3 mukaisesta Sopimuksen voimassaoloajan jatkamisesta Vuokranantajalle hyvissä ajoin ennen Määräajan päättymistä.
- 5.4 Vuokralaisella on oikeus päättää tämä Sopimus ennenaikaisesti edellä kohdissa 5.1–5.2 sovitusta riippumatta
- (a) koska tahansa kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos (i) Hanke osaksi tai kokonaisuudessaan ei Vuokralaisen mielestä ole teknisesti tai taloudellisesti toteuttamiskelpoinen; tai (ii) aurinkovoimapuiston rakentamista ja käyttöä ja/tai mitä tahansa muita Hankkeen toteuttamista varten tarvittavia lupia, verkkoliityntäoikeuksia ja/tai maankäyttöoikeuksia ei Vuokralaisen kohtuullisten näkemysten mukaan pystytä hankkimaan; tai
  - (b) koska tahansa Sopimuksen voimassaoloaikana kirjallisella ilmoituksella kolmen (3) kuukauden irtisanomisajalla.
- 5.5 Edellä mainituista kohdista 5.1–5.2 poiketen, Vuokranantajalla on oikeus päättää tämä Sopimus ennenaikaisesti kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos
- (a) Hankkeen täytäntöönpanon edellyttämä suunnittelutarveratkaisu, kaavamuuotos tai muu vastaava prosessi ei ole saanut lainvoimaa seitsemän (7) vuoden kuluessa tämän Sopimuksen allekirjoittamisesta; tai
  - (b) Vuokralainen ei ole hakenut Hankkeen edellyttämää rakennuslupaa tai muuta vastaavaa lupaa kolmen (3) vuoden kuluessa sen kalenterivuoden päättymisestä, jonka aikana aurinkovoimapuiston rakentamisen mahdollistava poikkeamispäätös, kaava tai vastaava, jonka perusteella voidaan hakea ja myöntää rakennuslupia tai muita vastaavia lupia, on tullut lainvoimaiseksi ("**Kaavoituspäivä**"); tai
  - (c) Hankkeen toteuttamista varten tarvittavia rakennustöitä ei ole aloitettu kolmen (3) vuoden kuluessa viimeisestä seuraavista ajankohdista: (i) Kaavoituspäivästä; ja (ii) siitä päivästä, jolloin Hankkeen edellyttämä rakennuslupa tai muu vastaava lupa on tullut lainvoimaiseksi,

kuitenkin siten, että Vuokranantajan tämän kohdan 5.5 mukainen irtisanomisoikeus raukeaa, mikäli Vuokranantaja ei yhden (1) kuukauden kuluessa mainitun ajanjakson päättymisestä ole käyttänyt irtisanomisoikeuttaan.

- 5.6 Kohdissa 5.1–5.2 sovitusta riippumatta, Vuokranantajalla on oikeus päättää tämä Sopimus enneaikaisesti kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos Vuokralaisen Vuokran (kuten määritelty kohdassa 6) maksu Vuokranantajan vähintään kahdesta (2) eräpäivän jälkeisestä kirjallisesta maksumuistutuksesta huolimatta on maksamatta yli kolmen (3) kuukauden ajan toisesta maksumuistutuksesta tai jos Vuokralainen muutoin olennaisesti rikkoo tämän Sopimuksen mukaisia velvoitteitaan eikä ole korjannut rikkomustaan kuudenkymmenen (60) päivän kuluessa kirjallisen rikkomusta koskevan huomautuksen saatuaan.
- 5.7 Edellä mainitusta kohdasta 5.6 poiketen, jos Vuokralainen on kirjallisesti ilmoittanut Vuokranantajalle Hankkeen täytäntöönpanoa rahoittavan lainanantajan yhteystiedot, Vuokranantaja sitoutuu ilmoittamaan kyseiselle lainanantajalle kirjallisesti Vuokralaisen mahdollisesta sellaisesta yllä kohdassa 5.6 mainitusta sopimusrikkomuksesta, jonka perusteella Vuokranantaja on oikeutettu päättämään Sopimuksen, ja olemaan päättämättä Sopimusta ennen kuin lainanantaja on saanut mahdollisuuden sopimusrikkomuksen korjaamiseen Vuokralaisen puolesta 90 päivän sisällä kyseisen ilmoituksen vastaanottamisesta. Jos lainanantaja korjaa sopimusrikkomuksen mainitun 90 päivän sisällä, Vuokranantajalla ei ole oikeutta päättää tätä Sopimusta enneaikaisesti yllä kohdassa 5.6 mainittujen rikkomusten perusteella.

## 6 Vuokra ja muut maksut

6.1

6.2

6.3

6.4

6.5

6.6

6.7

6.8

6.9

7

### **Vuokrakohteen käyttö**

7.1

Vuokrakohde on vuokrattu maanvuokralain (258/1966, muutoksineen) 5 luvun niin sanottua muuta maanvuokraa koskevien säännösten perusteella aurinkovoimapuiston kehittämistä, rakentamista, käyttöä, huoltoa ja ylläpitoa ja käytöstä poistamista varten.

7.2

Vuokralaisen tämän Sopimuksen mukaiseen oikeuteen käyttää Vuokrakohtetta sisältyy muun muassa, ei kuitenkaan niihin rajoittuen (kussakin tapauksessa oman harkintansa mukaan ja valitsemissaan sijainneissa):

- (a) aurinkosähkön tuotantomittausten, maaperätutkimusten, luontoselvitysten ja kaikkien muiden Vuokralaisen mielestä tarpeellisten selvitysten tekeminen sen arvioimiseksi, soveltuuko Hankealue aurinkovoimapuistoksi ja tässä



tarkoituksessa kaikkien mittauslaitteiden sekä muiden tarvittavien rakennelmien ja laitteiden pystyttäminen;

- (b) kuinka monen tahansa aurinkovoimalan ja niiden perustusten/asennustelineiden sekä muun Hanketta palvelevan infrastruktuurin (sisältäen rajoituksetta sähköasema(t), muuntamo(t), sähkö- ja datakaapeliverkot ja/tai -ilmajohdot, sähköön varastoinnin edellyttämät rakennelmat sekä kaikki muut Vuokralaisen kohtuullisin perustein edellyttämät rakennukset, rakenteet, välineet ja laitteet) pystyttäminen, asentaminen, rakentaminen, käyttö, aitaaminen, ylläpito, korjaus, uudistaminen ja käytöstä poisto;
- (c) aurinkovoimapuiston rakentamista, käyttöä, ylläpitoa, korjausta ja purkamista palvelevien alueiden ja varastotilojen perustaminen;
- (d) kaikkien Vuokranantajan omistamien olemassa olevien teiden käyttäminen, leventäminen, tasoittaminen, parantaminen, korjaaminen ja muutoin muuttaminen, mikä oikeus koskee Vuokrakohteella sijaitsevien teiden lisäksi myös sen ulkopuolisia, mutta kuitenkin Hankealueen sisällä sijaitsevia teitä;
- (e) uusien teiden rakentaminen aurinkovoimaloiden, sähköaseman/muuntamon tai minkä tahansa muun Hankealueella sijaitsevan rakennelman tai infrastruktuurin rakentamista, kuljetusta, huoltoa tai ylläpitoa varten;
- (f) aurinkovoimaloiden liittämiseksi sähköverkkoon ja tietoyhteyksien turvaamiseksi tarvittavien kaapelien ja ilmajohtojen asentaminen;
- (g) käytöstä poistaminen ja Vuokrakohteen entisöinti tämän Sopimuksen ehtojen mukaisesti; ja
- (h) puiden, pensaiden ja muun kasvillisuuden kaataminen ja trimmaus sekä maanmuokkaustyöt milloin tahansa tämän Sopimuksen voimassaoloaikana siinä laajuudessa, kun Vuokralainen katsoo sen tarpeelliseksi aurinkovoimapuiston rakentamista, käyttöä, ylläpitoa, korjausta ja purkamista varten Vuokralaisen kustannuksella. Osapuolet tiedostavat ja sopivat, että kaadettu puutavara on Vuokranantajan omaisuutta. Vuokralainen huolehtii hakkuista ja Vuokralainen maksaa hakkuutyön ja lähikuljetuksen kustannukset ja pinoaa puutavaran metsätien varteen helposti noudettavaksi. Vuokranantaja huolehtii omalla kustannuksellaan näille jatkukuljetuksen ja/tai käsittelyn. Osapuolet edelleen tiedostavat, että aurinkosähköön tuotannossa käyttöön otettavalta alueelta kaadetaan puusto lähtökohtaisesti kokonaisuudessaan.

7.3 Vuokralaisella on velvollisuus hankkia kaikki Hankealueella (mukaan lukien rajoituksetta Vuokrakohte) tekemiensä toimien edellyttämät viranomaisluvut ja varmistaa niiden voimassaolo.

7.4 Käyttäessään tämän kohdan 7 mukaisia oikeuksiaan Vuokralainen varaa Vuokranantajalle mahdollisuuden lausua mielipiteensä Vuokralaisen suunnitelmiin. Vuokralainen on kuitenkin oikeutettu yksipuolisesti päättämään, kuinka ja missä

laajuudessa se toteuttaa tämän kohdan 7 mukaiset toimet, ja Vuokranantaja tiedostaa ja hyväksyy, että Vuokralaisen maksama tämän Sopimuksen mukainen Vuokra on riittävä korvaus vahingosta, joka aiheutuu Vuokralaisen toimista tai toiminnasta Vuokrakohteella.

- 7.5 Vuokralainen toimittaa kaapeleiden ja sähköjohtojen sijainnin osoittavat kartat Vuokranantajalle rakennustöiden päätyttyä. Vuokranantaja sitoutuu antamaan jokaiselle (alla kohdassa 8 tarkoitetun mukaisesti) Vuokrakohteella maanviljelyä tai metsätaloutta harjoittavalle taholle tiedoksi kaapelien ja sähköjohtojen kulkureitit sekä varmistamaan, että edellä mainitut kolmannet osapuolet eivät toiminnallaan aiheuta vahinkoa kaapeleille ja sähköjohtoille.
- 7.6 Tämän Sopimuksen voimassaoloaikana Vuokralainen on velvollinen vastaamaan Vuokrakohteella rakennuttamiensa teiden huollosta sekä korjaamaan kaikki olemassa oleville teille niiden käytöstään aiheutuneet vahingot.

## **8 Vuokranantajan oikeus käyttää Vuokrakohdetta**

- 8.1 Riippumatta siitä, mitä muualla tässä Sopimuksessa on sovittu, Vuokranantaja voi käyttää (ja sallia kolmansien osapuolien käyttää) Vuokrakohdetta maanviljelyyn ja metsätalouden harjoittamiseen niiltä osin, kuin Vuokrakohdetta ei ole otettu käyttöön aurinkosähkön tuotannossa. Vuokranantaja käyttää ja varmistaa, että kolmannet osapuolet, joille se antaa luvan harjoittaa maataloutta tai metsänhoitoa Vuokrakohteella, käyttävät Vuokrakohdetta tavalla, jolla ei ole haitallisia vaikutuksia Hankkeen sähköntuotannolle ja joka ei muutoinkaan haittaa Hankkeen rakentamista, käyttöä tai ylläpitoa.

## **9 Toimet Sopimuksen päättyessä / irtisanottaessa Sopimus**

- 9.1 Vuokralaisen on, mikäli tätä Sopimusta ei ole korvattu toisella sopimuksella, kahden (2) vuoden sisällä tämän Sopimuksen päättymisestä, syystä riippumatta, purettava ja kuljetettava pois Vuokrakohteelta kaikki aurinkovoimalat, sähköasema(t), muuntaja(t) sekä kaikki maanpäällinen infrastruktuuri, joka on Hankkeen toiminnan yhteydessä asennettu ja otettu käyttöön.
- 9.2 Yllä olevasta poiketen Vuokralainen ei ole velvollinen poistamaan aurinkovoimaloiden maanalaisia perustuksia, maanalaisia kaapeleita, maanalaisia sähköjohtoja tai teitä Vuokrakohteelta edellyttäen, että maan pinta on luonnollisesti maisemoitu. Vuokralainen on kuitenkin edellä mainitusta poiketen velvollinen omalla kustannuksellaan poistamaan tämän kohdan 9.2 mukaisen infrastruktuurin siltä osin, kuin voimassa oleva pakottava lainsäädäntö niin vaatii.
- 9.3 Jos Sopimus päättyy muusta syystä, kuin Vuokranantajan Sopimusta koskevan rikkomuksen perusteella, Vuokralainen on velvollinen poistamaan Sopimuksen lainhuuto- ja kiinnitysrekisteristä omalla kustannuksellaan.

## **10 Ennallistamisvakuus**

- 10.1 Mikäli lupa- tai valvontaviranomaiset eivät ole asettaneet Vuokralaiselle velvoitetta toimittaa vakuutta kohdan 9 mukaisesta Hankealueen ennallistamisesta,

Vuokralainen sitoutuu toimittamaan Vuokranantajalle vakuuden kyseisten ennallistamisvelvoitteiden täyttämistä tämän kohdan 10 mukaisesti.

- 10.2 Vakuus on yhteensä 5 000 euroa / hehtaari Vuokrakohteella aurinkosähkön tuotannossa käyttöön otettavalta alueelta.
- 10.3 Vakuus asetetaan käteistalletuksena, pankkitakauksena, vakuutusyhtiön myöntämänä takauksena taikka muussa Vuokranantajan hyväksymässä takausmuodossa ja se asetetaan osissa seuraavasti: (i) 2 500 euron suuruinen vakuus asetetaan 30 päivän kuluessa rakennustöiden aloituspäivästä; (ii) 2 500 euron suuruinen lisävakuus asetetaan kahdeksan (8) vuoden kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä.
- 10.4 Tämän kohdan 10 mukainen vakuuden määrä on sidottu elinkustannusindeksiin (1951:10=100). Perusindeksinä käytetään Sopimuksen allekirjoitushetkellä viimeksi julkaistua pistelukua. Ensimmäinen indeksitarkistus tehdään 10 vuoden kuluttua Sopimuksen allekirjoittamisvuotta seuraavan kalenterivuoden alusta ja ensimmäisen tarkistuksen jälkeen aina 10 vuoden välein. Indeksitarkistus tehdään aina tarkistushetkeä edeltävän marraskuun pisteluvun perusteella. Jos tarkistushetken pisteluku on suurempi kuin edellisen tarkistushetken pisteluku, sitoutuu Vuokralainen asettamaan indeksitarkistuksen edellyttämän lisävakuuden jo asettamiinsa vakuuksiin ilman aiheutonta viivytystä kyseisen indeksitarkistuksen jälkeen. Siltä osin kuin vakuutta ei ole kohdan 10.3 mukaisesti tullut vielä asettaa, tulee Vuokralaisen asettaa indeksitarkistuksen mukainen lisävakuus kohdan 10.3 mukaisen vakuuden asettamisen yhteydessä. Vakuuden määrä ei kuitenkaan koskaan laske, vaikka indeksin pisteluku pienenisi.
- 10.5 Tämän kohdan 10 mukainen vakuus vapautetaan, kun kohdan 9 mukaiset ennallistamistyöt on saatettu loppuun.

## **11 Vuokranantajan valtuutukset, tietyt sitoumukset ja vakuutukset**

- 11.1 Vuokranantaja valtuuttaa Vuokralaisen omalla kustannuksellaan (i) hankkimaan ja/tai hakemaan kaikki Vuokralaisen Hankkeen toteuttamisen kannalta tarpeellisiksi katsomat selvitykset, tutkimukset, luvat ja/tai asiakirjat; ja (ii) edustamaan Vuokranantajaa Hankkeeseen liittyvässä kaava-asiassa. Vuokranantaja antaa Vuokralaisen pyynnöstä Vuokralaiselle erillisen kirjallisen valtakirjan edellä mainituista asioista.
- 11.2 Jos Vuokranantaja myy tai muuten luopuu Vuokrakohteesta tai sen osasta ennen kuin Vuokralainen on rekisteröinyt tämän Sopimuksen, Vuokranantaja sitoutuu antamaan tiedon tästä Sopimuksesta ostajalle/luovutuksensaajalle etukäteen ja sisällyttämään seuraavan ehdon kauppa- tai siirtosopimukseen:

"Ostaja ottaa vastatakseen kaikki velvollisuudet, jotka kaupan kohdetta koskevan [pvm] allekirjoitetun maanvuokrasopimuksen perusteella syntyvät Vuokranantajalle. "

- 11.3 Vuokranantaja sitoutuu Vuokralaisen pyynnöstä solmimaan erillisen muutossopimuksen koskien mitä tahansa Hankealuetta tai tämän Sopimuksen

mukaista voimassaoloaikaa tai Vuokrakohteen pienentämistä koskevaa muutosta rekisteröintiviranomaisen niin vaatiessa, jotta kyseinen muutos voidaan rekisteröidä.

#### 11.4 Vuokranantaja vakuuttaa, että

- (a) se ei ole antanut sellaisia erityisiä oikeuksia Vuokrakohteelle tai sen ympäristöön ja ettei se ole sopinut sellaisista rasituksista tai kolmannen oikeuksista, joilla voisi olla haitallisia vaikutuksia Vuokralaisen oikeuksiin ja/tai Hankkeelle ja/tai aurinkovoimaloiden sähköntuotannolle Hankealueella pois lukien rasitukset, jotka ilmenevät tämän Sopimuksen allekirjoituspäivänä päivätyltä rasitustodistukselta; ja
- (b) tietonsa mukaan Vuokrakohteen maaperä tai pohjavesi eivät ole pilaantuneita ja ettei Vuokrakohteella ei säilytetty jätteitä tai aineita, jotka voisivat aiheuttaa Vuokrakohteen maaperän tai pohjaveden pilaantumisen.

## 12 Kiinteistövero

12.1 Vuokranantaja vastaa Vuokrakohteeseen liittyvästä kiinteistöverosta. Mikäli Vuokrakohteen kiinteistövero nousee Vuokrakohteella sijaitsevien aurinkovoimaloiden tai muiden rakennusten tai rakennelmien rakentamisen ja/tai käytön johdosta tai jos lainsäädännön muutoksen johdosta Vuokranantajan maksettavaksi tulee Vuokralaisen aurinkovoimatoiminnasta aiheutuvia uusia veroja, Vuokralainen hyvittää Vuokranantajalle kyseiset nousut/uudet verot.

12.2 Vuokranantajan tulee (i) toimittaa Vuokralaiselle kopio Vuokrakohteella sijaitsevien aurinkovoimaloiden rakentamisen ja/tai käytön johdosta aiheutuvaa kiinteistöveron nousua tai lainsäädännön muutoksen johdosta Vuokranantajan maksettavaksi tulevaa Vuokralaisen aurinkovoimatoiminnasta aiheutuvaa uutta veroa koskevasta verottajan päätöksestä hyvissä ajoin, jotta Vuokralaisella on mahdollisuus tarkistaa kiinteistö- tai muun veron oikeellisuus ja tarvittaessa toimittaa korjatut tiedot Vuokranantajalle verottajan oikaisun toimittamiselle asettaman määräajan kuluessa, (ii) toimittaa Vuokralaisen toimittamat korjatut tiedot verottajalle oikaistua veropäätöstä varten oikaisun toimittamiselle asetetun määräajan kuluessa ja (iii) toimittaa kopio mahdollisesta oikaistusta veropäätöksestä Vuokralaiselle hyvissä ajoin ennen veron suorittamisen eräpäivää. Mikäli vero on maksettava ennen, kuin mahdollinen korjauspäätös on tehty, Vuokranantaja on velvollinen palauttamaan Vuokralaisen maksaman ylimääräisen osuuden Vuokralaiselle viipymättä sen jälkeen, kun veron lopullinen määrä on varmistunut.

12.3 Vuokralainen maksaa tässä kohdassa 12 tarkoitetut hyvitykset Vuokranantajan kohdassa 2 ilmoitetulle pankkitilille viimeistään 14 päivää ennen verottajan veron maksamiselle asettamaa eräpäivää edellyttäen, että Vuokranantaja toimittaa Vuokralaiselle kopion lopullisesta veropäätöksestä ja veron eräpäivästä sekä maksuohjeista vähintään kuukausi ennen eräpäivää.

## 13 Vahingonkorvausvastuu

13.1 Vuokralainen vastaa kolmansille osapuolille Hankealueella sijaitsevien aurinkovoimaloiden rakentamisella, käytöllä, huoltamisella tai ylläpitämisellä



aiheuttamastaan välittömästi vahingosta sen mukaisesti, mitä voimassa olevassa lainsäädännössä on säädetty. Vuokranantajan on välittömästi ilmoitettava kolmansien vaateista Vuokralaiselle ja samalla valtuutettava Vuokralainen toimimaan asiassa Vuokranantajan puolesta.

- 13.2 Mikäli Vuokranantaja tahallisesti tai tuottamuksellisesti vahingoittaa Vuokrakohteella sijaitsevia aurinkovoimaloita, kaapeleita tai johtoja taikka aurinkovoimapuiston muita rakenteita tai infrastruktuuria, Vuokranantaja on velvollinen korvaamaan kaikki kyseiset vahingot täysimääräisenä Vuokralaiselle.

#### **14 Sopimuksen siirtäminen**

- 14.1 Vuokralaisella on oikeus siirtää tämä Sopimus kolmannelle osapuolelle ilman Vuokranantajan suostumusta. Vuokralaisen on kuitenkin viipymättä ilmoitettava Vuokranantajalle Sopimuksen siirtämisestä.

#### **15 Rekisteröinti**

- 15.1 Vuokralaisella on oikeus ja velvollisuus rekisteröidä tämän Sopimuksen mukainen vuokraoikeutensa maakaaren (540/1995, muutoksineen) 14 luvun mukaisesti.
- 15.2 Vuokranantaja hyväksyy sen, että Vuokralainen kirjaa tämän Sopimuksen mukaisen vuokraoikeutensa kaikkia muita Vuokrakohtetta koskevia kiinnityksiä ja rasituksia paremmalle etusijalle lainhuuto- ja kiinnitysrekisteriin ja sitoutuu ryhtymään kaikkiin Vuokralaisen pyytämiin kohtuullisiin toimenpiteisiin (mukaan lukien, rajoituksetta, suostumuksen pyytäminen kaikilta olemassa olevien kiinnitysten haltijoilta), jotka tarvitaan tähän Sopimukseen perustuvan vuokraoikeuden kirjaamiseksi parhaalle etusijalle.

#### **16 Henkilötietojen luovuttaminen**

- 16.1 Vuokralaisella on GDPR artikla 6 (f):n mukaisen oikeutetun edun perusteella oikeus luovuttaa tämän Sopimuksen sisältämiä tai muutoin Vuokralaisen laillisesti käsittelemiä Vuokranantajan henkilötietoja Vuokralaisen kanssa kulloinkin samaan konserniin kuuluville yhtiöille sekä Hankkeen urakoitsijoille, luvituskonsulteille ja neuvonantajille sekä tahoille, joille tämä Sopimus tai Vuokralaisen osakekanta, osittain tai kokonaan, ollaan mahdollisesti siirtämässä, tahoille, jotka mahdollisesti tarjoavat rahoitusta Vuokralaiselle Hankkeen toteuttamiseksi sekä kyseisten tahojen neuvonantajille.

#### **17 Sovellettava laki ja riidanratkaisu**

- 17.1 Tähän Sopimukseen sovelletaan Suomen lakia.
- 17.2 Tästä Sopimuksesta mahdollisesti aiheutuvat tai tähän Sopimukseen liittyvät riitaisuudet ratkaistaan ensiasteena siinä käräjäoikeudessa, jolla on toimivalta Vuokrakohteeseen.

Allekirjoitukset seuraavalla sivulla

18

### Allekirjoitukset

Tätä Sopimusta on laadittu kaksi samanlaista kappaletta, yksi kullekin Osapuolelle.

#### Vuokranantaja

Paikka: 21.8.2023, aika: ALAJÄRVI



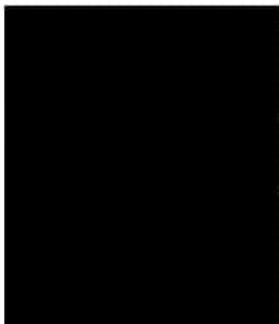
Nimenselvennös: Jenni Salmi



Nimenselvennös: Mikko Salmi

#### Vuokralainen

Paikka: ESPOO, aika: 7.9.2023



JUHON RÖNKÄ

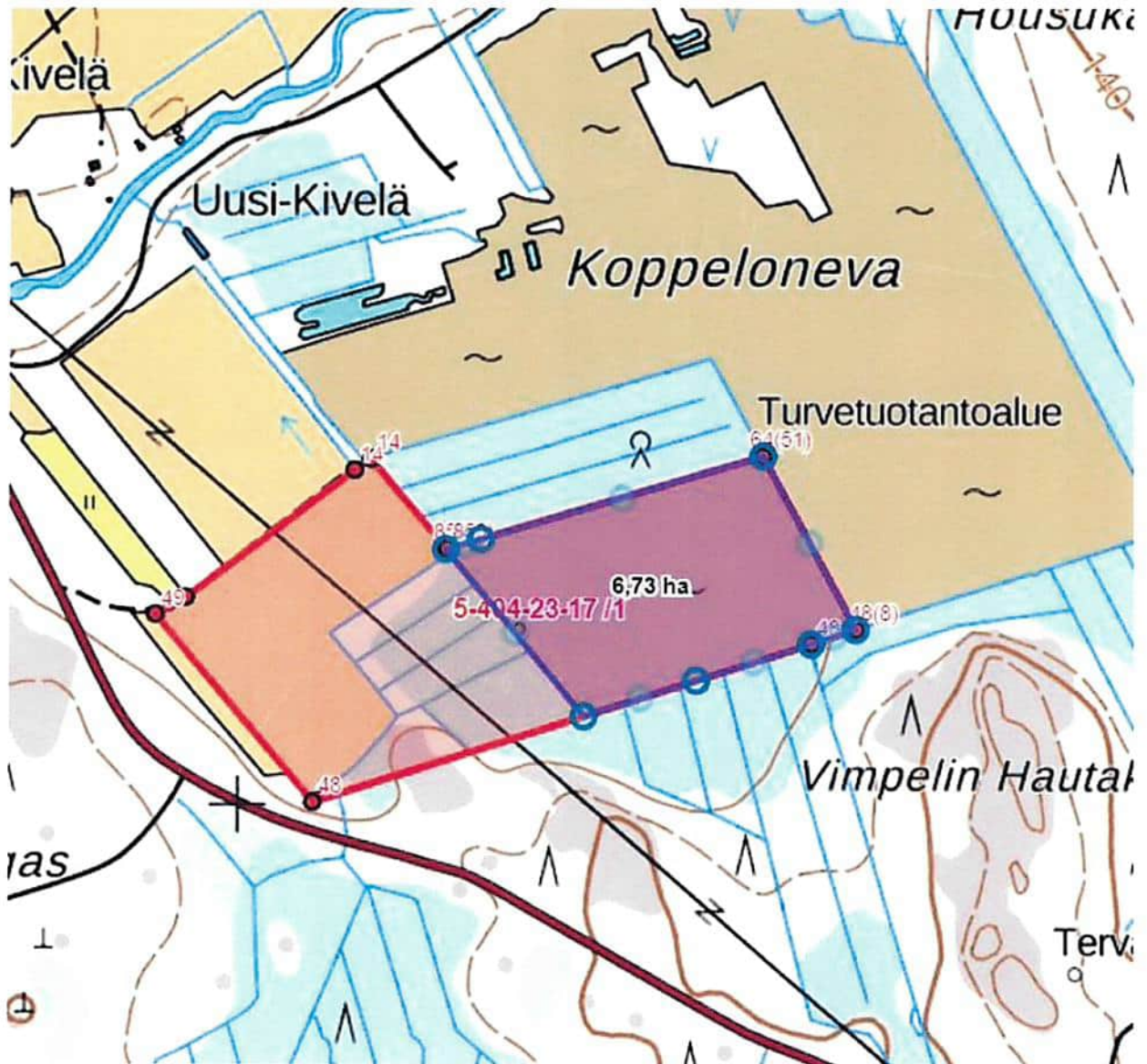
### LIITTEET

Liite 1

Vuokrakohteen kartta

## Liite 1: Vuokrakohteen kartta

Vuokrakohde on karttaan merkitty noin 7 ha määräala kiinteistöstä 5-404-23-17.



# Alajärven Koppelonevan aurinkovoimahanke

Suunnittelutarvehakemus  
Selvitys- ja vaikutusarvioraportti

Pohjan Voima Oy  
17.1.2024





<b>Sweco Finland Oy</b>	Y-tunnus: 2661738-3
<b>Projekti</b>	Alajärven Koppelonevan aurinkovoimahanke
<b>Työnumero</b>	25009632
<b>Asiakas</b>	Pohjan Voima Oy
<b>Päiväys</b>	17.1.2024
<b>Tekijä</b>	Jenny Jungar, Lise-Lotte Flemming, Essi Tanskanen, Hanna Ojutkangas, Maritta Heinilä
<b>Dokumenttiviite</b>	

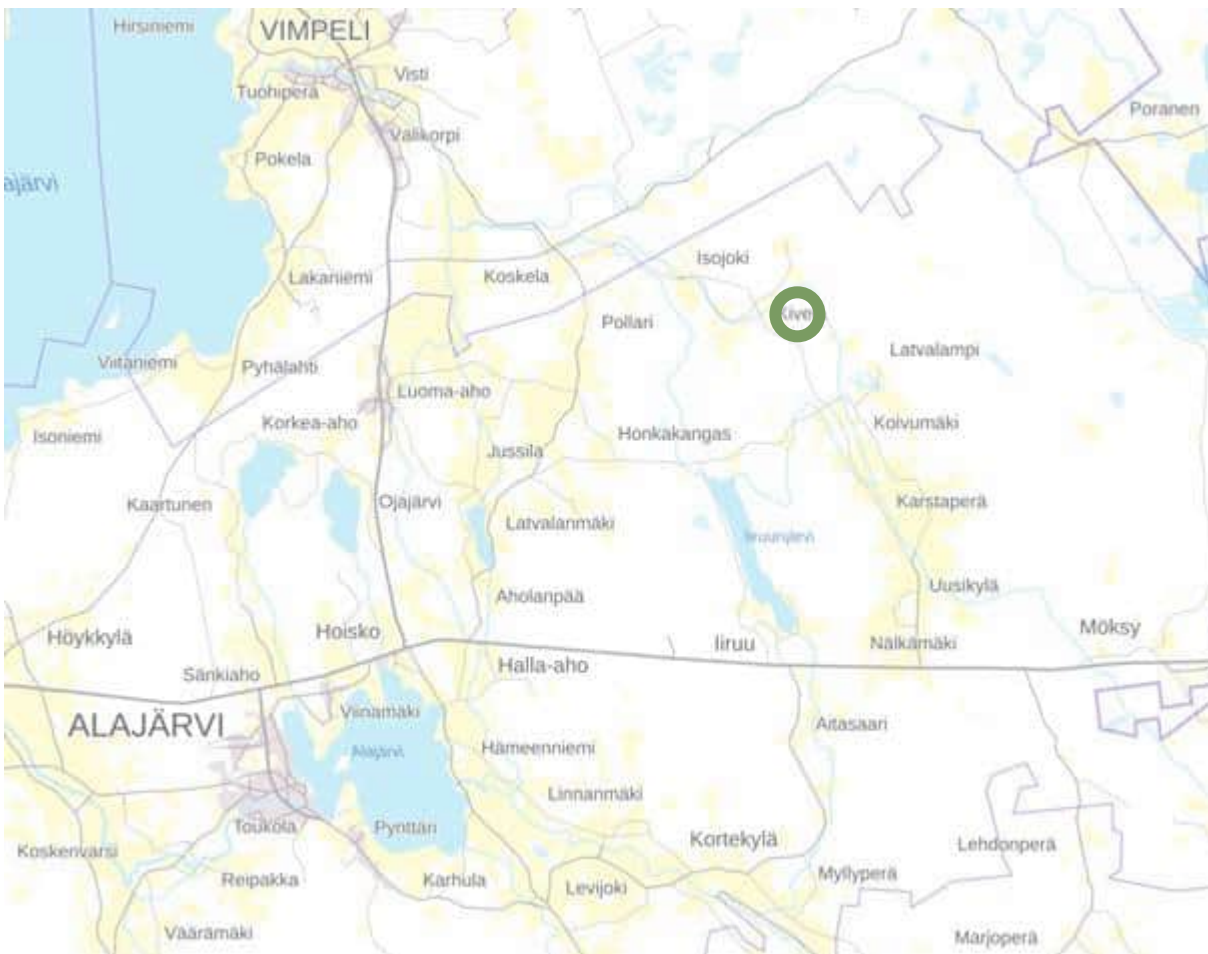
# Sisältö

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.

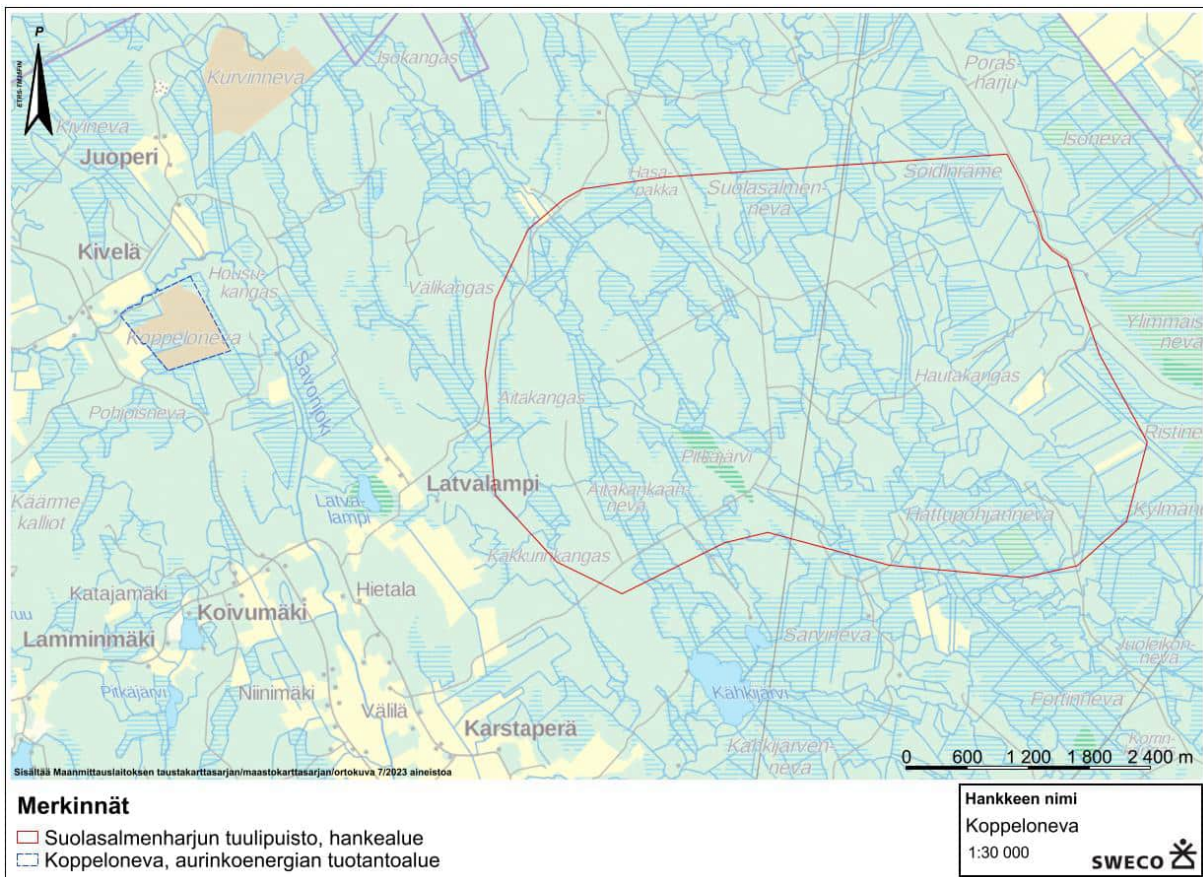
Koppelonevan alue sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä Pohjan Voiman Suolasalmenharjun tuulipuistohankkeen alueelta. Sweco on laatinut tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin sekä laatii parhaillaan alueen osayleiskaavaa. Koppelonevan ja Suolasalmenharjun hankkeiden suunnittelualueet on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

Tässä selvitysraportissa on keskitytty olennaisimpiin ympäristövaikutuksiin, joita hankkeesta arvioidaan aiheutuvan. Suunnittelualueelta on tehty Swecon toimesta kasvillisuus- ja luontotyytip-, 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.

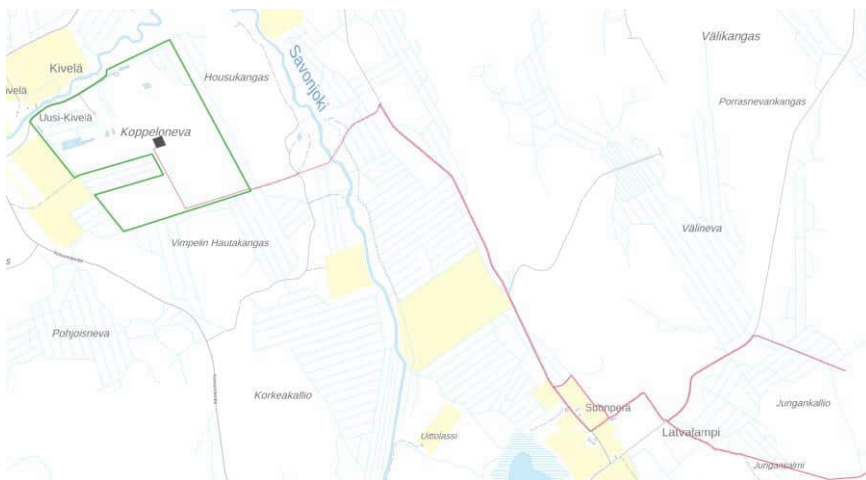
### 3. Hankkeen kuvaus ja sijainti

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.

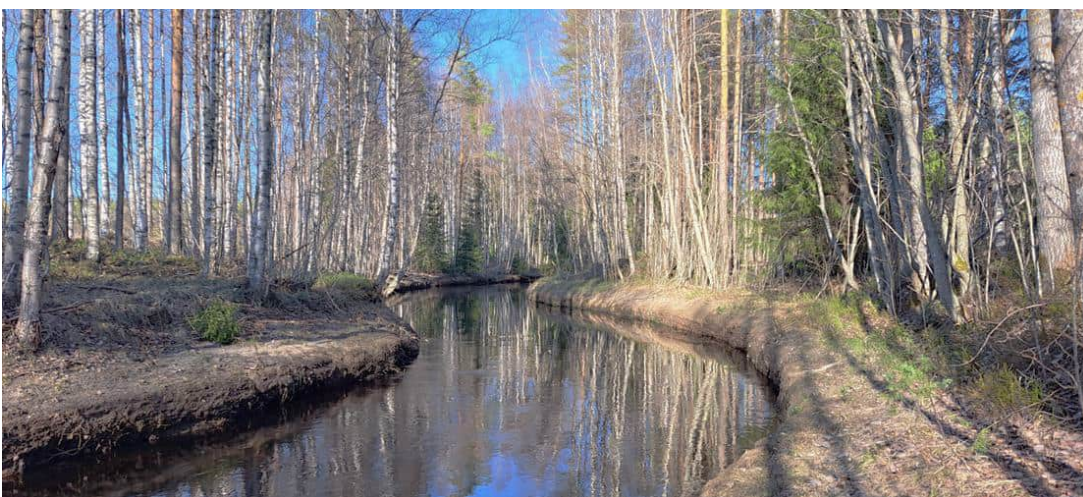
Hankealueen lähimmistä ympäristön luontoarvoista on kerrottu enemmän kohdassa 4.4 Luontovaikutukset suunnittelualueella.

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.



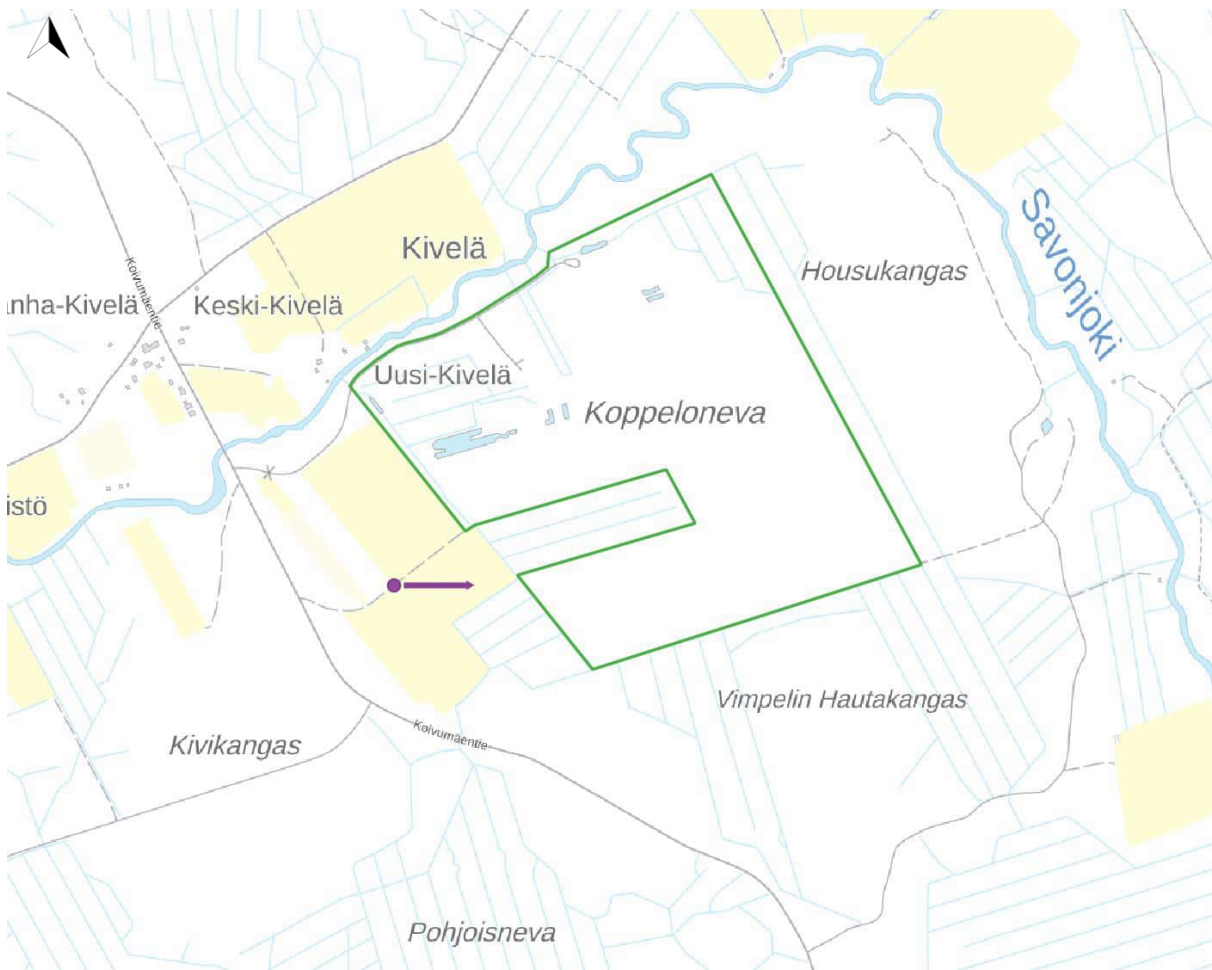
Kuva 6. Yleinen periaatekuva hankealueella käytettävistä aurinkokennoista.

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 talusmetsää. 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 suunnittelualan 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 suunnittelualan ulkopuolelta otetulle kuvalle. Suunnitteluala kuvattiin syksyllä 2023.



Kuva 8. Näkymä Koivumäentien itäpuolelta itään.

Nykyisellään ympäristö on osittain umpeen kasvanutta turvetuotantoaluetta.



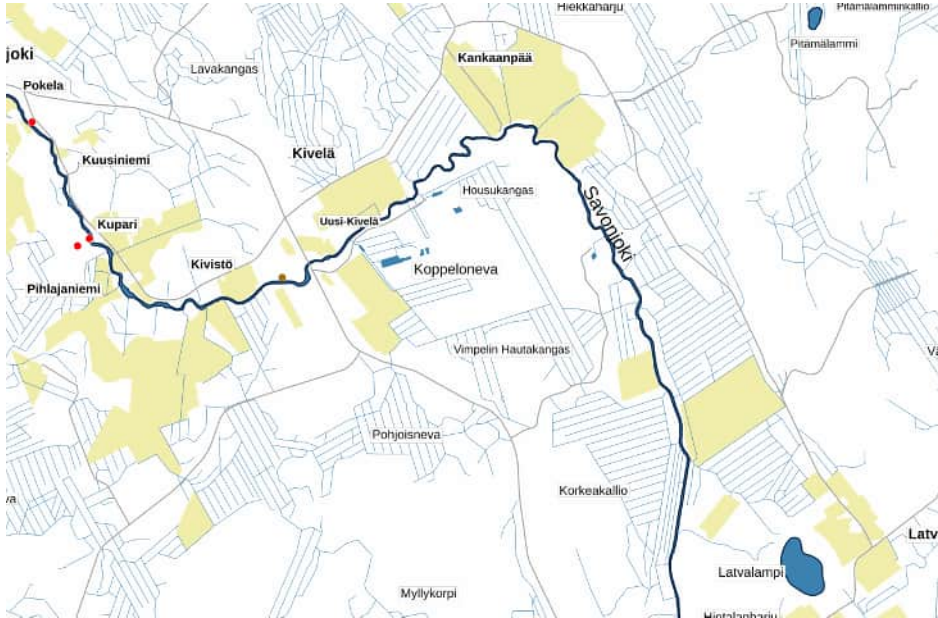
Kuva 9. Havainnekuva, jossa on hahmoteltu miltä sama näkymä voisi näyttää hankkeen valmistumisen jälkeen.

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

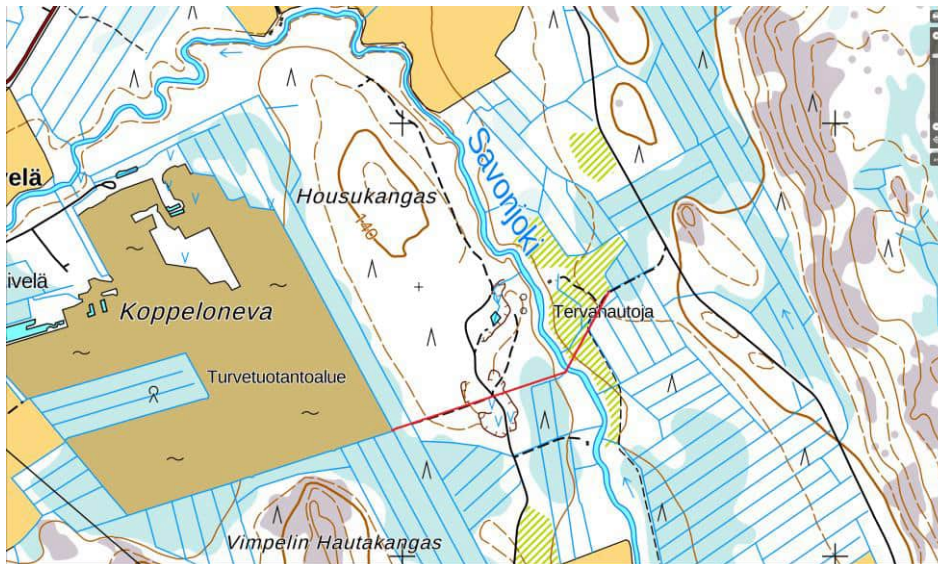
### 4.1.3 Muinaismuistot ja kulttuuriympäristö

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 virkistysaluekeskittyymiä, joihin meluvaikutus kohdistuisi suoraan.

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

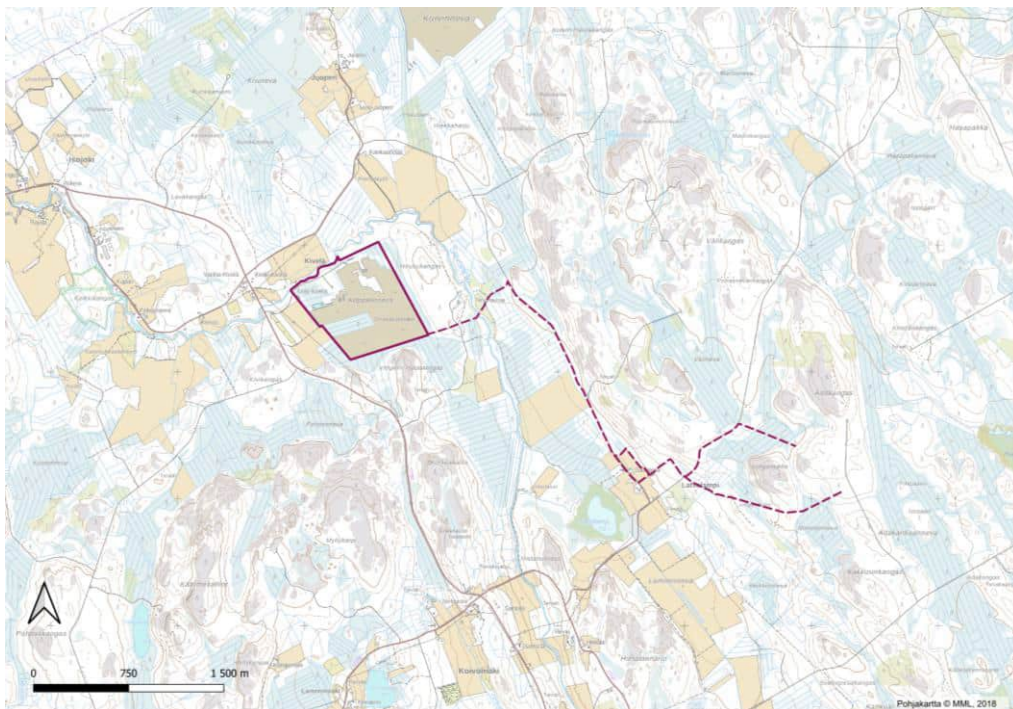
Hankkeen meluvaikutukset arvioidaan tilapäiseksi ja ajoituksensa vuoksi rakentamisenkin aikana vähäisiksi.

## 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 löytynyt.**).

**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 oja 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

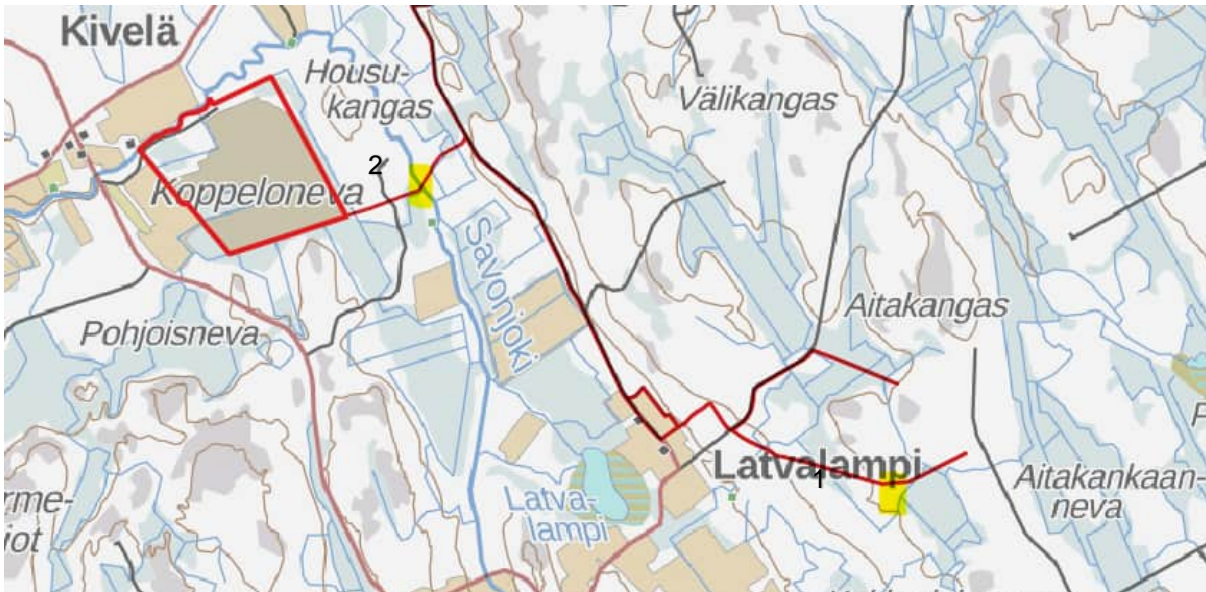
Luontoselvityksen maastokäynnillä havaittiin valkolehdokkiesiintymä sähkönsiirtolinjalla. Muita uhanalaisia tai lakisääteisesti suojeltavia kasvilajeja tai Suomen tai Etelä-Pohjanmaan vastuulajeja ei havaittu selvitysalueella tai sähkönsiirtolinjalla. Laji.fi-tietokannan (tietokantatieto 2.10.2023) mukaan 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) esitettyjä 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) luontotyyppiksi (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. Pesimälinnustonselvityksessä 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.

Pesimälinnustonselvityksen 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.

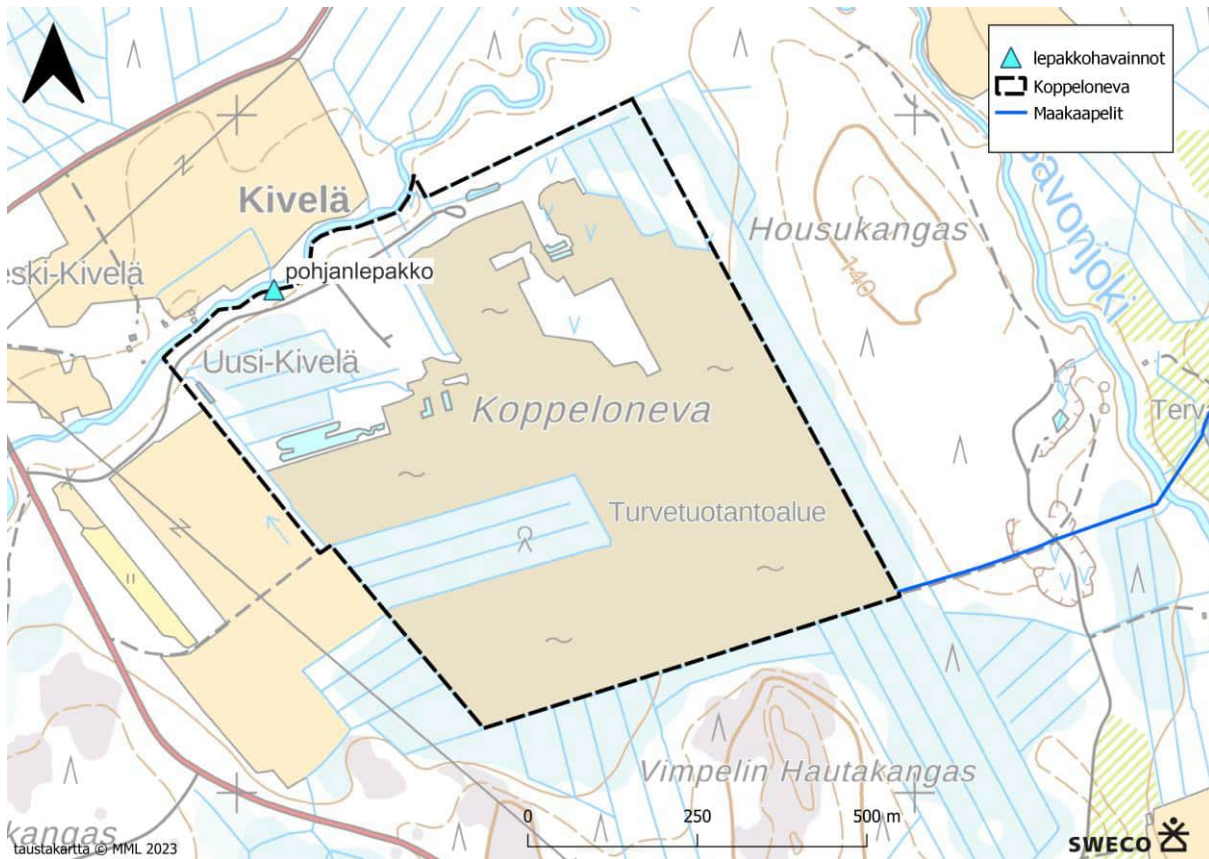
Hankealueelta tai sähkönsiirtolinjojen varrelta ei voitu rajata linnustollisesti merkittäviä alueita, sillä vaikka huomionarvoisten lintulajien reviirejä löydettiin, ne eivät muodosta selkeitä kokonaisuuksia.

#### 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.



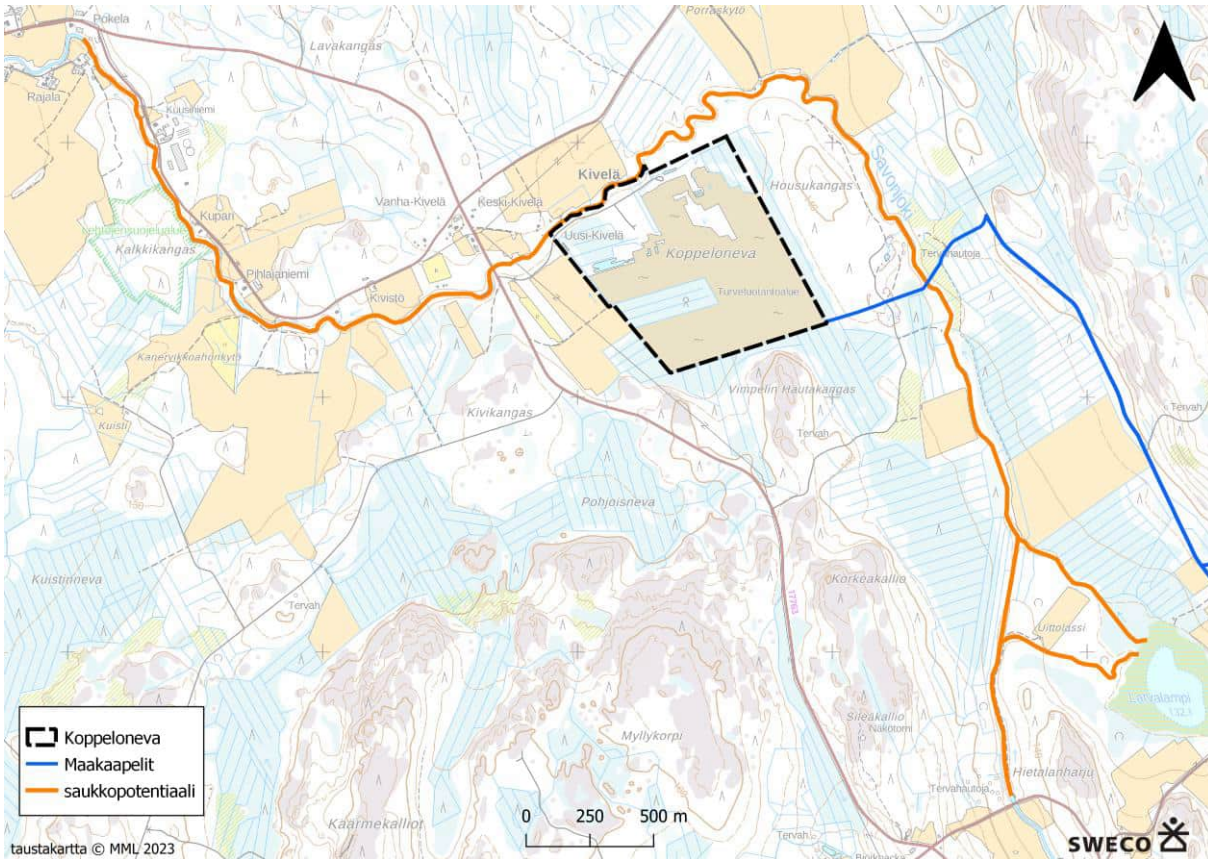
Kuva 14. Lepakkohavainnot Koppelonevan hankealueella kesällä 2023.

#### 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

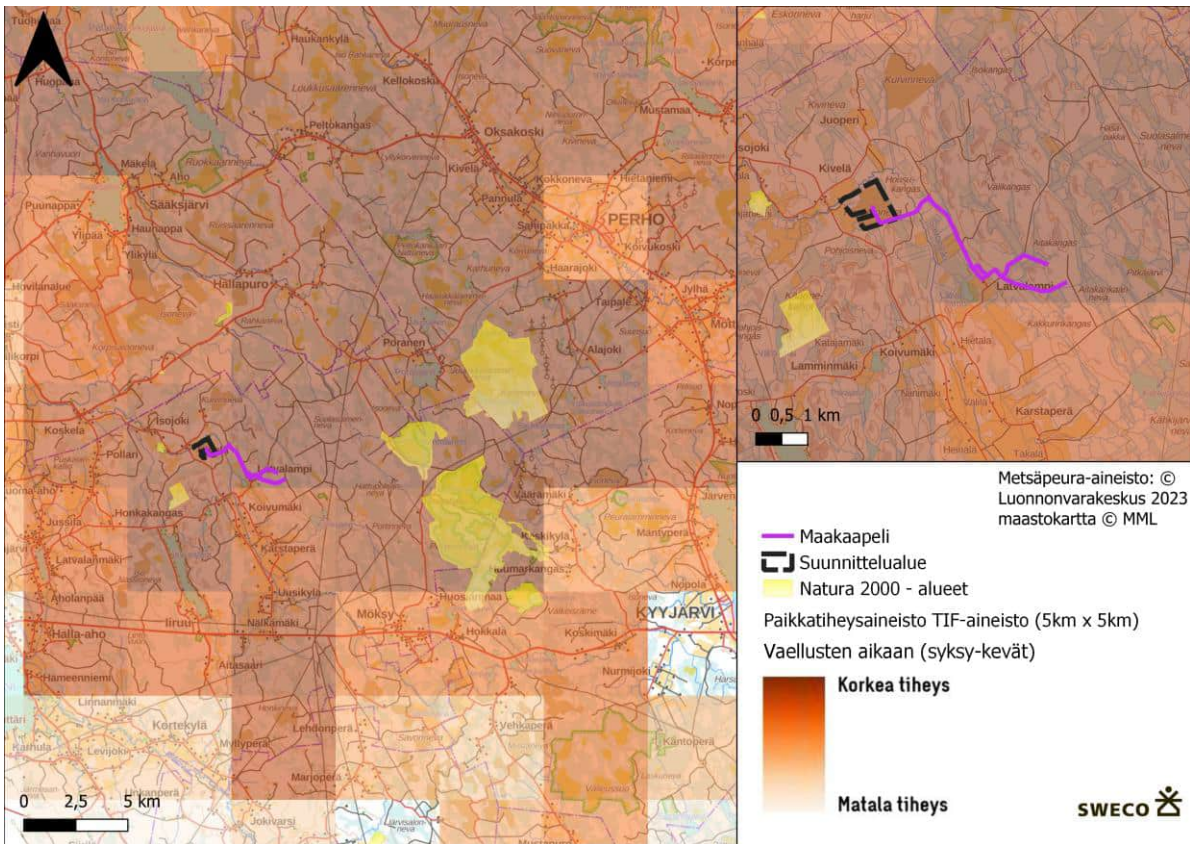
Metsäpeuraselvitys perustuu olemassa olevaan aineistoon ja arviointi on tehty asiantuntija-arviona. Lähtötietoina on käytetty muun muassa Luonnonvarakeskuksen satelliittipantaseuranta-aineistoa, kirjallisuutta peuroista ja tuulivoimasta sekä Metsähallituksen ja Riistakeskuksen aineistoja.

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. Käärmeakallioiden 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 talventimisalueen välillä.



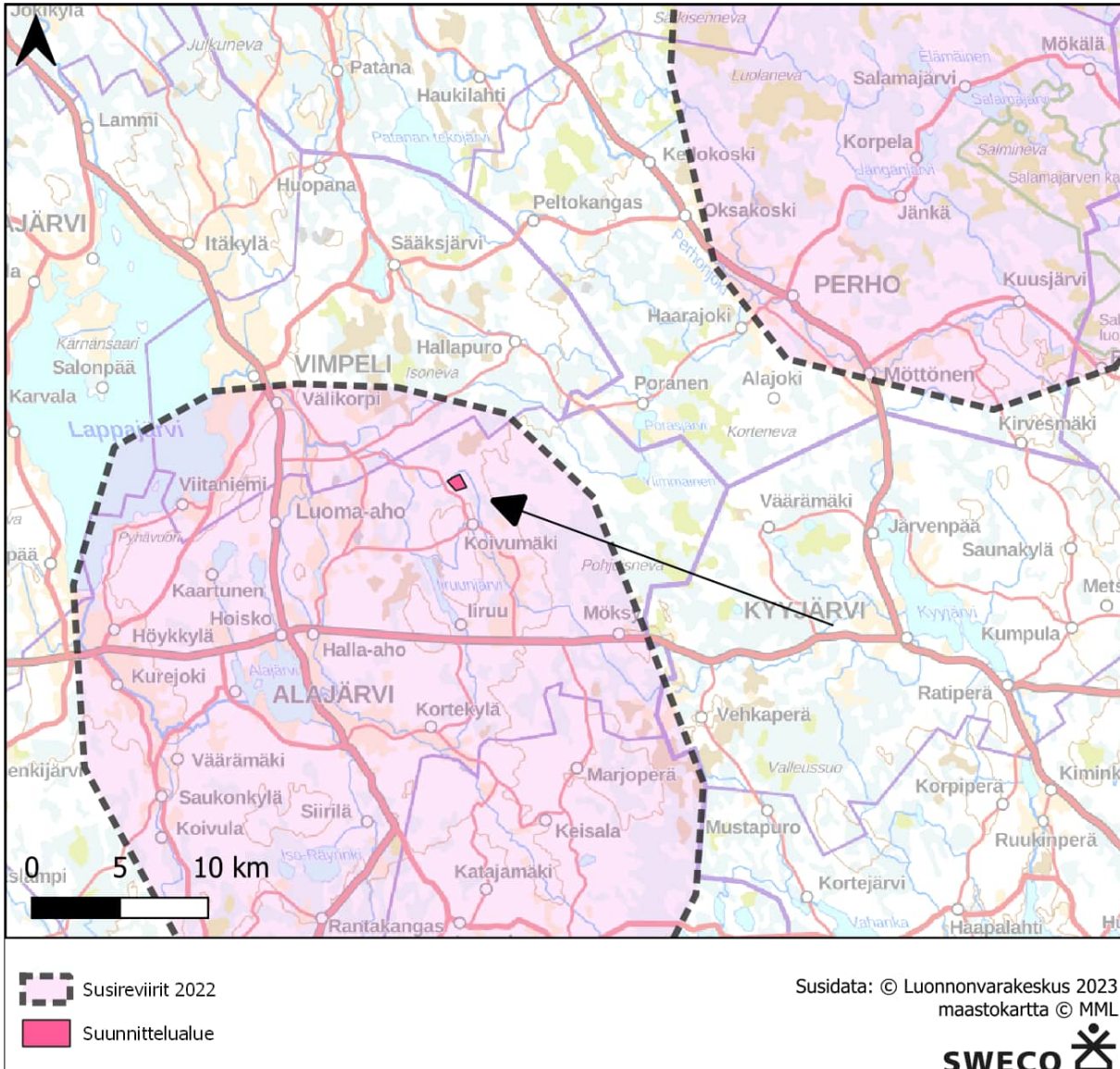
Kuva 16. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto syksyisin/keväisin Suomenselällä. Aineisto koostuu Luken vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta.

#### 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 luotesireunalla 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 viitasammakoita 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. Eroosiovaikutuksia 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 aurinkopaneelientä 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 jälkikäyttösuunnitelmassa on huomioitu alueen sisäiset ja ulkoiset hulevedet ja niiden käsittely sekä tarkkailu. Aurinkovoimahankeelle 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 ojituksien 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 suoraa 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 aurinkovoimama-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-alalle 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

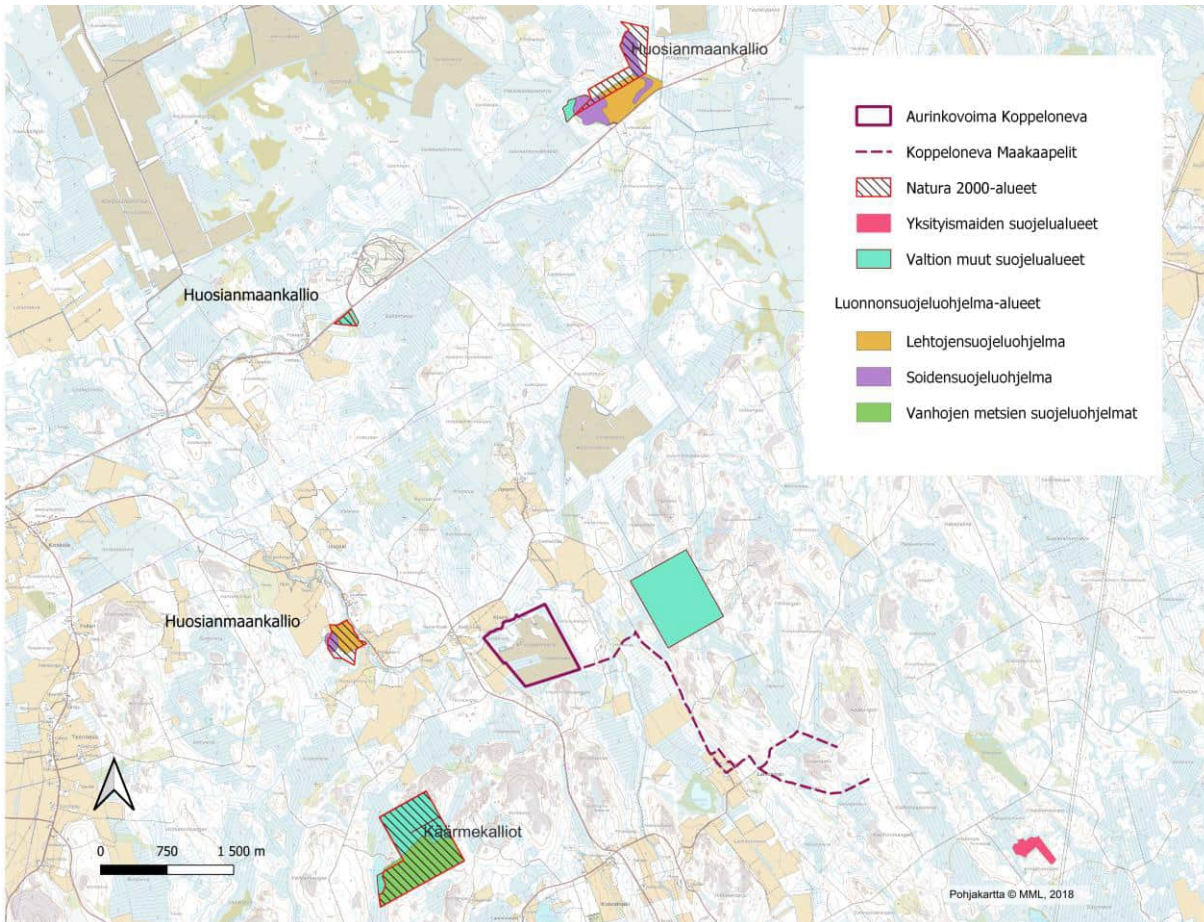
Aurinkovoiman rakentaminen voi aiheuttaa kiintoainespäästöjä Savonjokeen ja rakennusalueilta voi huuhtoutua myös ravinteita. Rakentamisen aikaiset päästöt voivat olla merkittävästi suuremmat kuin toiminnan aikaiset päästöt. Valunta on toiminnan aikana tyypillisesti jonkin verran suurempaa verrattuna 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-kohdetta, jotka ovat numeroituna yllä olevassa kuvassa:

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

**FI0800091 Käärme kalliot 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 lehtoista 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 luontotyyppisiin 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.

**Käärmeallioiden** 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.

Käärmeallioiden 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 Käärmeallioiden Natura-alueen luontotyypeille suuren etäisyyden ja välille sijoittuvien metsä- ja kallioalueiden vuoksi.

Käärmeallioiden Natura-alue kuuluu erityisesti metsäpeuran talvenaikaisiin esiintymisalueisiin. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten ei arvioida ylettyvän Käärmeallioiden, 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 määrittellä 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

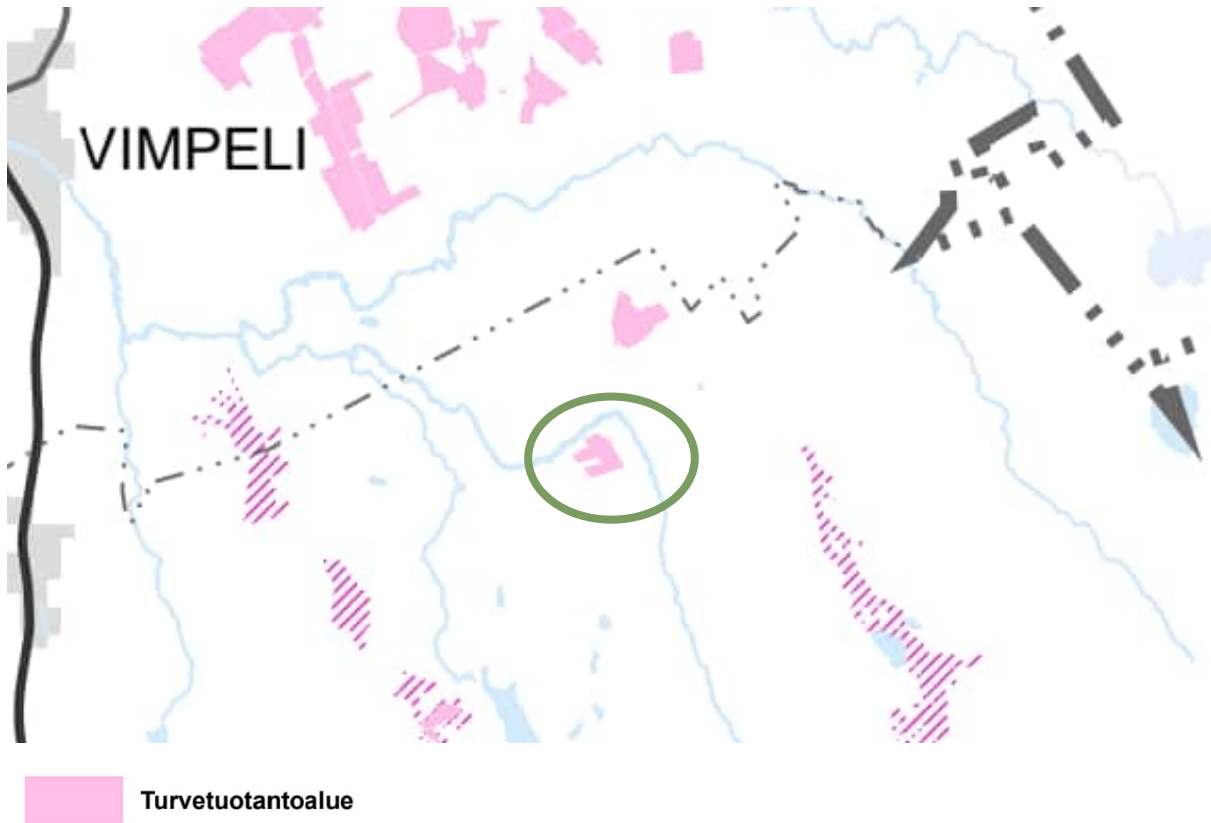
Arvioitaessa hankkeen suhdetta maankäyttöön ja kaavoitukseen, tulee arvioida hankkeen suhdetta kaikkiin kaavoitustasoihin sekä niitä ohjaaviin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

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.

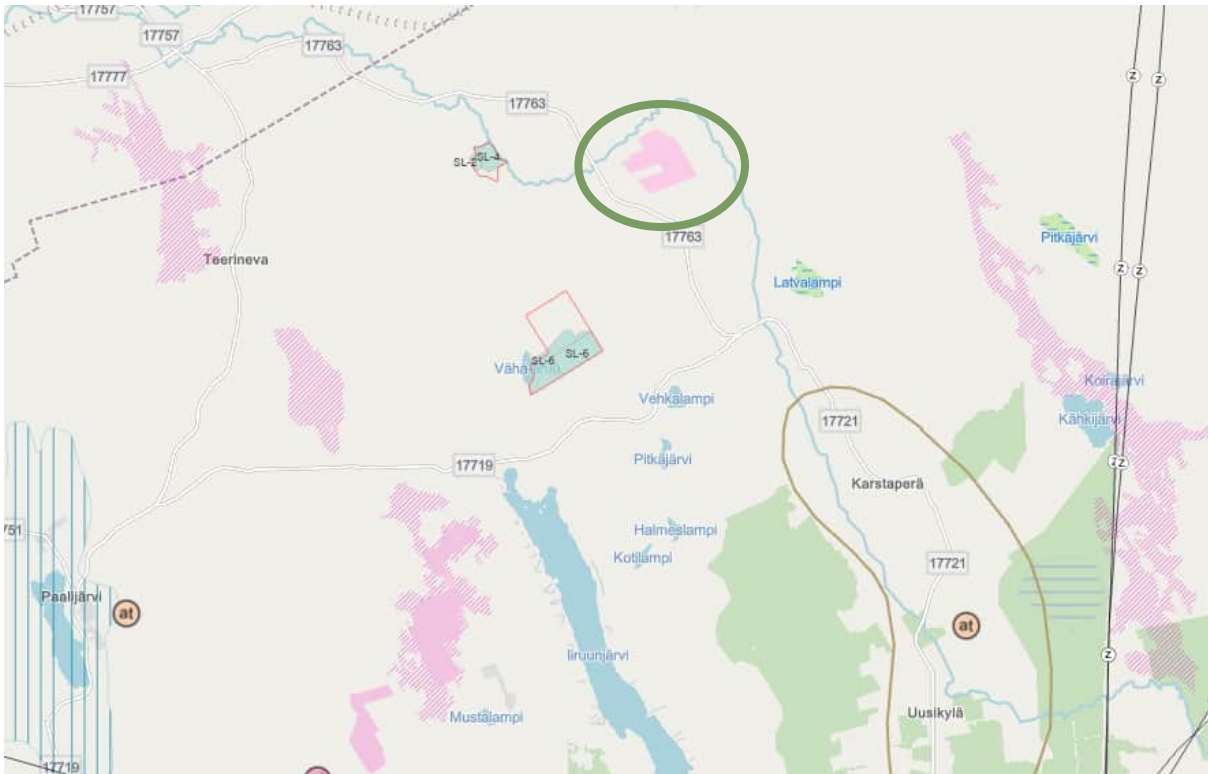
#### 4.6.1 Maakuntakaava

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, bionenergialaitoksia, 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 merkittyyn 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. Paneelikenttien 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.

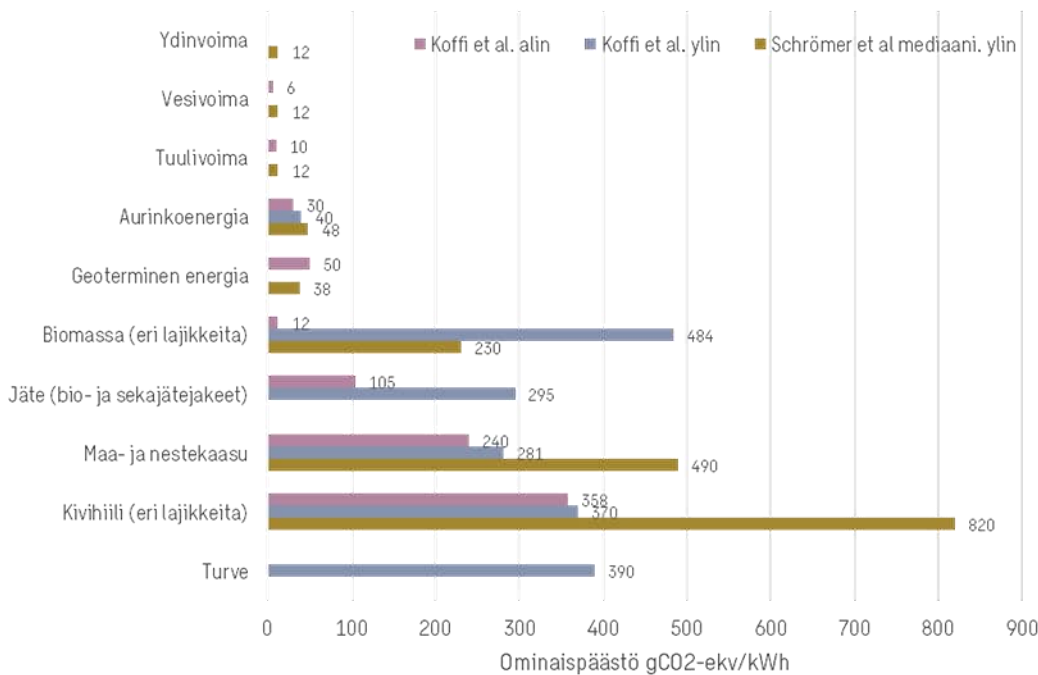
## 4.9 Vaikutukset ilmastoon

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> (hiilidioksiditonta) 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 kunnossapitohuoltotyön kautta.

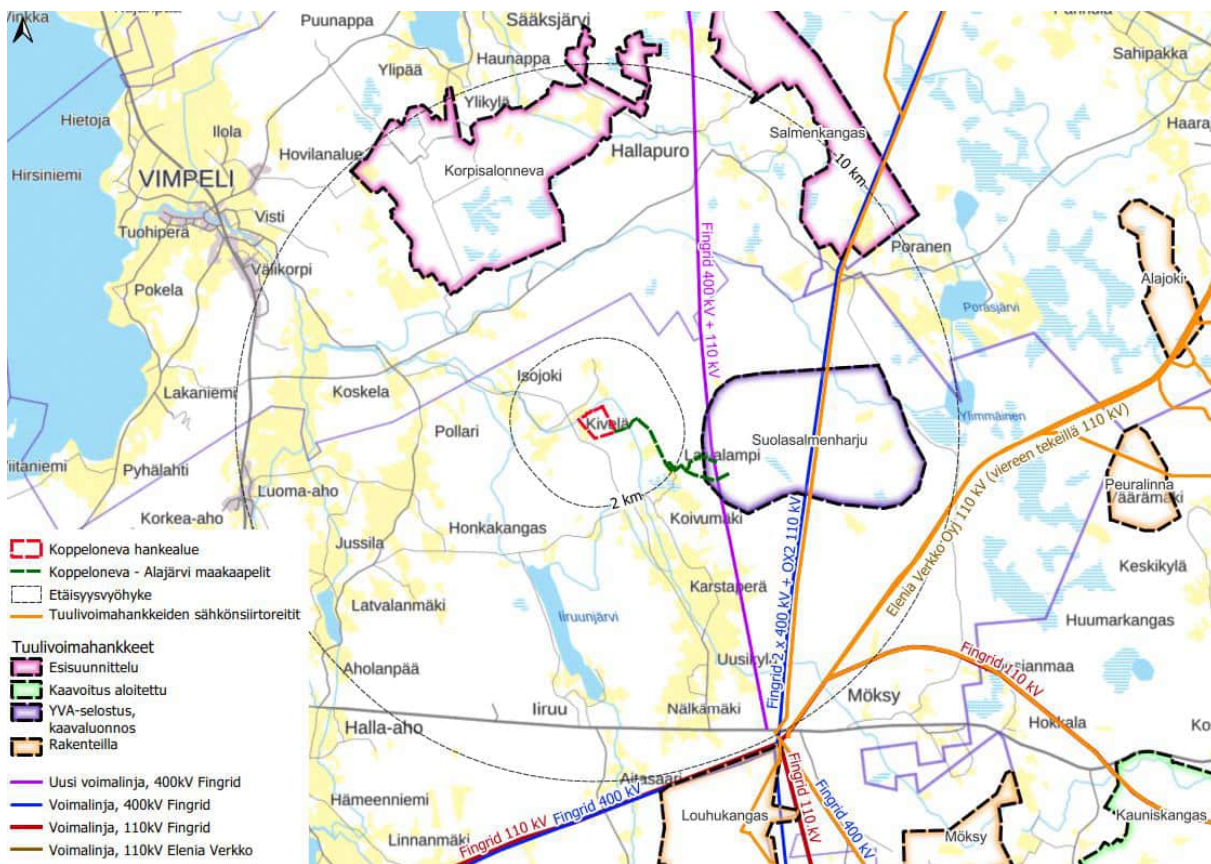
<sup>1</sup> National Renewable Energy Laboratory / FS-6A20-56487, <https://www.nrel.gov/docs/fy13osti/56487.pdf>

## 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 Poikkiojen valuma-alueella olevien muiden hankkeiden ja toimintojen kanssa. Aurinkovoimahankkeesta johtuva lisääntynyt pintaerosio nostaa vesistöjen kiintoaines- ja ravinnetasoja.



## 5. Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Luontoselvitysten perusteella hankkeen suunnittelualueita 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

# Alajärven Koppelonevan aurinkovoimahanke

Liite 1. Luontoselvitysraportti

17.1.2024





# Sisältö

1.	Johdanto .....	6
2.	Hankkeen kuvaus ja sijainti .....	8
3.	Kasvillisuus- ja luontotyytit .....	10
3.1	Lähtötiedot.....	10
3.2	Menetelmät.....	11
3.3	Suojelualueet ja muut huomioitavat kohteet .....	11
3.4	Tulokset.....	12
3.4.1	Selvitysalueen kasvillisuuden yleiskuvas .....	12
3.4.2	Kasvilajisto .....	14
3.4.3	Luontotyytit.....	17
4.	Pesimälinnustoselvitys .....	20
4.1	Lähtötiedot.....	20
4.2	Menetelmät.....	20
4.3	Tulokset.....	21
4.4	Epävarmuustekijät ja yhteenveto .....	23
5.	Lepakkoselvitys .....	24
5.1	Lähtötiedot.....	24
5.2	Menetelmät.....	24
5.3	Tulokset.....	24
5.4	Epävarmuustekijät ja yhteenveto .....	25
6.	Saukkoselvitys.....	26
6.1	Hankealueen soveltuvuus saukolle.....	26
6.2	Saukkohavainnot selvitysalueella ja sen läheisyydessä .....	27
6.3	Vaikutukset saukkoihin.....	27
7.	Metsäpeuraselvitys.....	28
7.1	Hankealueen soveltuvuus metsäpeuralle .....	29
7.2	Metsäpeurojen tunnetut populaatiot alueella ja Koppeloneva .....	29
7.3	Vaikutukset metsäpeuroihin .....	32
7.4	Yhteisvaikutukset .....	33
7.5	Johtopäätökset.....	33
8.	Susiselvitys.....	35
8.1	Alajärven reviiri.....	37
8.1.1	Aineiston tulkinta.....	38
8.2	Vaikutukset susiin .....	39
8.2.1	Yhteisvaikutukset.....	40
8.3	Johtopäätökset.....	40



9.	Liito-oravaselvitys .....	41
9.1	Liito-orava .....	41
9.2	Lähtötiedot .....	41
9.3	Menetelmät .....	41
9.4	Tulokset .....	42
9.5	Epävarmuustekijät ja yhteenveto .....	43
10.	Viitasammakkoselvitys .....	44
10.1	Viitasammakko .....	44
10.2	Lähtötiedot .....	44
10.3	Menetelmät .....	44
10.4	Tulokset .....	46
10.5	Epävarmuustekijät ja yhteenveto .....	47
11.	Pintavesien vaikutusarviointi .....	48
11.1	Lähtötiedot .....	48
11.1.1	Nykytila 48	
11.1.2	Tyypilliset vesistövaikutukset .....	49
11.2	Menetelmät .....	49
11.2.1	VEMALA simulaatio kiintoainespäästöistä .....	49
11.3	Tulokset .....	50
11.3.1	Simuloinnin tulokset ja tulosten tarkastelu .....	50
11.3.2	Vaikutukset toimintavaiheessa .....	51
11.4	Epävarmuustekijät ja yhteenveto .....	52
12.	Natura-tarveharkinta .....	53
12.1	Aineisto ja menetelmät .....	54
12.2	Huosianmaankallion Natura-alue (FI0800071, SAC) .....	55
12.2.1	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit .....	55
12.2.2	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit .....	56
12.2.3	Muut tärkeät alueella esiintyvät lajit .....	56
12.3	Vaikutusten arviointi .....	57
12.3.1	Suojelun perusteena olevat luontotyytit .....	57
12.3.2	Suojelun perusteena olevat lajit .....	58
12.3.3	Muut tärkeät lajit ja alueen eheys .....	58
12.3.4	Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa .....	59
12.4	Johtopäätökset .....	60
	Lähteet .....	61

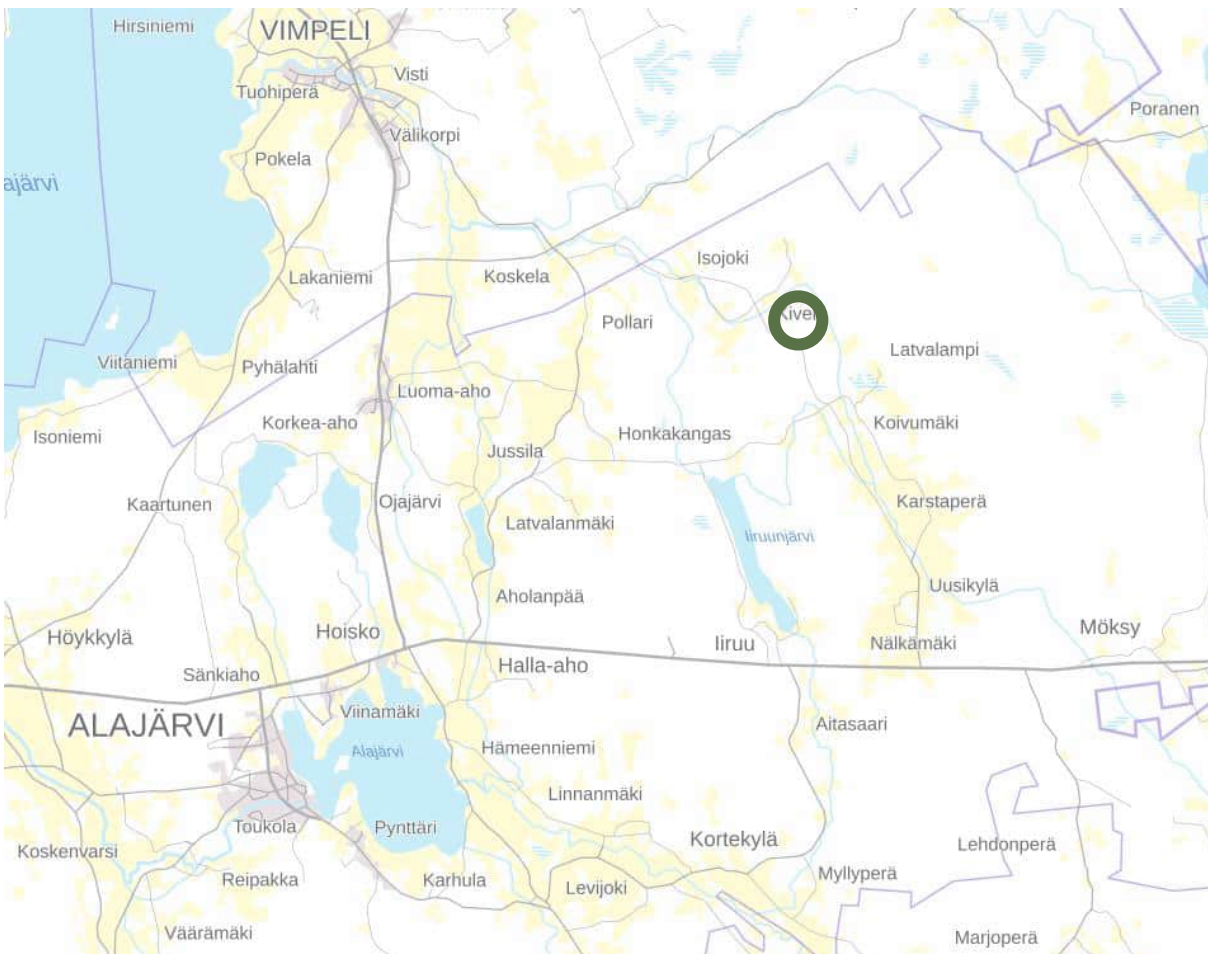


# 1. Johdanto

Tämä selvitysraportin liite luontoselvityksistä on koostettu hankkeelle laadittavaa suunnittelutarvehakemusta varten. Tässä luontoselvitysraportissa on tarkasteltu Pohjan Voima Oy:n omistaman hankeyhtiön Koppelonevan Aurinko Oy:n toimesta Alajärven kaupungin alueen koillisosaan suunnitellun Koppelonevan aurinkovoimalan rakentamiseen liittyviä luontoselvityksiä.

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 (Kuva 1). Koppelonevan aurinkovoima-alueen käytettävissä oleva pinta-ala olisi noin 55 hehtaaria ja alue mahdollistaisi enintään noin 45 MWp aurinkovoimalan perustamisen alueelle.

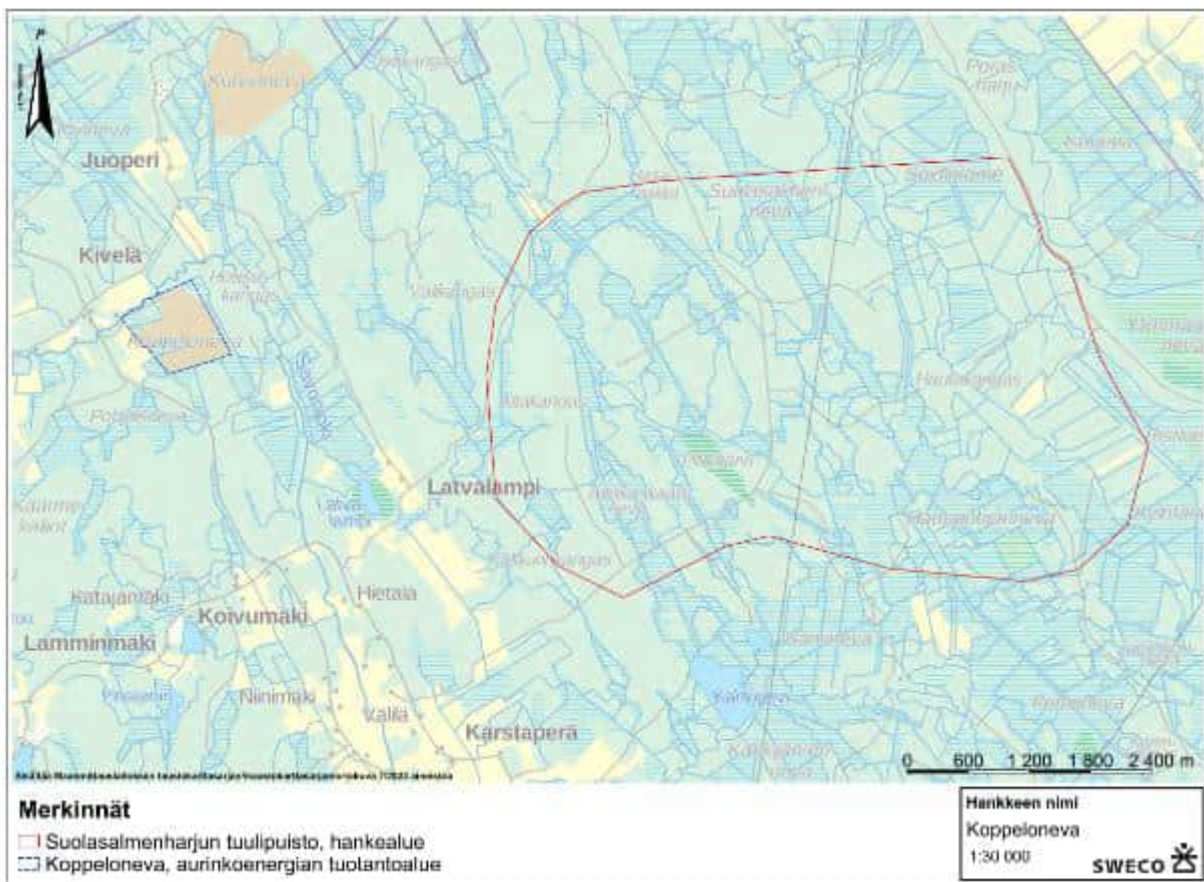


Kuva 1. Koppelonevan sijainti 18 kilometriä Alajärven keskustaajamasta koilliseen Vimpelin kunnan rajan tuntumassa.

Koppelonevan alue sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä Pohjan Voiman Suolasalmenharjun tuulipuistohankkeen alueelta. Sweco laatii kyseisen tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointia (YVA-selostusvaiheessa) sekä osayleiskaavaa (kaavaluonnos valmisteluvaiheessa). Koppelonevan ja Suolasalmenharjun hankkeiden suunnittelualueet on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 2).

Tässä selvitysraportissa on keskitytty olennaisimpiin ympäristövaikutuksiin, joita hankkeesta arvioidaan aiheutuvan. Suunnittelualueelta on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppit-, pesimälinnusto-, liito-orava-, viitasammakko- ja lepakkoselvitykset kesällä 2023. Lisäksi syksyn 2023 aikana on tehty ELYn kanssa pidetyssä työpalaverissa 12.6.2023 tehtäväksi sovitut saukko-, metsäpeura- ja susiselvitykset (desktop-työnä). Lisäksi syksyllä 2023 on tehty pintavesien vaikutusarviointi sekä Natura-tarveharkinta koskien Huosianmaankallion Natura-aluetta.

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



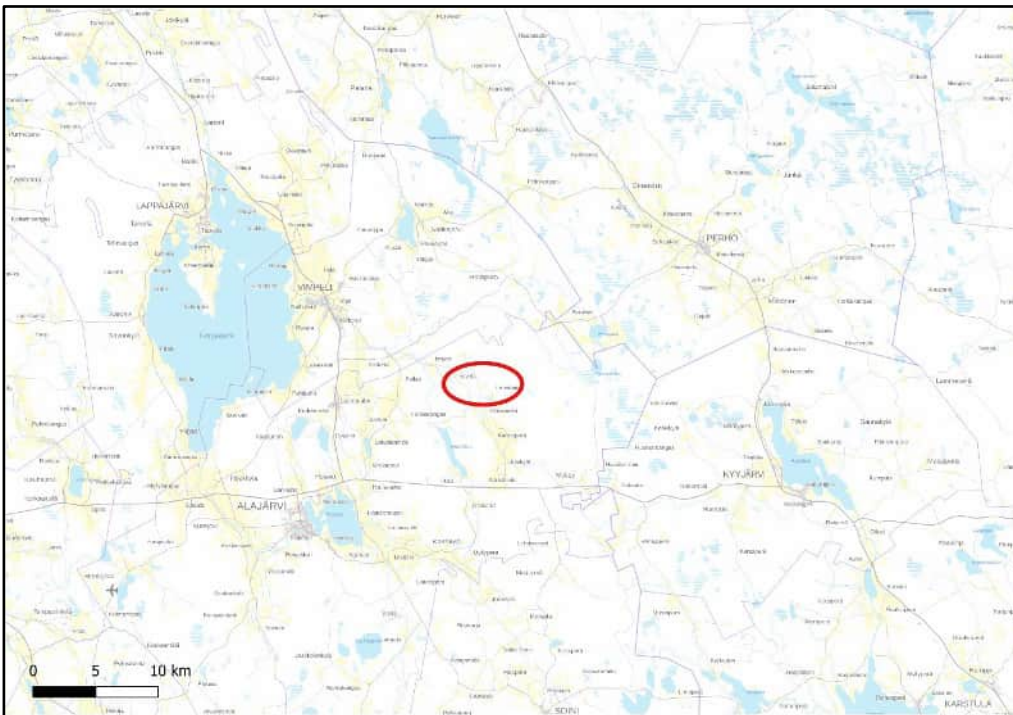
Kuva 2. Koppelonevan ja Suolasalmenharjun hankealueet.

## 2. Hankkeen kuvaus ja sijainti

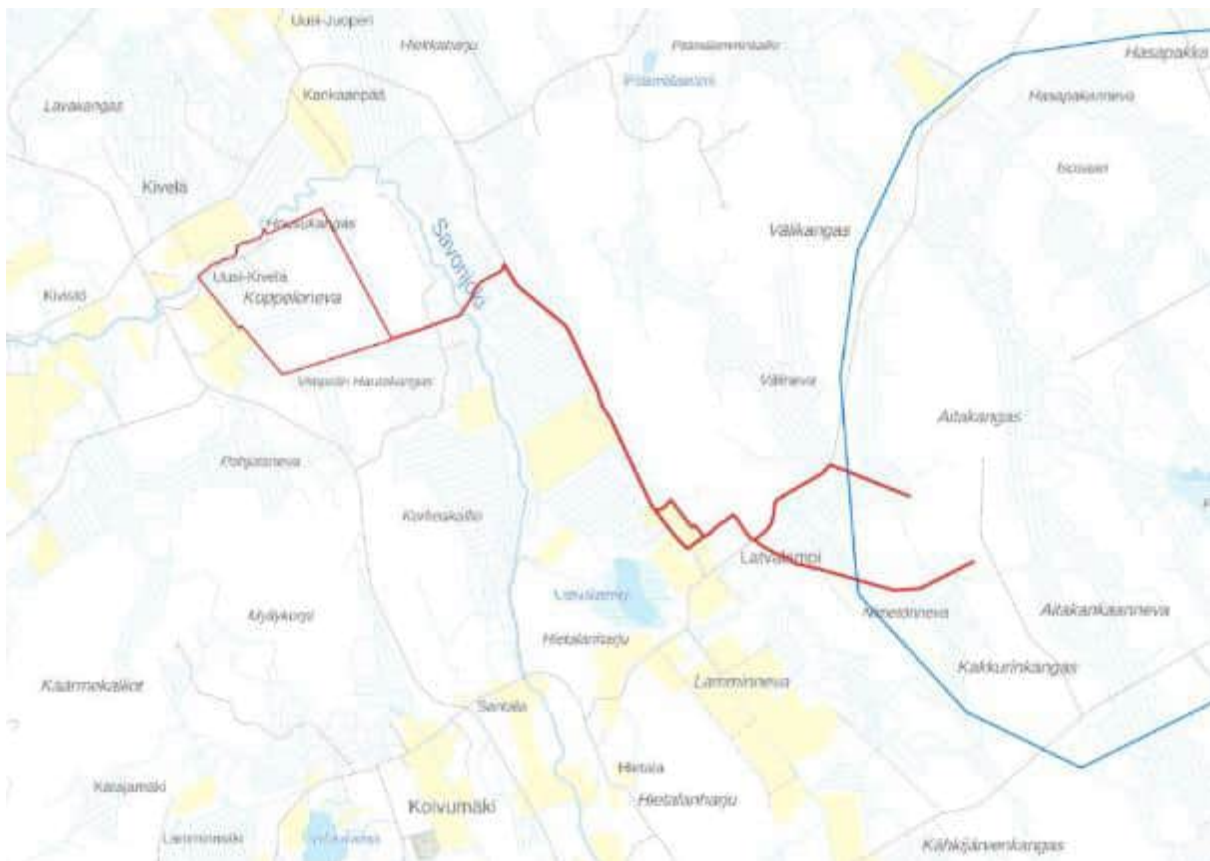
Koppeloneva sijoittuu Alajärven kaupungin koilliseen osaan, Luoma-ahon ja Koivumäen kylien välimaastoon lähelle Vimpelin kunnan rajaa. Hankealue sijoittuu noin 19 kilometrin etäisyydelle keskustaajamasta, tien 17721 (Koivumäentie) itäpuolelle. Koppeloneva (kiinteistötunnukset: 5-404-23-15, 5-404-23-17) 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 käytettävissä oleva pinta-ala olisi noin 55 ha ja alue mahdollistaisi 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 kulki pääasiassa teitä mukaillen, lukuun ottamatta Savonjoen ylitystä, jossa reitti kulkee noin 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.



Kuva 3: Hankealueen sijainti kartalla. Lähde: Maanmittauslaitoksen taustakartta 2023



Kuva 4. Punaisella esitettyä Koppelonnevan hankealue ja maakaapelilla toteutettava sähkönsiirtoreitti Suolasalmenharjun tuulivoimahankealueelle (esitetty sinisellä aluerajauksella).

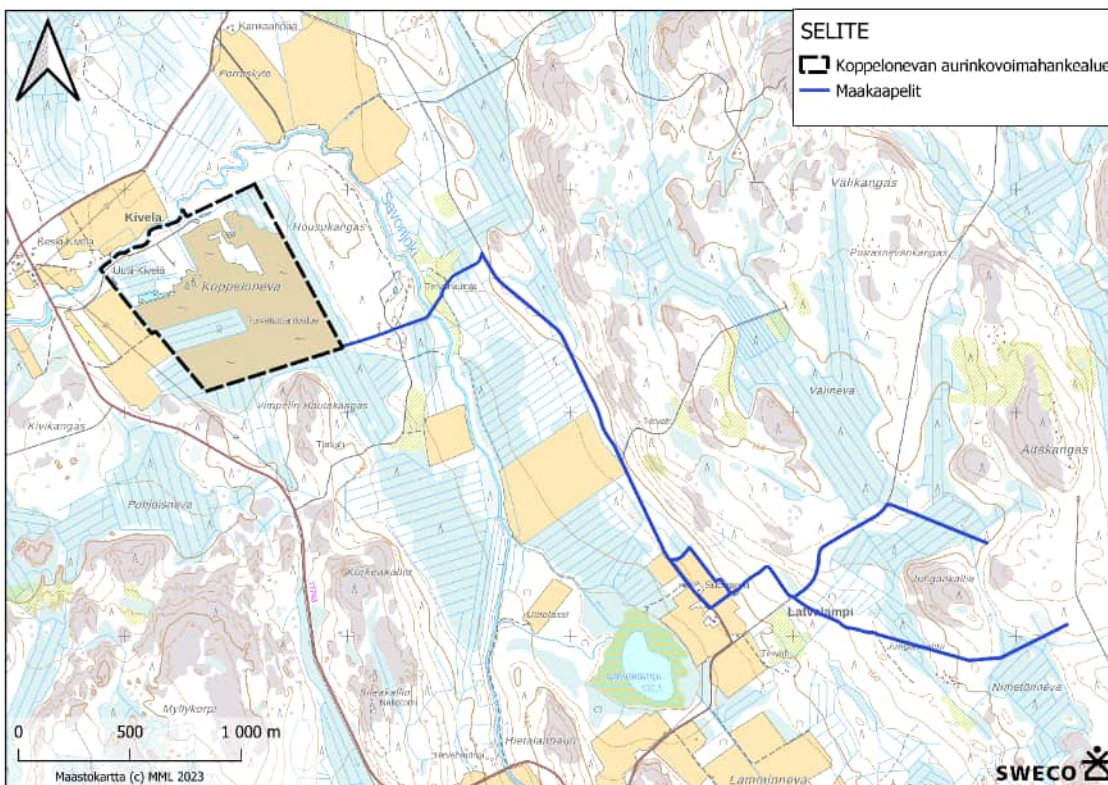
## 3. Kasvillisuus- ja luontotyytit

### 3.1 Lähtötiedot

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä kartoitettiin aurinkovoimalan ja maakaapelilinjan alueelta kasvillisuus- ja luontotyytit sekä arvokkaat luontokohteet ja lajisto kasvillisuuden osalta. Selvityksen lähtötietoina on käytetty muun muassa peruskarttoja, ilmakuvia, Ympäristöhallinnon tietokantoja (mm. Karpalo-karttapalvelu) ja Metsäntutkimuslaitoksen valtakunnan metsien inventoinnin kartta-aineistoja (Paikkatietoikkuna.fi).

Selvitysalueen ja sen ympäristön lajiston yleiskuvan saamiseksi lähtötietoina käytettiin Suomen Lajitietokeskuksesta (Laji.fi) (tietopyyntö 2.10.2023) tilattuja kaikkien kasvilajien tietoja. Lajitiedot pyydettiin selvitysalueelta ja sen lähiympäristöstä minimissään viiden kilometrin säteeltä selvitysalueen rajasta. Kaikki käytetyt lähteet on esitetty selvityksen lopussa.

Selvitysalue jakautuu entisen turvetuotantoalueen paikalle suunniteltuun aurinkovoimala-alueeseen ja sähkönsiirtolinjaan (Kuva 5). Selvityksen on tehnyt ekologi (MMM) Heidi Verkkosaari Sweco Finland Oy:stä ja tarkastanut biologi (FM) Suvi Hakulinen Sweco Finland Oy:stä.



Kuva 5: Selvitysalueen kartta, aurinkovoimahankealueen rajaus ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien sijainti.

## 3.2 Menetelmät

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokäynti tehtiin 4.8.2023. Selvitysalueen sijainti ja rajaus on esitetty kuvassa 5.

Selvityksessä on kartoitettu luonnonsuojelulain (64 ja 65 §) suojellut luontotyypit, metsälain (10 §) erityisen tärkeät elinympäristöt ja vesilain (luku 2, 11§ ja luku 3 2§) luontotyypit sekä uhanalaiset luontotyypit (Kontula ja Raunio 2018) ja muut luontoarvojensa puolesta huomioitavat kohteet. Uhanalaisen (Hyvärinen ym. 2019), luontodirektiivin mukaisen sekä muun huomionarvoisen kasvilajiston esiintyminen on selvitetty olemassa olevan tiedon ja maastokartoituksen perusteella.

Luontoselvityksen 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

## 3.3 Suojelualueet ja muut huomioitavat kohteet

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin Suomen lajitietokeskuksesta (Laji.fi) tilattuja kasvilajien tunnettujen esiintymispaikkojen tietoja (tietopyyntö 2.10.2023). Lähtötietoina käytettiin lisäksi mm. perus-, puusto- ja maanpeitekarttoja, ilmakuvia, luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueiden, Natura-alueiden sekä valtakunnallisesti arvokkaiden geologisten muodostumien paikkatietorajauksia, ympäristökarttapalvelu Karpaloo (SYKE ja ELY-keskukset) sekä alueelta ja sen lähistöltä laadittuja aiempia luontoselvityksiä. Käytetyt lähteet on mainittu lähdeluettelossa.

Selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia kohteita. Lähimmät Natura-alueet ovat Huosianmaankallio (FI0800071) ja Käärmekalliot (FI0800091), joihin molempiin on etäisyyttä lyhimmillään noin 1,5 kilometriä. Natura-alueiden aluetyypit ovat SAC, eli suojelun perusteena on molemmissa luontodirektiivi. Huosianmaankallion Natura-alueen koko on 38 hehtaaria ja Käärmekallioiden 66 hehtaaria.

Huosianmaankallio on erittäin merkittävä kalkkivaikutteisten lehtojen ja lettosoiden suojelukohde. Alueella on lisäksi huomattava merkitys uhanalaisten kasvilajien suojelun kannalta, sillä sen alueella kasvaa useita uhanalaisia putkilokasveja ja sammalia. Huosianmaankallion alueella esiintyy sekä kuivaa ja tuoretta kalkkivaikutteista lehtoa, että edustavaa lettorämettä, lettokorpea ja luhtalettoa. Suojelun perusteena olevaa lajistoa alueella edustaa kiiltosirppisammal. (Ympäristöministeriö 2023a.)

Käärmekallioiden alue on melko edustava otos karusta keskiboreaalisesta metsäluonnosta. Alue kuuluu pääosin vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Sen alueella esiintyy paikoin myös kasvipeitteisiä silikaattikalliota ja puustoisia soita. Alue kuuluu myös metsäpeuran esiintymisalueisiin. (Ympäristöministeriö 2023b.)

Muita lähistöllä sijaitsevia Natura-alueita ovat Pohjoisneva (SAC-alue, noin 9 km päässä), Hötölamminneva ja Patanajärvenkangas (SAC-alueita, noin 13 km päässä).



## 3.4 Tulokset

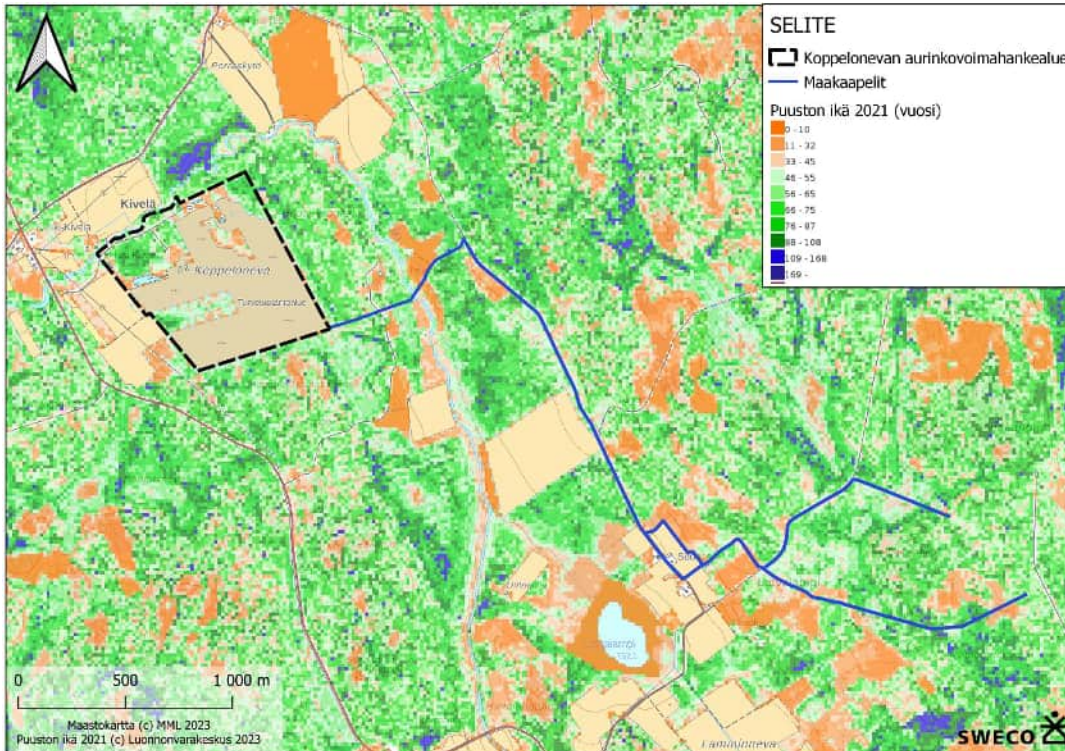
### 3.4.1 Selvitysalueen kasvillisuuden yleiskuvaus

Suunnittelualue sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa keskiborealiselle vyöhykkeelle ja siellä alueelle Pohjanmaa (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa suunnittelualue kuuluu Pohjanmaan aapasoiden vyöhykkeelle ja alajaossa Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vyöhykkeelle. Maankamara-karttapalvelun (GTK, 2023) mukaan selvityssuunnittelualueen maaperä on Koppelonevan alueella paksua turvekerrosta ja Savonjoen varressa hienojakoista maalajia, jonka pääajitetta ei ole selvitetty. Sähkönsiirtolinjan alueella maaperän koostumus vaihtelee kalliomaan, ohuen ja paksun turvekerroksen sekä sekalajitteisen, pääajitteeltaan selvittämättömän maalajin välillä. Pääosa sähkönsiirtolinjan alueesta on kuitenkin sekalajitteista maalajia.

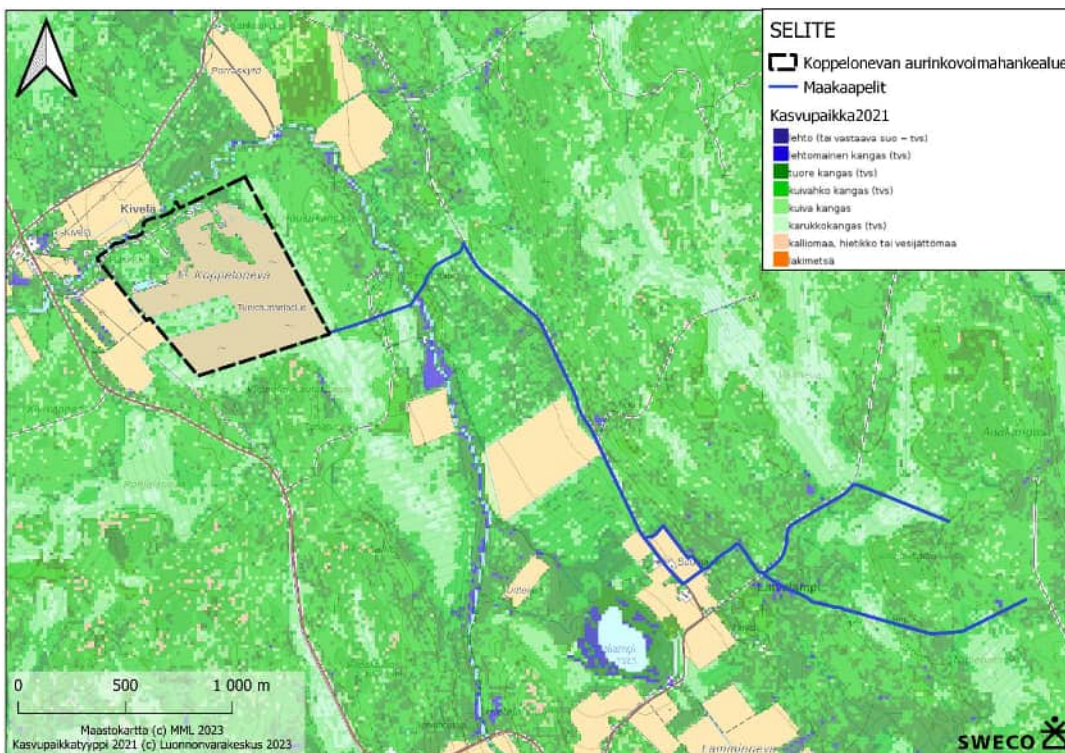
Selvitysalueella ja sähkönsiirtolinjalla sijaitsee muutamia teitä, joista osa on ruohottunut. Koppelonevan turvetuotantoalueella turvekenttien välissä on metsäsaarekkeita, joista osa on kivennäismaata, osa ojitettua turvemaata. Nämä metsät vastaavat ikärakenteeltaan pääasiassa nuoria, osin varttuneita 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 (mustikkatyppi) kuusi-mänty-sekametsiä, joiden puusto on iältään enimmäkseen varttunutta. Koppelonevan turvetuotantoalueella on suurikokoisia ja syviä oja ja altaita, jotka tekevät alueesta paikoin vaikeakulkuisen.

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.

Puuston ikäjakauma selvitysalueen eri osissa on esitetty alla (Kuva 6) Kuva 6 ja kasvupaikkatyyppien jakautuminen alueella kuvassa (Kuva 7) Kuva 7 (Luonnonvarakeskus 2023a). Kartat kuvaavat vuoden 2021 tilannetta.



Kuva 6. Puuston ikäkarta Luonnonvarakeskuksen monilähteesen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) paikkatietoaineistosta 2021 (Luonnonvarakeskus 2023a).



Kuva 7. Kasvupaikkatyyppikarta Luonnonvarakeskuksen monilähteesen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) paikkatietoaineistosta 2021 (Luonnonvarakeskus 2023a).

### 3.4.2 Kasvilajisto

Luontoselvityksen maastokäynnillä havaittiin valkolehdokkiesiintymä sähkönsiirtolinjalla. Muita valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisia tai silmälläpidettäviä, lakisääteisesti suojeltavia kasvilajeja (luontodirektiivin liitteiden II ja IV b lajeja tai rauhoitettuja tai erityisesti suojeltuja kasvilajeja) eikä Suomen tai Etelä-Pohjanmaan vastuulajeja ei havaittu selvitysalueella tai sähkönsiirtolinjalla. Laji.fi-tietokannan (tietokantatieto 2.10.2023) mukaan selvitysalueella ei ole uhanalaisten, silmälläpidettävien, rauhoitettujen tai luontodirektiivin liitteisiin IV tai II kuuluvien kasvilajien eikä haitallisten vieraslajien tunnettuja esiintymispaikkoja.

#### Huomionarvoiset kasvilajit: valkolehdokki

Valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*) havaittiin yhdellä alueella kahtena eri esiintymänä selvitysalueen eteläosan sähkönsiirtolinjan välittömässä läheisyydessä (kohde 1). Valkolehdokki 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. Luonnonsuojelulain 82 §:n mukaan poiketen siitä, mitä 74 §:ssä säädetään, aluetta saa käyttää maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan ja rakennuksia sekä laitteita tarkoituksensa mukaisesti. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia. 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.

Valkolehdokki on tuoreimmassa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen, ym. 2022) luokiteltu elinvoimaiseksi kasvilajiksi. Sitä ei ole luokiteltu selvitysalueella myöskään alueellisesti uhanalaiseksi (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021) eikä laji kuulu Etelä-Pohjanmaan vastuulajeihin. Valkolehdokin elinympäristöä ovat rehevätköt kangasmetsät, lehtomaiset metsät, lehdot, letto- ja lehtokorvet sekä niityt (Suomen Lajitietokeskus, 2023b). Valkolehdokki ei ole kovin herkkä valaistuksen lisääntymiselle viereisen maankäytönmuutoksen myötä, sillä sitä kasvaa harvennushakatuissa metsissä, kapeilla sähkölinjan aukoilla ja maanteiden laidoilla metsänrajan tuntumassa.

Seuraavilla sivuilla on esitelty valkolehdokin kasvupaikat (kohde 1).

#### **Kohde 1:** Luonnonsuojeluasetuksella rauhoitetun valkolehdokin kasvupaikka.

Karttarajaus Kuva 9.

Kohteella havaittiin noin 6 valkolehdokkiyksilöä.

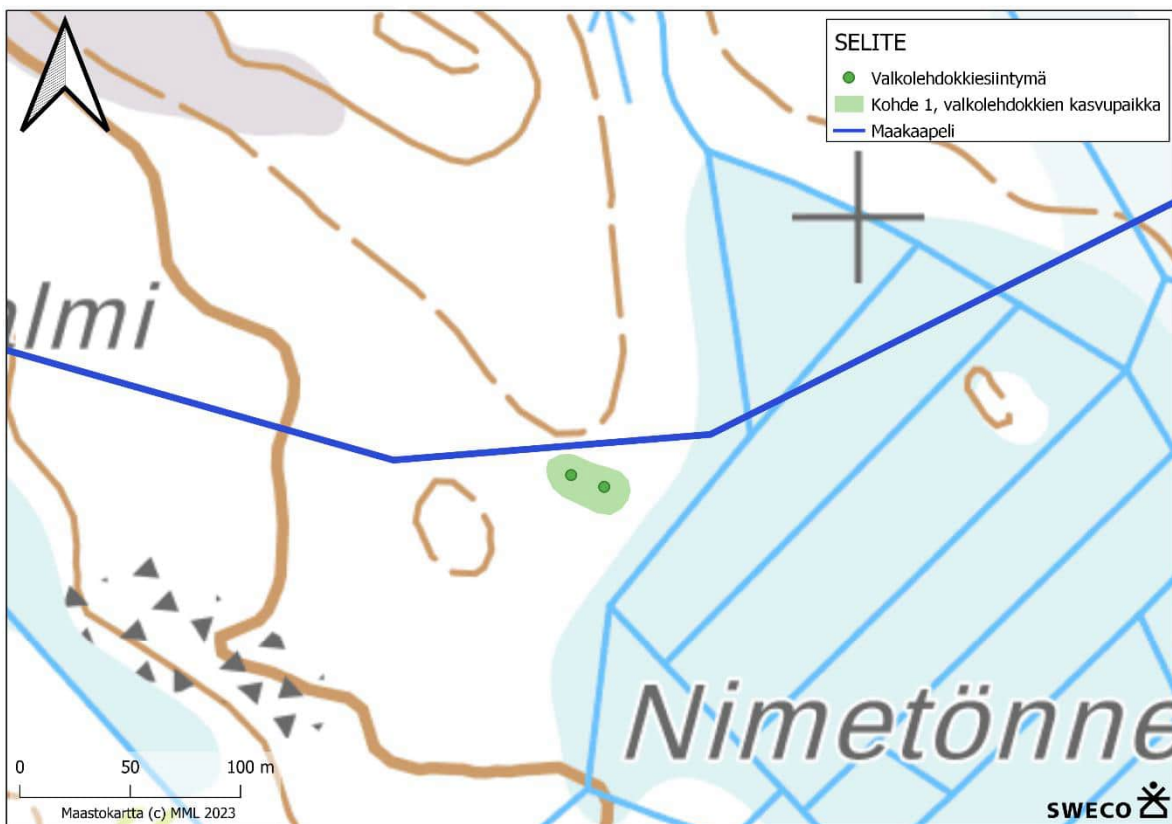
Valkolehdokit kasvavat suunnitellun sähkönsiirtolinjan eteläosassa metsäalueella, jossa puusto on mänty-kuusi-sekametsää ja kasvillisuustyyppi pääasiassa tuoretta kangasmetsää (Kuva 8). Kuvia lajista ja esiintymästä esitetään myös alla (Kuva 10, Kuva 11).

***Luontoarvaluokitus luokka 4:*** Monimuotoisuutta tukevat kohteet.



Kuva 8: Maastoa valkolehdokkien kasvupaikan läheltä.

**Suositus:** Rauhoitetun valkolehdokin kasvupaikka tulee jättää 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.



Kuva 9: Valkolehdokkien esiintymä kartalla.



Kuva 10: Valkolehdokin kukinto.



Kuva 11: Valkolehdokkiesiintymä sähkösiirtolinjalla.

### 3.4.3 Luontotyypit

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) mainittuja metsälakikohteita ei havaittu.

Vesilain 3. luvun 2 §:n purokohteena luontoselvityksessä rajattiin kohde 2. 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 silmälläpidettäviksi (NT) luontotyyppiä (Kontula ja Raunio 2018).

Metsäkeskuksen avoimeen metsälakikohdepaikkatietokarttaan (Metsäkeskus, 2023) ei ole merkitty yhtään metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristökuviota 150 metrin säteellä Koppelonevan selvitysalueesta tai sähkönsiirtolinjasta. Metsäkeskus tekee metsälakikohteiden viralliset rajaukset ja metsälaki koskee vain metsätaloutta, ei muuta maankäyttöä, vaikkakin metsälakikohteet ovat samalla huomionarvoisia keskimääräistä talousmetsää korkeampien luontoarvojensa vuoksi.

Seuraavassa on kunkin luontotyyppikohteen kuvaus ja huomiointisuositukset.

**Kohde 2:** Luonnontilaisen kaltainen puro ja sen rantametsä.

Karttarajaus Kuva 12.

**Luontoarvoluokitus luokka 1:** Lainsäädännöllä turvatut kohteet.

Kohteen 2 läpi virtaa vesilain 3. luvun 2 §:n tarkoittama uomaltaan luonnontilaisen kaltainen puro, joka on kartalla nimetty Savonjoeksi. Rajaus tehtiin noin 30 metrin leveydeltä siirtolinjan molemmin puolin, mutta puro jatkuu kohteen ulkopuolella myös luonnontilaisen kaltaisena. Puro edustaa lähinnä luontotyyppiä havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet, joka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) koko maassa ja erittäin uhanalaiseksi Etelä-Suomessa (EN). Elokuun maastokäynnillä vettä oli noin 10 metrin leveydeltä. Puron rannat olivat liejuisia tulvimisen jäljiltä, mutta vesi oli melko kirkasta. Purossa sen välittömässä ympäristössä kasvaa jonkin verran pajukkoa ja muuta ruohovartista kasvillisuutta.

Puroa ympäröi kohteen 2 kohdalla lehtomainen kasvillisuus, jonka valtapuuna esiintyy koivua ja alemmassa latvuskerroksessa varttuneen taimikon kokoista kuusta, pihlajaa ja koivua (Kuva 13). Puronvarren puusto on hakattu kohteen länsirannalta 1990–2000-lukujen välisenä aikana. Puroa ympäröivä metsä muistuttaa kasvillisuudeltaan lähinnä luonnontilaisen kaltaista kuivaa keskiravinteista lehtoa tai lehtomaista kangasta. Kuivat keskiravinteiset lehdot on luokiteltu silmälläpidettäviksi (NT) luontotyyppiä. Aluskasvillisuuden lajeja ovat mm. vuohenputki, kortteet ja erilaiset heinät. Rantametsän edustavuutta vähentää Savonjoen länsipuolella se, että alueen puusto on hakattu alle 30 vuotta sitten.



Kuva 12: Kohteen 2 rajaus kartalla.



Kuva 13: Kohteen 2 puronvarressa kasvaa paljon pensaskokoista taimikkoa.

Selvitysalueen sähkönsiirtolinjalla virtaavan puron uoman luonnontilaisuutta ei tule muuttaa, sillä vesilain 3. luvun 2 §:n mukaan sellainen hanke on luvanvarainen, joka vaarantaa puron uoman luonnontilaisuuden säilymisen. Uoman luonnontilaisuuden säilymiseksi suositellaan, että vähintään noin 15 metrin suojavaohyke uoman molemmin puolin (ohjeellinen rajaus kohde 2) tulisi säilyttää maankäytönmuutosten ulkopuolella.

Itse puron uomaa ei saa kaivaa, muokata tai työkoneilla ajamalla tuhota, mikä tulee sähköjohdon rakentamisessa huomioida. Voimajohdon rakentamisessa tämä huomiointi voidaan tehdä esimerkiksi vetämällä johdot vesistön ali maakaapelina suuntaporaamalla. Mahdollisessa vesistöналituksessa 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. Myös työn toteutustapa mukaan lukien työkoneiden reitit tulee suunnitella niin, että puron uoman rakennetta ei tuhota. Tarvittaessa toteutustavasta ja mahdollisesta vesilupatarpeesta tulee keskustella vastaavan viranomaisen kanssa. Vesilupaviranomainen on aluehallintovirasto.



## 4. Pesimälinnustoselvitys

### 4.1 Lähtötiedot

Pesimälinnustoselvityksen lähtötietoina käytettiin Suomen lajitietokeskuksesta (laji.fi) 6.6.2023 tilattuja huomionarvoisten lintulajien tunnettujen esiintymispaikkojen tietoja, suojelunarvoisten petolintujen pesäpaikkojen (Luonnontieteellisen keskusmuseon kuratoima tietokanta, pyyntö 13.6.2023) ja rengastusrekisterin (11.6.2023) tietoja (Suomen Lajitietokeskus 2022), sekä Metsähallituksen vastuulajien (maakotka ja muuttohaukka) osalta LajiGIS: Lajin seurantakohteet: Petolinnut - tietokannasta huomioiden myös nollahavainnot eli tuloksettomat pesäntarkastukset. Huomionarvoisilla lintulajeilla tarkoitetaan tässä selvityksessä kansallisesti ja alueellisesti uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lajeja, lintudirektiivin liitteen I lajeja, erityisesti suojeltuja lintulajeja sekä Suomen kansainvälisiä vastuulajeja. Lähtötietoina käytettiin lisäksi muun muassa perus-, puusto- ja maanpeitekarttoja, ilmakuvia, ympäristöhallinnon ympäristökartta- ja paikkatietoaineistoa linnustoperusteisten Natura-alueiden sijainnista sekä BirdLifen Suomen avointa tärkeiden lintualueiden (IBA – Important Bird Areas, FINIBA – Finnish Important Bird Areas, MAALI- maakunnallisesti tärkeät lintualueet) paikkatietoaineistoa.

### 4.2 Menetelmät

Pesimälinnustoselvitys tehtiin kahden kerran kartoituslaskentana kartoituslaskentaohjetta (Koskimies 1988) soveltaen. Selvitys tehtiin varhain aamulla, kun linnut ovat aktiivisimmillaan. Kartoituslaskennan yhteydessä huomioitiin myös vesilinnusto, mutta erillistä vesilinnustoselvitystä ei tehty.

Pesimälinnustoselvityksessä keskityttiin huomionarvoisiin lajeihin (lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti tai alueellisesti uhanalaiset lajit ja Suomen vastuulajit). Muu lajisto raportoidaan lajilistana. Raportissa esitetään huomionarvoisten lajien (uhanalaiset, vastuulajit, direktiivilajit) havaintopaikat.

Seuraavassa taulukossa on esitetty pesimälinnustoselvityksen maastotöiden ajankohdat ja säätilat.

Taulukko 1. Pesimälinnustoselvityksen maastotöiden ajankohdat ja säätilat.

PVM	Ajankohta	Auringon nousu (klo)	Lämpötila (°C)	Pilvisuus	Tuulisuus
9.6.2023	4.40–10.00	3:25	+3–10	0/8	4 m/s
28.6.2023	3:00–7:15	3:21	+12–16	2/8	0-1 m/s

## 4.3 Tulokset

Lähin arvokas linnustoalue on noin 7,5 kilometriä hankealueesta länteen sijaitseva Kiiskisten MAALI-alue (Aalto 2013). Kyseessä on alava peltoalue, jossa esiintyy muun muassa peltosirkkuja, suopöllöjä ja peltopyitä. Kymmenen kilometrin sisällä hankealueesta ei ole IBA- tai FINIBA- alueita.

Suomen lajitietokeskuksessa oli niukasti havaintoja huomionarvoisista lintulajeista. Huuhkaja on pesinyt vuonna 2015 noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Sähkönsiirtolinja on lähimmillään noin 850 metrin päässä pesäpaikasta. Helmipöllö on pesinyt vuonna 1988 noin 900 metrin etäisyydellä hankealueesta. Sähkönsiirtolinjalta oli lisäksi yksi vanha havainto teerestä.

Pesimälinnustoselvityksen maastokartoituksissa 9.6.2023 ja 28.6.2023 havaittiin yhteensä 23 huomionarvoista lintulajia (Taulukko 2, Kuva 14, Kuva 15). Havaintojen perusteella arvioidut parimäärät on esitetty taulukossa erikseen voimala-alueelle ja sähkönsiirtolinjalle. Näistä kolme on erittäin uhanalaisia, neljä vaarantuneita ja kahdeksan silmällä pidettäviä sekä yksi alueellisesti uhanalainen. Lisäksi neljä havaituista lintulajeista kuuluu EU:n lintudirektiivin I-liitteeseen ja seitsemän on Suomen erityisvastuulajeja.

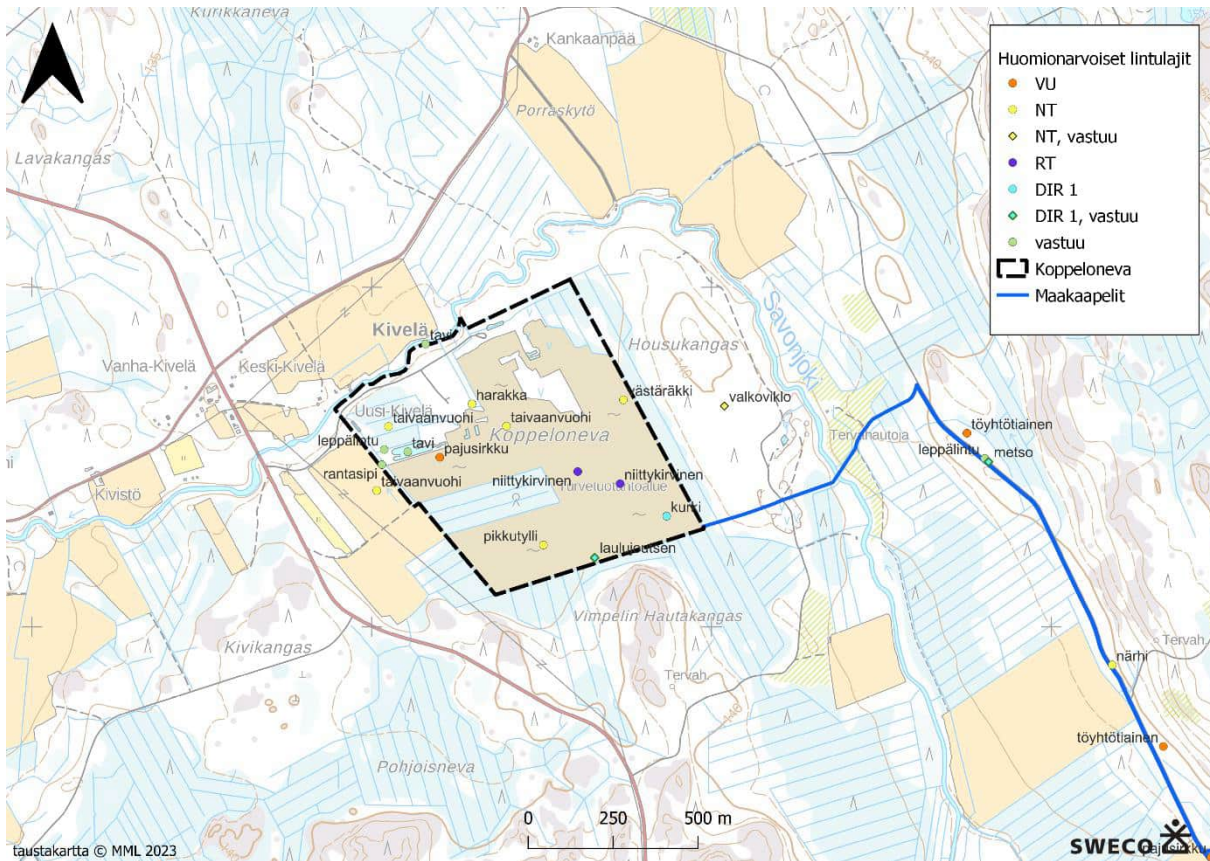
Muut kartoituksessa havaitut lintulajit olivat hankealueella harmaasieppo, hippiäinen, keltasirkku, kirjosiippo, korppi, käki, laulurastas, lehtokerttu, lehtokurppa, metsäkirvinen, mustarastas, pajulintu, peippo, punakylkirastas, punarinta, punatulkku, rautiainen, räkättirastas, sepelkyyhky, talitiainen, tiltalti, varis ja vihervarpunen.

Sähkönsiirtolinjalla havaittiin lisäksi harmaasieppo, hernekerttu, hippiäinen, isolepinkäinen, keltasirkku, kirjosiippo, käki, käpytikka, laulurastas, lehtokerttu, metsäkirvinen, metsäviklo, pajulintu, peippo, peukaloinen, pikkukäpylintu, punakylkirastas, punarinta, puukiipijä, räkättirastas, talitiainen, tiltalti ja vihervarpunen.

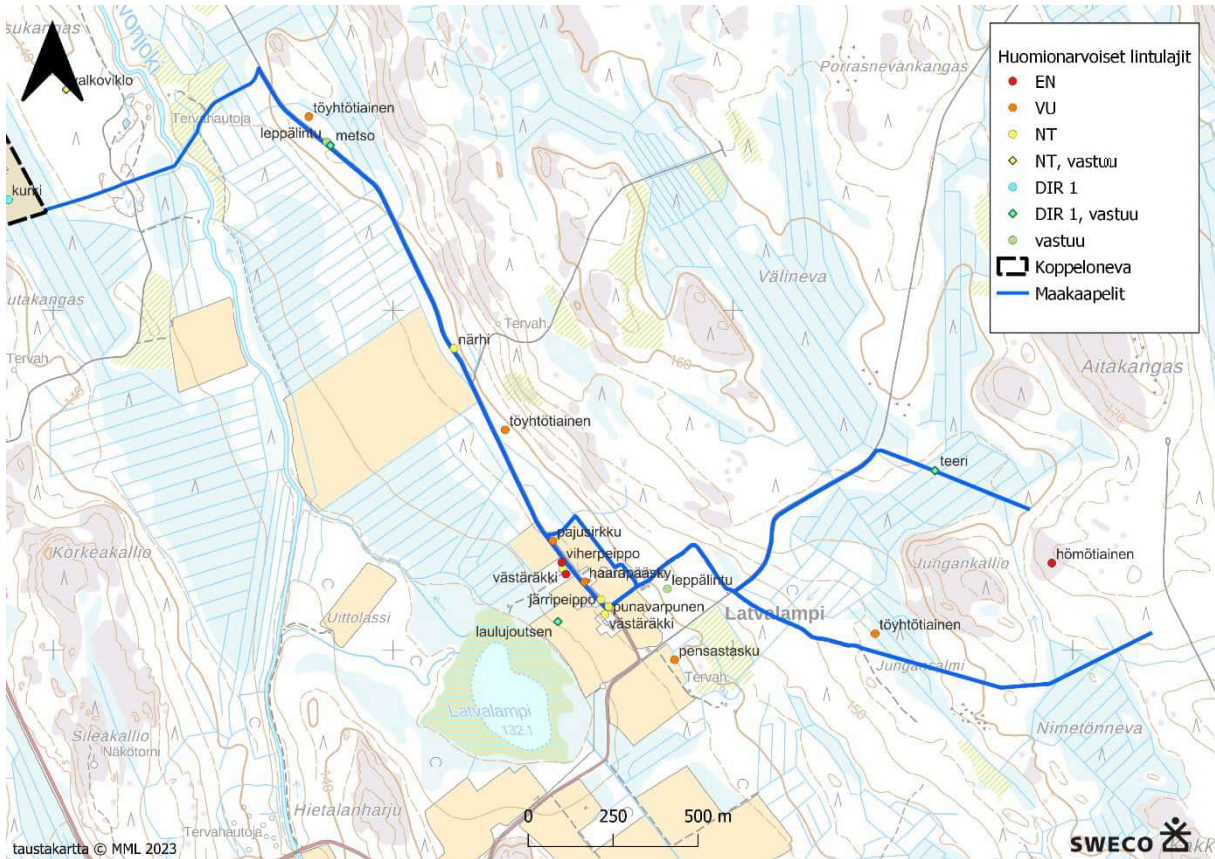
Hankealueelta tai sähkönsiirtolinjojen varrelta ei voitu rajata linnustollisesti merkittäviä alueita, sillä vaikka huomionarvoisten lintulajien reviierejä löydettiin, ne eivät muodosta selkeitä kokonaisuuksia.

Taulukko 2. Maastokäyntien yhteydessä havaitut huomionarvoiset lintulajit. Uhanalaisuusluokitus Hyvärisen ym. (2019) mukaan. Lyhenteiden selitykset; EN= erittäin uhanalainen, VU= uhanalainen, vaarantunut, NT= silmälläpidettävä; RT= alueellisesti uhanalainen laji; Direktiivilaji= lintudirektiivin liitteen I laji; Vastuulaji= Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Laji	voimala-alue	siirtolinjat	uhanalaisuus	direktiivilaji	vastuulaji
laulujoutsen	1	1		X	X
tavi	2				X
teeri		1		X	X
metso		1		X	X
kurki	1			X	
pikkutylli	1		NT		
rantasipi	1				X
valkoviklo	1		NT		X
taivaanvuohi	2		NT		
haarapääsky		1	VU		
räystäspääsky		1	EN		
niittykirvinen	2		RT		
leppälintu	1	2			X
västaräkki	1	2	NT		
pensastasku		1	VU		
töyhtötiainen		3	VU		
hömötiainen		1	EN		
närhi		1	NT		
harakka	1		NT		
järripeippo		1	NT		
viherpeippo		1	EN		
punavarpunen		1	NT		
pajusirkku	1	1	VU		



Kuva 14. Pesimälinnustoselvityksissä hankealueella havaitut huomionarvoiset lintulajit.



Kuva 15. Pesimälinnustoselvityksissä sähkösiirtolinjalla havaitut huomionarvoiset lintulajit.

## 4.4 Epävarmuustekijät ja yhteenveto

Linnustoselvityksen maastokäynnit tehtiin ohjeiden mukaiseen vuoden- ja kellonaikaan (Koskimies ja Väisänen 1991) kahden kerran sovellettuna kartoituslaskentana. Säätila linnustoselvitysten aikaan oli hyvä. Selvitykseen ei katsota liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Yhteensä linnustoselvityksessä löydettiin 23 huomionarvoisen lintulajin reviiriä. Määrä on melko tavanomainen Etelä-Suomessa vastaavalla alueella. Huomionarvoisten lintulajien reviirit eivät muodostaneet selkeitä keskittymiä, joiden perusteella hankealueelta tai sähkösiirtolinjojen varrelta olisi voitu rajata linnustollisesti tärkeitä alueita.

## 5. Lepakkoselvitys

### 5.1 Lähtötiedot

Lepakkoselvityksen lähtötietoina käytettiin Suomen lajitietokeskuksesta (laji.fi) 6.6.2023 tilattuja lepakkohavaintoja.

### 5.2 Menetelmät

Lepakkoselvitys tehtiin kolmena yönä hankealueella. Kartoituksessa kuljettiin hankealueella auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana ja kuunneltiin aktiividetektoreilla lepakoiden ääniä. Käytössä oli Echo Meter Touch 2 PRO- lepakkodetektorit.

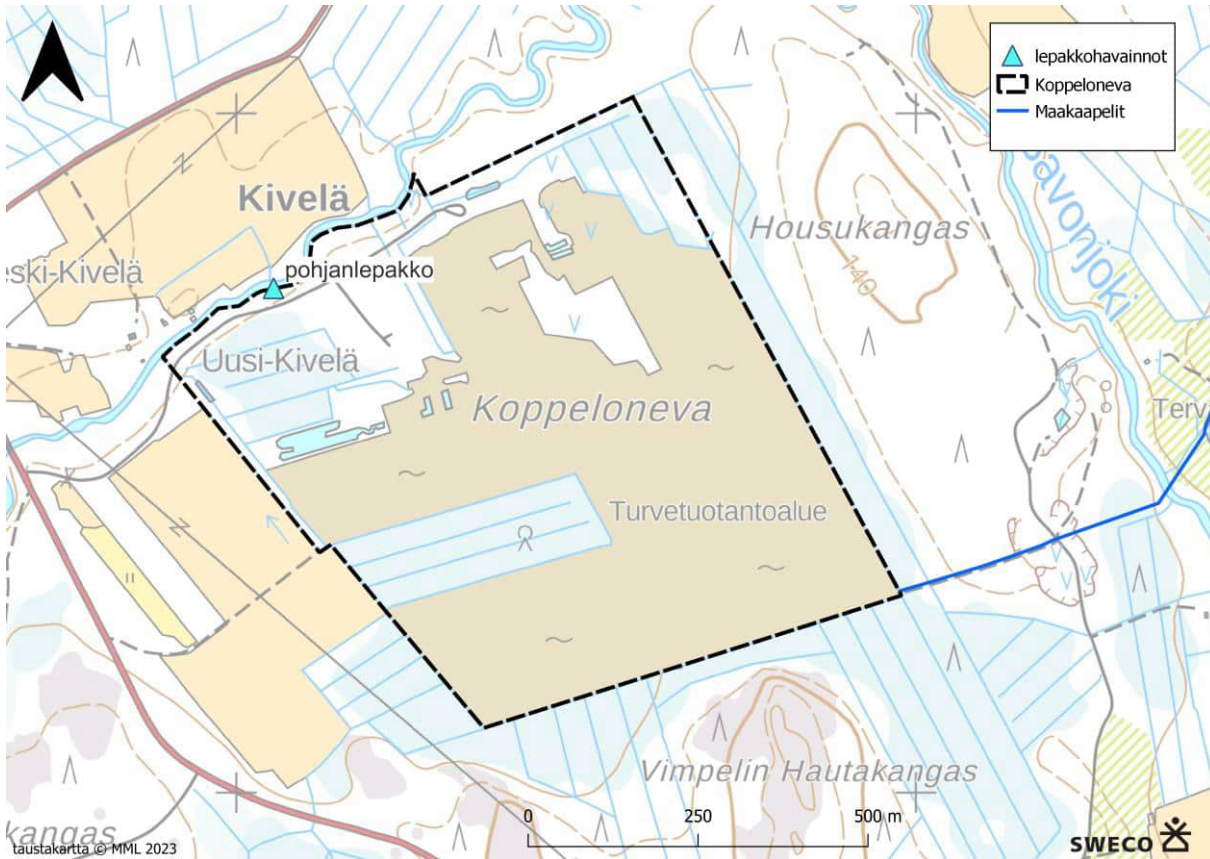
Taulukko 3. Lepakkoselvitysten ajankohdat ja säätilat selvitysoinä.

PVM	Ajankohta	Lämpötila (°C)	Pilvisuus	Tuulisuus
8.6.-9.6.2023	23:30-2:00	+6 -> +3	0/8	4 m/s
27.-28.6.2023	23:45-02:15	+18 -> +12	2/8	0 m/s
3.-4.8.2023	22:00-00:00	+17 -> +15	7/8	3 m/s

### 5.3 Tulokset

Suomen lajitietokeskuksen lähtötiedoissa ei ollut havaintoja lepakoista hankealueelta eikä sähkönsiirtolinjojen varrelta.

Hankealueen pääosan muodostavalta entiseltä Koppelonevan turvetuotantoalueelta ei tehty lepakkohavaintoja. Sen sijaan alueen luoteisreunalla, Savonjoen varrella, havaittiin yksittäinen pohjanlepakko. Kyseessä on luokan III lepakkoalue, jossa mm. puuston jättäminen ennalleen on suositeltavaa.



Kuva 16. Lepakkohavainnot Koppelonevan hankealueella kesällä 2023.

## 5.4 Epävarmuustekijät ja yhteenveto

Lepakkoselvitysten maastokäynneillä tehtiin ainoastaan yksi lepakkohavainto, joka koski yksittäistä pohjanlepakkoa hankealueen luoteisreunalla, Savonjoen varrella. Suunnitellulla aurinkovoimalan hankealueella, joka on käytöstä poistettu turvesuo, ei lepakkoja havaittu. Lepakkoselvityksen maastokäyntejä tehtiin kesän aikana kolme, mikä on tavanomainen määrä käyntikertoja. Sääolosuhteet olivat kartoitusöinä hyvät. Lepakkoselvitykseen ei siten katsota liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä. Vaikuttaa siltä, että Koppelonevan turvesuon merkitys lepakoiden ruokailualueena on vähäinen.

## 6. Saukkoselvitys

Saukko kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeihin, joille edellytetään tiukkaa suojelua. Suojelulla tähdätään kyseisten lajien pitkäaikaiseen säilymiseen EU:n alueella. Liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 78§:n nojalla (Nieminen & Ahola 2017). Saukko on Suomessa elinvoimainen (Hyvärinen ym. 2019).

Saukko esiintyy nykyisin koko Suomessa. Aikanaan metsästys ja ympäristömyrkyt romahduttivat kannan, mutta rauhoituksen myötä saukko on palannut entisille asuinsijoilleen (Liukko 1999). Lajin elinpiiri on hyvin laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitien osa. Suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisista kasveja. Saukolle sopivissa vesistöissä myös veden laatu on hyvä ja alueelta toiselle on kulkuyhteydet vesireittejä pitkin. Koska saukko ei itse pysty tekemään avantoja jäähän, laji on talvella riippuvainen läpi talven sulana pysyvistä virtapaikoista.

Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä, pienten poikasten siirtopesä, että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajumerkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi. Lisääntymispaikan laajuus riippuu saatavilla olevan ravinnon määrästä. Runsaasti ravintoa sisältävällä paikalla se voi olla yksi suurehko koski, mutta pienemmällä vesistöillä yleensä useamman melko lähekkäisen talvisen ruokailupaikan kokonaisuus (Sulkava 2017). Urossaukkojen reviiri on suurempi kuin naaraiden, ja ne voivat liikkua kauaskin jokien sulapaikoista siirtyessään reviirin osilta toiselle. Vesistöstä toiseen liikkeessaan saukot voivat ylittää pitkiäkin metsätaipaleita.

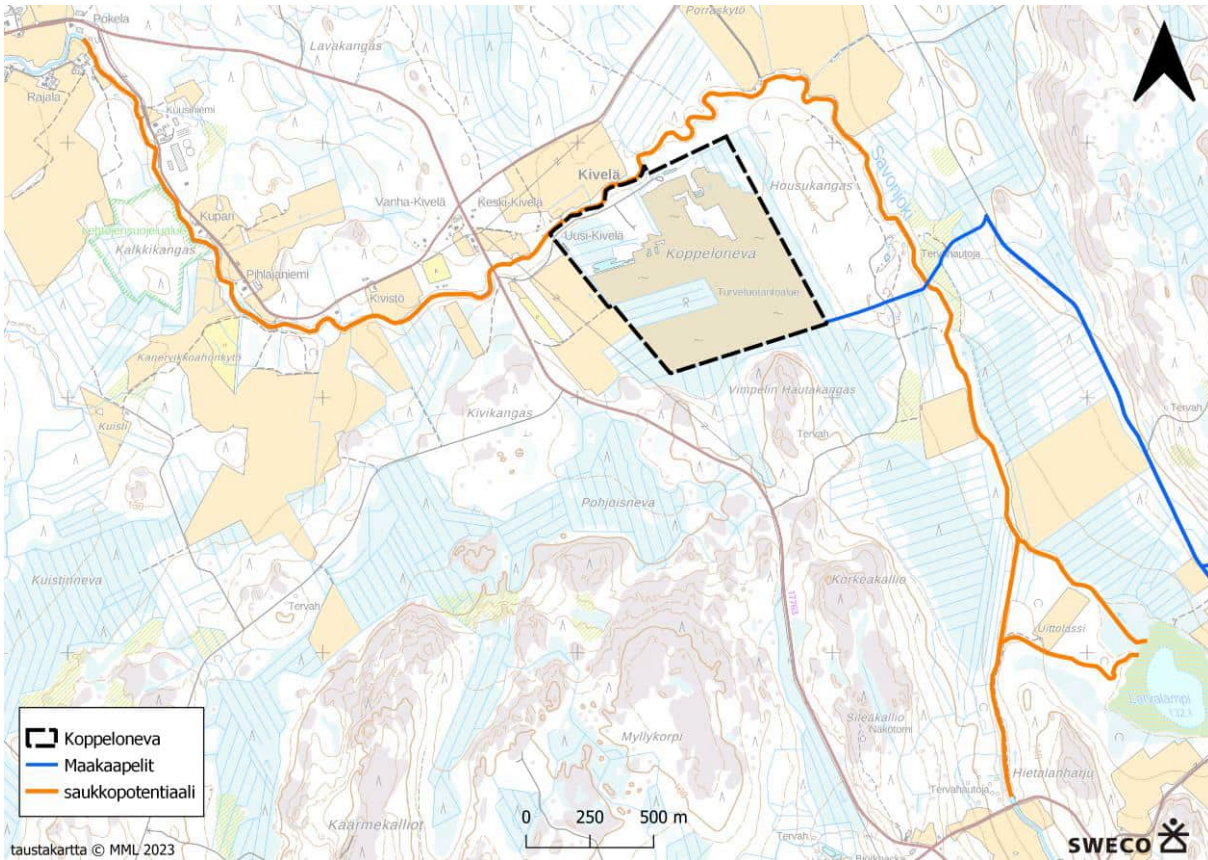
Saukon lisääntymispaikka paikannetaan ja määritellään poikueiden ja naaraan lumijälkien perusteella. Tärkeintä on selvittää lisääntymispaikan ravinnonsaantimahdollisuuksien perusteella kriittiset alueet, toisin sanoen kovillakin pakkasilla sulana pysyvät uomien osat. Levähdyspaikoista ovat löydettävissä ja rajattavissa vain pitkään käytetyt suojaiset kuustenalustat, osa luolista ja majavanpesät. Muut levähdyspaikat ovat joko hyvin vaikeasti löydettäviä tai epäsäännöllisesti käytettyjä, ja siten niitä ei yleensä kyetä rajaamaan tai ne eivät ole luontodirektiivin mukaisia levähdyspaikkoja (Sulkava 2017).

Tämä saukkoselvitys perustuu karttatarkasteluun ja Suomen Lajitietokeskuksesta tilattuihin saukkohavaintoihin (laji.fi- havaintojen lataus 3.10.2023).

### 6.1 Hankealueen soveltuvuus saukolle

Karttatarkastelussa saukolle sopiviksi vesistöiksi valittiin metsäojaa leveämmät uomat. Saukko voi toisinaan käyttää myös tätä pienempiä uomia, mutta näin pienet uomat tavallisesti jäätyvät talvella, joten ne eivät sovellu saukon ympärivuotiseksi elinpiiriksi, joka on edellytyksenä paikan sopimisesta saukon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Sopivia uomia kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta on Savonjoki ja siihen Latvalammesta laskevat kaksi uomaa (Kuva 17). Savonjoki sivuaa hankealuetta sen luoteisreunassa. Savonjoki on myös virtaamaltaan riittävän suuri, jotta se pysyisi avoimena myös talven kovimmilla pakkasilla. Savonjoki on siten mahdollinen saukon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Latvalammesta Savonjokeen laskevat kaksi uomaa sijaitsevat alueella, jossa korkeuseroja on hyvin

niukasti. Onkin todennäköistä, että ne jäävät talvisin kauttaaltaan, ja että niiden merkitys saukolle on pieni.



Kuva 17. Potentiaaliset, saukolle sopivat vesistöt hankealueen läheisyydessä.

## 6.2 Saukkohavainnot selvitysalueella ja sen läheisyydessä

Suomen lajitietokeskuksen tietokannassa lähimmät saukkohavainnot olivat yli 13 kilometrin päässä hankealueesta. On kuitenkin muistettava, että negatiivinen havainto ei tarkoita sitä, etteikö sauksia voisi esiintyä hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

## 6.3 Vaikutukset saukkoihin

Aurinkovoiman vaikutuksista saukkoihin tiedetään vasta vähän. On kuitenkin todennäköistä, ettei aurinkovoimaloiden paneelientillä ole suoranaista häirintävaikutusta saukkoihin. Voimala-alueen ja sähkönsiirtolinjojen rakentamisvaiheessa on tärkeää huolehtia, ettei vesistöihin pääse valumaan kiintoainesta, joka voisi heikentää vesistön laatua ja huonontaa sen soveltuvuutta saukon elinympäristönä.



## 7. Metsäpeuraselvitys

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on suurikokoinen peuraeläin, jota tavataan tällä hetkellä vain Suomessa sekä Venäjän Karjalassa. Suomesta metsäpeurat metsästettiin sukupuuttoon, mutta 1900-luvun puolivälissä metsäpeuroja alkoi siirtyä itärajan yli takaisin Suomeen (Pulliainen & Leinonen 1990). Metsäpeurojen elinalueet voidaan jakaa kesä- ja talvilaitumiin. Vasovat metsäpeuravaatimet suosivat luonnontilaisia reheviä kuusikoita (Puoskari 2017), mutta muuten kesäisin metsäpeuroja tavataan avoimilla, tuulisilla soilla, joilla pedot eivät pääse yllättämään (Helle 1981). Paikkauskolliset metsäpeurat vaeltavat miltei aina samoja reittejä talvehtimisalueilleen (Pulliainen 1986). Kesällä metsäpeurat syövät erilaisia heiniä (*Poaceae sp.*), varpuja ja puiden lehtiä. Talvehtimisalueilla metsäpeurojen pääravinto koostuu erilaisista maajäkälistä (*Cladonia sp.*), naavoista (*Usnea sp.*) ja lupoista (*Bryoria sp.*) (Helle 1981). Vaikka metsäpeuroja tavataan myös pelloilla ruokailemassa (Bisi ym. 2006), laji on riippuvainen luonnontilaisista erämaa-alueista. Luonnontilaisessa metsämaisemassa metsäpeurat elävät vanhoissa metsissä ja koskemattomilla soilla, joissa hirviä ja susia on vähemmän kuin nuoremmissa talousmetsissä (Metsähallitus 2020).

Luonnonvarakeskuksen vuonna 2023 toteuttamien lentolaskentojen perusteella tehtyjen arvioiden mukaan Suomenselän metsäpeurakannan koko oli noin 2 000 yksilöä ja Kainuun alueella talvehti noin 885 yksilöä. Vasojen osuus molemmissa laskennoissa oli noin 11–15 % luokkaa, mikä on tavanomaista metsäpeuroille, joiden tuotto jää parhaimmillaankin vain 20 % tienoille (Kojola 1996). Suomenselän kannan koko on noussut vuodesta 2018, jolloin alueella havaittiin 1 450–1 500 metsäpeuraa. Sen sijaan Kainuussa metsäpeurakannan koko on laskenut vuoden 2001 huipusta, jolloin alueella havaittiin noin 1 700 yksilöä (LUKE 2020, 2023b).

Vuonna 2016 aloitettiin seitsenvuotinen metsäpeuran suojelu- ja kannanhoitohanke Metsäpeura LIFE, jonka päätavoitteena on metsäpeurakannan palauttaminen Suomenselälle (Metsähallitus 2020). Palautusistutuksia on toteutettu Lauhanvuoren ja Seitsemisen kansallispuistojen alueilla totutustarhojen avulla, joihin on siirretty niin villejä kuin tarhattuja metsäpeuroja. Ensimmäiset yksilöt vapautettiin Lauhanvuoren kansallispuistosta syyskuussa 2019 ja Seitsemisen kansallispuistosta marraskuussa 2020 (Niemi ja Mykrä-Pohja 2020).

Vaikka tilastollisesti metsäpeurojen suurimmat kuolleisuuden aiheuttajat ovat liikenne sekä suurpedot (Paasivaara 2016), populaatioiden suurimpia uhkia ovat myös soveltuvien elinalueiden väheneminen ja pirstaloituminen sekä risteytyminen porojen kanssa (Liukko ym. 2019). Metsätaloudesta ja nuorista metsistä hyötyvän hirven (*Alces alces*) kannankoon nousu on vaikuttanut positiivisesti myös metsäpeuroja metsästävien susien lukumäärään (Kojola ym. 2007). Metsätalouden lisäksi tieverkoston ja infrastruktuurin rakentaminen pirstaloi olemassa olevia elinalueita ja edellyttää hitaasti lisääntyvän lajin nopeaa sopeutumista muutoksiin.

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) on Suomessa Punaisen kirjan (2010) silmälläpidettävä laji. Metsäpeuran uhanalaisuusmääritys ei muuttunut vuonna 2019 tehdyssä uhanalaisarvioinnissa. Luonnonsuojelulain 64 §:n mukaan metsäpeura kuuluu luontodirektiivin (92/43/EY) liitteen II

eläinlajeihin, joiden suojelemiseksi tulee perustaa erityisiä suojelualueita. Metsäpeuraa saa kuitenkin metsästä Suomenselän alueella Suomen riistakeskuksen myöntämällä Metsästyslain 26 §:n mukaisella hirvieläimen pyyntiluvalla. Koppelonevan aurinkovoimahankkeen läheisyydessä sijaitsee Käärme-kallioiden Natura-alue (FI0800091), jonka yhtenä suojeluperusteena on metsäpeura. Käärme-kalliot sijaitsevat noin 1,5 kilometrin päässä hankealueelta. Metsäpeuraselvityksen tavoitteena oli selvittää mahdolliset hankealueella sijaitsevat metsäpeuran laidun- ja vasomisalueet sekä vaellusreitit.

Tässä kappaleessa on arvioitu aurinkovoimahankkeen vaikutuksia metsäpeuroihin. Metsäpeurojen esiintymistä ja liikkumista Koppelonevan seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston perusteella. Arviointi on tehty asiantuntija-arvioina pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin metsäpeuroista, sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista peuroihin. Arvioinnin on laatinut MMM metsänhoitaja Erika Jumppanen.

Lähtöaineistona käytettiin muun muassa Luonnonvarakeskukselta tilattua metsäpeuran satelliittipantaseuranta-aineistoa, metsäpeuran kanta-arvioita 2015–2022 sekä muita LUKE:n julkaisuja peuroja ja tuulivoimaa koskevia julkaisuja sekä Metsähallituksen ja Riistakeskuksen aineistoja. Työn lähtötietoina käytettiin myös Laji.fi:n kautta tilattuja (tietopyyntö 712.2023 (Suomen lajitietokeskus, 2023)) metsäpeuran esiintymispaikkatietoja. Käytetyt lähteet on mainittu lähdeluettelossa.

## 7.1 Hankealueen soveltuvuus metsäpeuralle

Hankealue koostuu turvetuotantoalueesta sekä turvekenttien väliin jäävistä metsäsaarekkeista. Nämä metsät vastaavat ikärakenteeltaan pääasiassa nuoria, osin varttuneita kasvatusmetsiä. Valtapuuna Koppelonevan metsäsaarekkeilla on mänty, sekapuuna esiintyy koivua. Savonjoen rannan metsät puolestaan ovat pääasiassa tuoreen kankaan (mustikkatyypin) kuusi-mänty-sekametsiä, joiden puusto on iältään enimmäkseen varttunutta. Koppeloneva rajautuu maatalouskäytössä oleviin peltoihin ja metsätalouskäytössä oleviin metsiin. 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.

Käärme-kallioiden Natura-alue sijoittuu hankealueen 1,5 kilometrin päähän hankealueen reunasta. Natura-alue on pinta-alaltaan noin 66 hehtaaria. Alueen metsät ovat pääasiassa karuja kalliomänniköitä, joissa kallioperän painaumisissa on paikoin pieniä puustoisia isovarpuisia rämeitä. Alue kuuluu metsäpeuran esiintymisalueisiin. Paikkatietotarkastelun perusteella alue vaikuttaa kuuluvan vaellusreittien lisäksi lajin talvehtimisalueisiin.

## 7.2 Metsäpeurojen tunnetut populaatiot alueella ja Koppeloneva

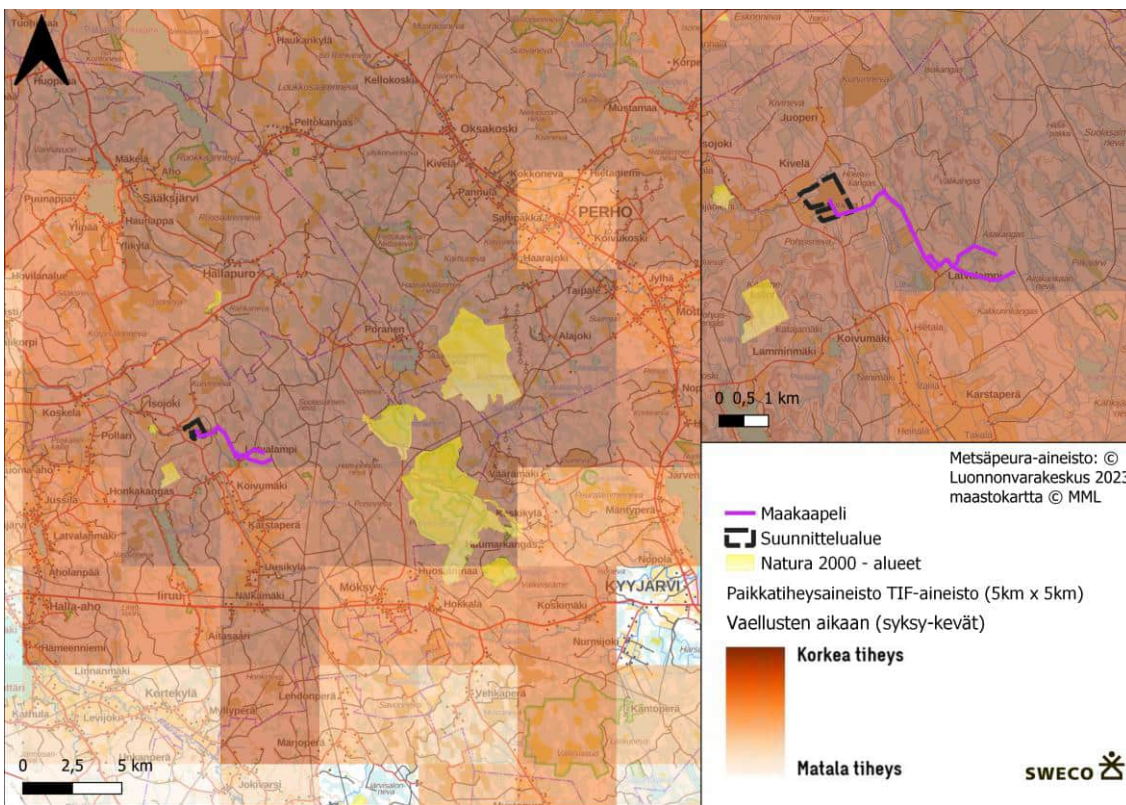
Metsäpeurojen liikkeitä ja esiintymistä tarkastellaan yleisesti Luonnonvarakeskuksen keräämän GPS-pannoitettujen metsäpeuravaatimien liikkumisaineiston perusteella. Kyseisen aineiston avulla saadaan tärkeää tietoa metsäpeurojen vuodenkierrosta ja vuodenaikaisvaelluksista. Aineisto ei kuitenkaan sisällä tietoa populaatioiden koosta ja sukupuoli- ja ikäjakaumasta. Aineistoa on kerätty vuodesta 2010 lähtien ja se esitetään yleisesti 5x5 kilometrin ruudukkona (LUKE 2022a). Vuonna 2021 Suomenselän metsäpeurakanta koostui noin 2 000 yksilöstä (LUKE 2023). Aineisto on jaettu metsäpeuran vuosikierron mukaisesti seuraavalla tavalla:

1. Vasanhoitajakso eli kesä 1.5–31.8
2. Syksyinen kiima-aika ja syysvaellus 1.9–31.11
3. Talvehtiminen 1.12–31.3
4. Kevätvaellus 1.4–30.4

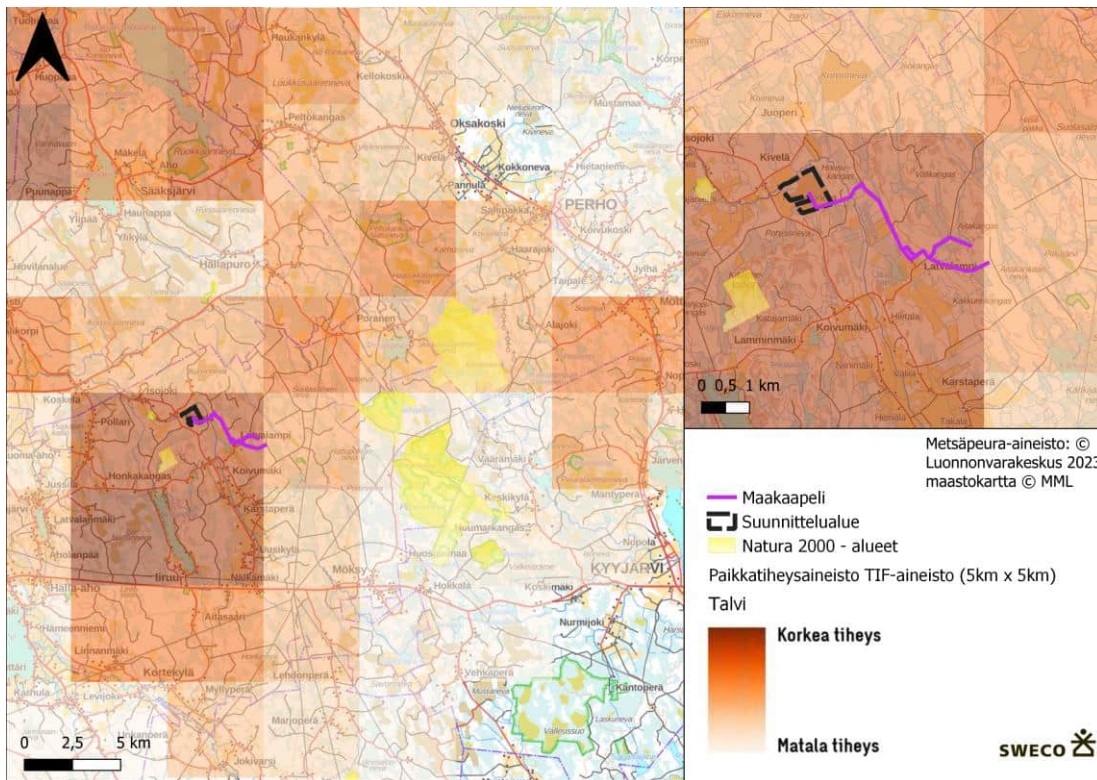
Ajankohdat eivät kuitenkaan ole ehdottomia vaan voivat vaihdella yksilöstä riippuen jopa viikkoja.

Laji.fi:hin tehdyn aineistopyynnön (07.12.2023) Suolasalmenharjun hankealueella ei ole tehty 2000-luvulla havaintoja metsäpeurasta, mutta lähimmät havainnot sijoittuvat Käärmekallioiden Natura 2000 -alueelle. Havaintojen puuttumisesta ei kuitenkaan voida tehdä tulkintaa siitä käyttävätkö metsäpeurat aluetta, sillä havainnot perustuvat yksityishenkilöiden ilmoituksiin, eikä ihmistä välttävään peuraan ole välttämättä törmätty.

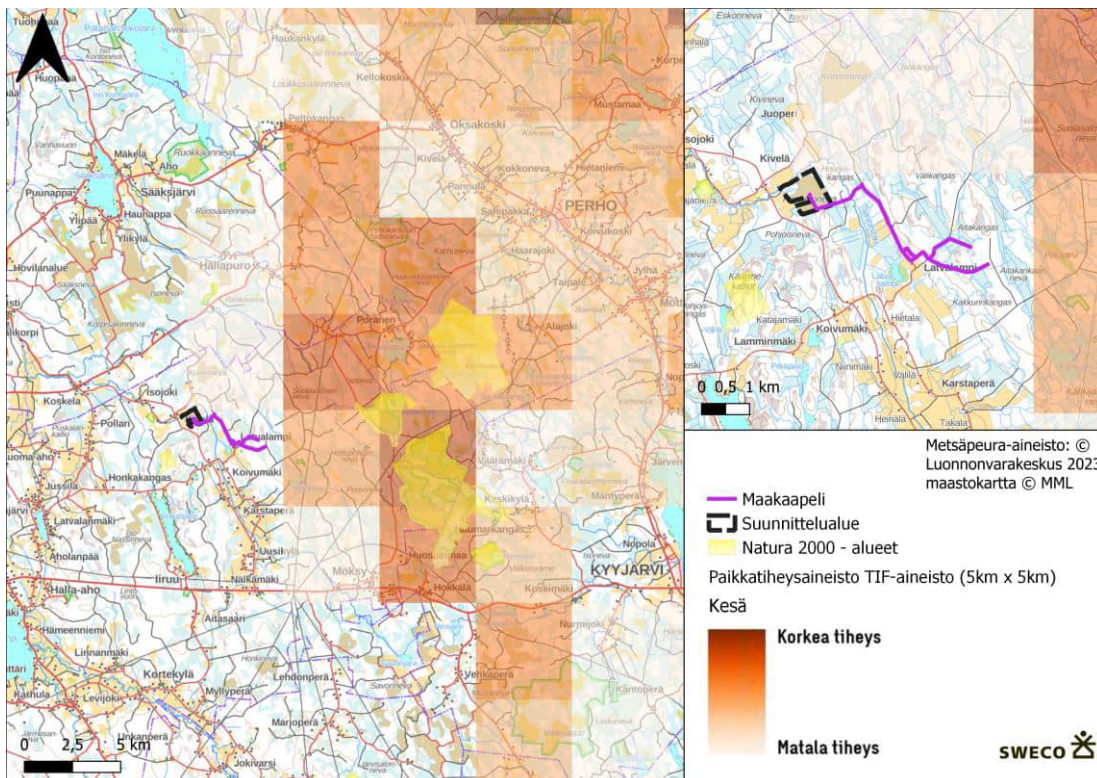
Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston perusteella hankealue kuuluu metsäpeuran vaelluksien aikaisiin alueisiin (Kuva 18 ja Kuva 19 **Virhe. Viitteen lähde ei löytenyt.**), muina vuodenkierron aikoina metsäpeuroja ei ole GPS-aineiston perusteella liikunut hankealueella. Käärmekallioiden Natura-alue kuuluu GPS-aineiston perusteella metsäpeuran talvehtimisalueisiin. On mahdollista, että hankealueen läpi kulkee metsäpeuroja kohti Käärmekallioita sekä vastakkaiseen suuntaan kohti kesälaidun alueita. Kesäaikaan GPS-havainnot sijoittuvat hankealueen koillispuolelle (Kuva 20).



Kuva 18. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto syksyisin/keväisin Suomenselällä. Aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).



Kuva 19. Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto talviaikaan Suomenselällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).



Kuva 20 Pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysaineisto kesäaikaan Suomenselällä, aineisto koostuu vuosien 2010–2021 paikannustiheysaineistosta (LUKE 2022).

## 7.3 Vaikutukset metsäpeuroihin

Ihmisen aiheuttamien häiriöiden vaikutuksia metsäpeuroihin on tutkittu vasta valitettavan vähän. Samaan lajiin kuuluvien porojen, tunturipeurojen ja karibuiden häiriöiden sietokykyä on tutkittu hieman enemmän. Tutkimusten tuloksia ei voida suoraan soveltaa metsäpeuroihin, mutta tutkittujen peuraeläinten ollessa metsäpeuran kanssa samaa lajia, tuloksia voidaan todennäköisesti soveltaa myös metsäpeuroihin. Useissa tutkimuksissa on kuitenkin todettu, että porot ovat olleet jokseenkin tottuneita erilaisiin ihmisten aiheuttamiin häiriöihin (Flydal ym. 2003, Colman ym. 2012, 2013), eikä tuloksia voida suoraan soveltaa viltteihin populaatioihin.

Vaikka peuroja havaitaan ihmistoiminnan läheisyydessä, ovat niiden tiheydet pienempiä kuin ihmistoiminnan vaikutusalueiden ulkopuolella (Vistnes & Nelleman 2001). Häiriötyypistä, peuran iästä ja vuodenajasta riippuen peurojen välttämisyöhykkeen (etäisyys, jonka metsäpeura mielellään pitää ihmistoimintaan) leveys vaihtelee yhdestä kilometristä kahteentoista kilometriin (Anttonen ym. 2011, Helle ym. 2012). Suomessa retkeilyreittien vaikutus näkyy alhaisempina porotiheyksinä retkeilytoiminnan vaikutusalueilla (Helle ym. 2012). Porojen on havaittu välttelevän myös voimajohtolinjoja, eikä vältteleminen ole lakannut, vaikka johdot ovat olleet paikoillaan jo kolmekymmentä vuotta (Vistnes & Nelleman 2008). Käyttäytyminen saattaa johtua peurojen valonherkkyydestä, sillä peurojen on havaittu aistivan jopa ultravioletivaloa. Suurjännitejohtojen sähköpurkaukset saattavat näkyä peuroille pelottavina valoketjuina (Hogg ym. 2011, Tyler ym. 2014). Peurat myös tutkimusten mukaan saattavat vältellä säännöllisessä käytössä olevia teitä, minkä takia peurojen vaellusreitit tulisi ottaa huomioon tie- ja voimajohtolinjauksia tehdessä (Skarin ym. 2014).

Elinympäristön pirstaloituminen ja infrastruktuurin lisääntyminen ovat lisänneet karibuilla susien saalistuspainetta ja muokanneet populaatioiden ikäjakaumia (Bergerud ym. 1983, Stuart-Smith ym. 1997, James & Stuart-Smith 2000, Pinard ym. 2012). Vaikka asiaa ei ole tutkittu Suomessa, on metsäpeuraan kohdistuvan saalistuspaineen mahdollista lisääntyä elinalueiden pirstaloitumisen ja liikkumisen vaikeutumisen myötä. Myös hirven ja suden kannankokojen nousu saattaa vaikuttaa metsäpeuraan negatiivisesti (Kojola ym. 2009), hirvien lukumäärän alueella vaikuttavan myös saalistajien menestymiseen.

Herkimmillään häiriölle peurat ovat loppupalvesta vasomisaikaan, sekä kesällä kun vasat vielä kasvavat (Dyer ym. 2001, Vistnes & Nelleman 2001, Skarin & Åhman 2014). Häiriöherkkyys on minimissään loppukesästä ja syksyllä, kun soveltuvaa ravintoa on helpoiten saatavilla ja vasojen imettäminen on loppunut (Skarin ym. 2004, Kumpula ym. 2007). Häiriöiden vaikutuksia tarkastellessa on tärkeää huomioida eri tekijöiden yhteisvaikutukset, niin suorat kuin epäsuoratkin (Kojola ym. 2009).

Tarkkoja ohjeistuksia metsäpeurojen ja aurinkovoima-alueiden välisistä suojaetäisyyksistä ei vielä ole. Siksi maankäyttömuutoksia suunnitellessa on tärkeää ottaa huomioon mahdolliset suorat ja epäsuorat vaikutukset, kuten metsäpeuralle soveltuvien elinalueiden säilyminen.

Koppelonevan hankealue on kooltaan noin 55 hehtaaria ja leveydeltään alle kilometrin mittainen. Hankealue sijoittuu ihmistoiminnan välittömään läheisyyteen, kuten ihmisasutuksen ja peltojen sekä toiminnassa olleen turpeentuotantolaitoksen alueelle. Hankkeella ei ole vaikutuksia metsäpeuran vasomisalueisiin, talvehtimisalueisiin tai kesälaidunalueisiin. Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat vaelluksien aikaan. Rakentamisaikaiset vaikutukset syntyvät rakentamismelusta sekä lisääntyneestä ihmistoiminnasta alueella. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuudessaan korkeintaan vähäisiä. Toiminnan aikaiset vaikutukset aiheutuvat aurinkopaneelien luomasta

estevaikutuksesta. Hankealuetta ei ole lajin mahdollista hyödyntää toiminnan aikana. Hankealueen ei todeta kuuluvan metsäpeuran elinalueisiin ja hankealueen pienen koon sekä alueen sijoittuessa jo nykyisellään ihmisen vaikutusalueelle arvioidaan toiminnan aikaisien vaikutuksien olevan erittäin vähäisiä lajille. Toiminnan lopettamisen eli purkamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Hankkeen sähkönsiirto tullaan toteuttamaan maakaapeloinnilla. Maakaapelointiin liittyvät vaikutukset toiminnan aikaan aiheutuvat häviävästä metsämaasta sekä rakentamisen aikaan kaapelin asentamisesta ja puunkaadosta aiheutuvasta melusta. Maakaapelointi tullaan toteuttamaan olemassa olevia teitä myötäillen. Sähkönsiirron vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan vähäisiksi ja häiriöt painottuvat rakentamisen aikaan.

Käärmevallion Natura-alueet sijaitsevat noin 1,5 kilometrin päässä hankealueelta. Alueen todetaan kuuluvan erityisesti metsäpeuran talvenaikaisiin esiintymisalueisiin. Rakentamisaikaisien meluvaikutusten ei arvioida ylettyvän Käärmevallioille, erityisesti talviaikaan sillä rakentamistoimenpiteet tullaan toteuttamaan pääosin sulan maan aikaan. Vaikutuksia voi syntyä vaellusten aikaan, jolloin yksilöt saattavat välttää hankealueelta aiheutuvaa melua. Lievennystoimenpiteenä mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää välttämällä melua aiheuttavia toimenpiteitä vaellusten aikaan. Vaelluksien ajankohtaa ei ole mahdollista määrittellä täsmällisesti vuosittain, mutta tilannetta on mahdollista tiedustella esimerkiksi paikalliselta riistakeskukselta. Toiminnanaikaisia vaikutuksia ei arvioida hankkeesta syntyvän Natura-alueelle.

## 7.4 Yhteisvaikutukset

Hankkeesta ei arvioida lisäävän metsäpeuralle Alajärvellä tapahtuvista tai suunnitteilla olevista maankäyttömuutoksista aiheutuvia vaikutuksia. Aurinkovoiman vaikutukset metsäpeuraan syntyvät estevaikutuksina sekä rakentamisen aikaisina väliaikaisina meluvaikutuksia. Toisin kuin tuulivoiman vaikutukset pienialaisten aurinkovoimahankkeiden vaikutukset ovat paikallisia. Alajärven ympäristöön on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita, joiden yhteisvaikutukset lajiin ovat mahdollisesti merkittäviä. Tuulivoiman sekä muiden häiriöiden konkreettisia vaikutuksia metsäpeuroihin vasta selvitetään pohjoismaissa, ja onkin mahdollista täysin poissulkea heikentävien vaikutusten aiheutumista lajille. Tutkimuksen puute vaikeuttaa lajiin kohdistuvien vaikutuksien ja erityisesti useiden hankkeiden aiheuttamien yhteisvaikutusten arviointia. Koppelonevan hankkeen yhteisvaikutus muiden tunnettujen hankkeiden kanssa jää vähäiseksi.

## 7.5 Johtopäätökset

Kymmenen vuoden aikana Suomenselän metsäpeurapopulaatio on kasvanut tuhannesta yksilöstä pariin tuhanteen, ja populaation kasvu on laajentanut lajin esiintymisaluetta. Saatavilla olevien tietojen perusteella voidaan todeta, että Koppelonevan hankealue ei kuulu metsäpeuran kannalta merkittäviin elinalueisiin.

Koppelonevan hankealue on kooltaan noin 55 hehtaaria ja leveydeltään alle kilometrin mittainen. Hankealue sijoittuu ihmistoiminnan välittömään läheisyyteen, kuten ihmisasutuksen ja peltojen sekä toiminnassa olleen turpeentuotantolaitoksen alueelle. Hankkeella ei ole vaikutuksia metsäpeuran vasomisalueisiin, talvehtimisalueisiin tai kesälaidunalueisiin. Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat vaelluksien aikaan. Rakentamisaikaiset vaikutukset syntyvät rakentamismelusta sekä lisääntyneestä ihmistoiminnasta alueella. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja vaikutusten arvioidaan olevaan kokonaisuudessaan korkeintaan vähäisiä. Toiminnan aikaiset vaikutukset aiheutuvat aurinkopaneelin luomasta estevaikutuksesta. Hankealuetta ei ole lajin mahdollista hyödyntää toiminnan aikana. Hankealueen ei

todeta kuuluvan metsäpeuran elinalueisiin ja hankealueen pienen koon sekä alueen sijoituessa jo nykyisellään ihmisen vaikutusalueelle arvioidaan toiminnan aikaisien vaikutusten olevan erittäin vähäisiä lajille. Toiminnan lopettamisen eli purkamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Sähkönsiirron vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan vähäisiksi, sillä maakaapelointi tullaan toteuttamaan olemassa olevia teitä myötäillen jolloin mahdolliset vaikutukset ovat väliaikaisia.

Koppelonevan hankkeen ei nähdä lisäävän jo muista hankkeista aiheutuvia yhteisvaikutuksia, sillä hankkeen vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuudessaan korkeintaan vähäisiä. Rakentamisen aikana voidaan huomioida vaikutukset metsäpeuroille. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia, kuten runsaasti melua tuottavia työvaiheita, voidaan lieventämiskeinona ajoittaa vaellusaikojen ulkopuolelle.

## 8. Susiselvitys

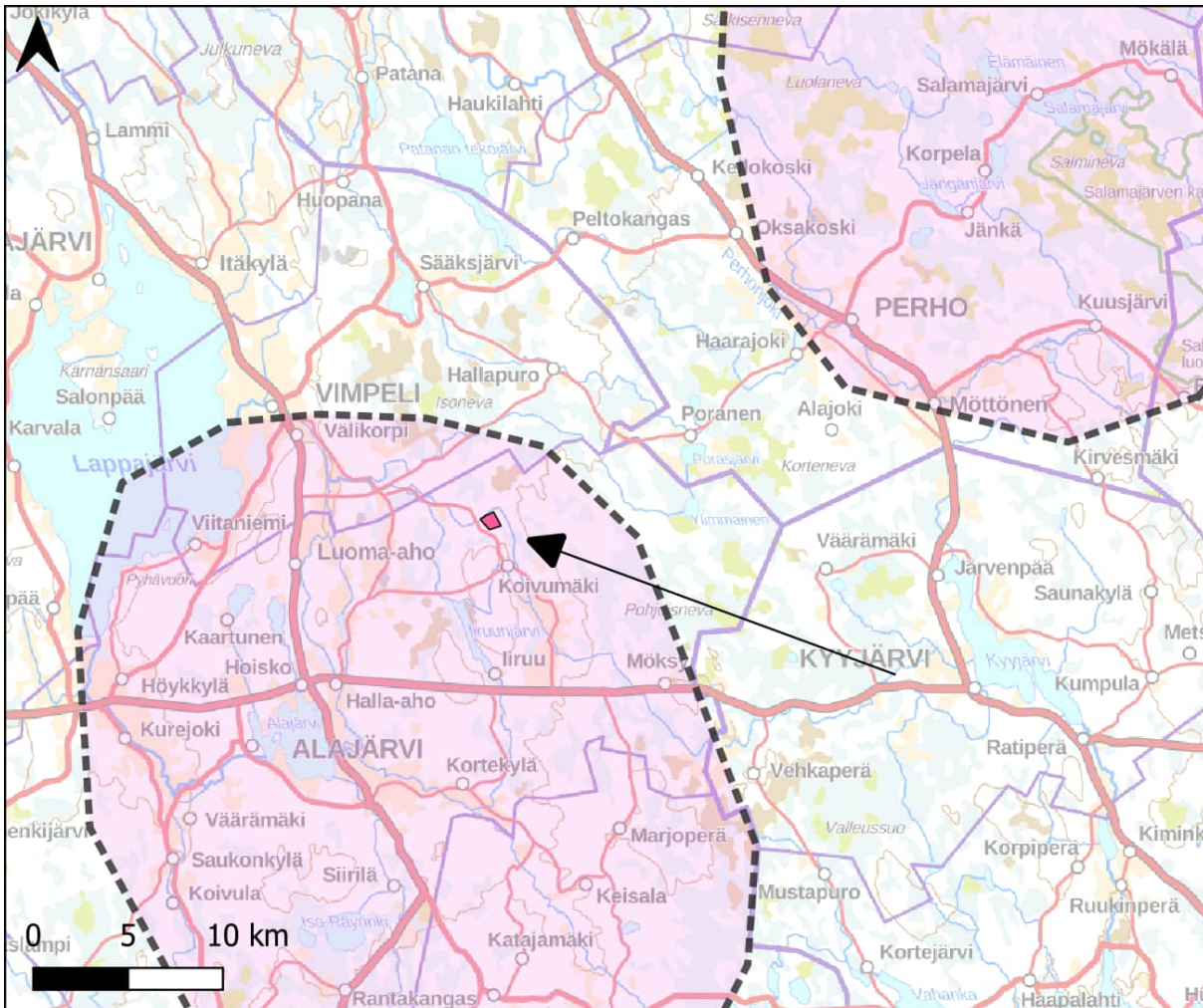
Susien esiintymistä ja susien liikkumista Koppelonevan ja Suolasalmenharjun seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston perusteella. Selvitys perustuu Luonnonvarakeskuksen avoimiin aineistoihin; susikanta-arvioihin vuosilta 2019–2023, suden panta-aineistoihin, sekä Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Luonnonvaratieto -palvelun havaintoihin. Arviointi on tehty asiantuntija-arvioina pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin sudesta, sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista susiin. Arvioinnin on laatinut FM biologi Taru Suninen.



Susi on rauhoitettu luontodirektiivin liitteiden II ja V laji, joka luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (*Hyvärinen ym. 2019*). Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan susi kuuluu luontodirektiivin (92/62/EY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä ja luvanvaraista.

Suomessa susireviirin pinta-ala on keskimäärin 1 200 km<sup>2</sup> (*Heikkinen ym. 2022*). Suden lisääntymisen kannalta merkittävintä aikaa vuodesta on kevät ja alkukesä. Suden kiima-aika on varhain keväällä, ja tavallisesti laumassa vain johtava alfapari lisääntyy. Suden lisääntymispaikka on pesä, johon pennut syntyvät. Suomessa suden pesäpaikka sijaitsee yleensä keskimääräistä tiheäpuustoisemmassa ympäristössä kaukana ihmistoiminnasta, kuten rakennuksista ja teistä, ja vain harvoin samaa pesää käytetään uudelleen (*Kaartinen ym. 2010*). Sudella on myös niin sanottuja vaihtopesiä, joihin pennut siirretään niiden syntymän jälkeen. Vaihtopesät toimivat samalla lauman kokoontumispaikkoina, ja samaa paikkaa käytetään tavallisimmin 2–4 viikkoa. Kokoontumispaikat voivat olla vuodesta toiseen samoja, jos lauman alfapari säilyy, ja sudet lisääntyvät perättäisinä vuosina. Huhtikuusta kesäkuun alkuun on suden lisääntymisen haavoittuvaisinta aikaa, kun pennut ovat vielä pieniä ja ne elävät pesässä ja vaihtopesissä. Kesäkuun loppua kohden pentujen kasvaessa lauman sudet alkavat liikkua enemmän reviiirillä, eikä niiden liikkuminen enää ole yhtä sitoutunutta pesiin (*Kaartinen ym. 2010; Sidorovich ym. 2017*).

Vuonna 2023 Alajärven reviiirillä ei ole havaittu viitteitä susireviiristä, mutta alueella tehdään harvakseltaan susihavaintoja (*Heikkinen ym. 2023*). Koppeloneva on sijoittunut viime vuonna 2022 Alajärven susireviirille (*Heikkinen ym. 2019; 2020; 2021; 2022*) (Kuva 21). Alajärven reviiirin koillispuolella on sijainnut Perhon susireviiri, mutta se sijoittuu melko kauas suunnittelualueesta, eikä myöskään se ole aktiivinen reviiiri vuonna 2023.





-  Susireviirit 2022
-  Suunnittelualue

Susidata: © Luonnonvarakeskus 2023  
maastokartta © MML

Kuva 21. Susireviirit hankealueen lähistöllä vuonna 2022. Vuonna 2023 alue ei sijoitu susireviirille.

Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu viimeisen kahden kuukauden aikana alueelta susihavaintoja Alajärven havaintoalueelta, ja yksittäinen jälkihavainto (varmentamaton) hankealueelle sijoittuvalta 10x10km havaintoruudulta (Kuva 22).



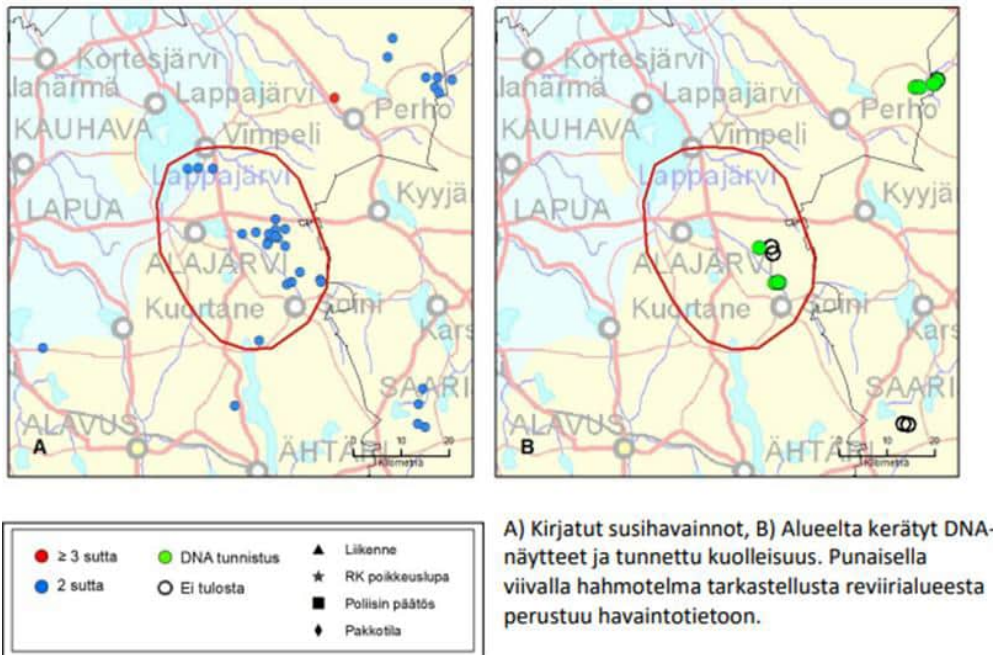
Kuva 22. Susihavainnot edellisen kahden kuukauden ajalta Alajärven seudulla (Luononvarakeskus 2023) (tarkastettu 4.12.2023).

## 8.1 Alajärven reviiri

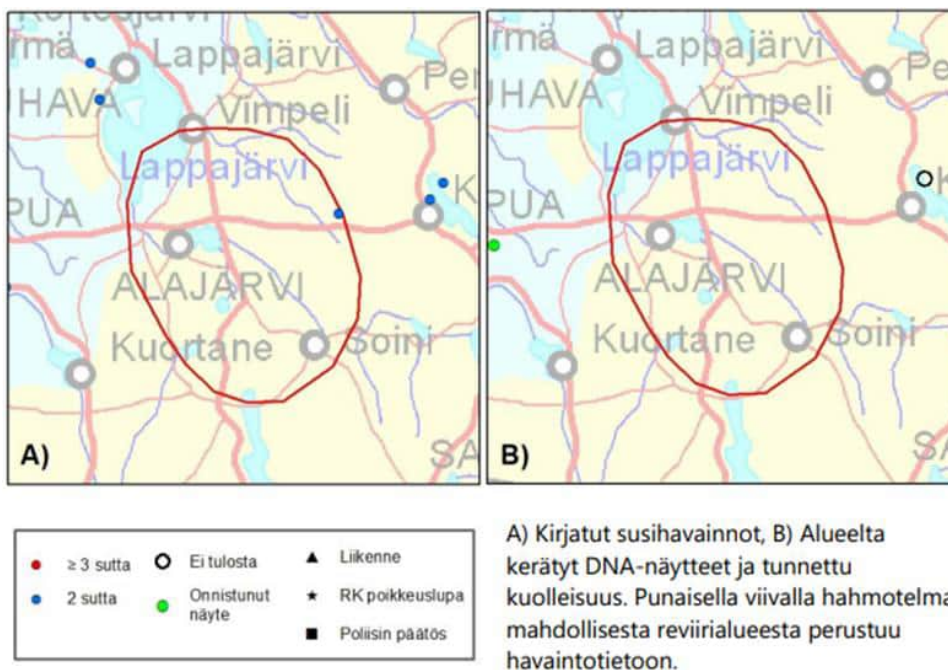
Alajärven susireviiri on melko tuore, eikä se ole vielä ilmeisesti kovinkaan vakiintunut, sillä vuonna 2023 se luettiin havaintoalueeksi, kun vuonna 2022 reviirillä määritettiin asuvan susipari. Nykyisen havaintoalueen rajausta ulottuu Soinista Kirkonkylän kautta Kurejoelle ja lähes Vimpeliin Alajärven jäädessä alueen keski-pohjoisosaan. Susihavaintoalueella ei ole laajoja luonnonsuojelualueita tai Natura-alueita.

Alajärven reviirillä eli vuoden 2022 susikanta-arvion mukaan susipari (Heikkinen ym. 2022). Reviirin koko oli vuonna 2022 noin 1 150 km<sup>2</sup>.

Reviirin susista kerättiin viisi onnistunutta DNA-näytettä vuonna 2022, (joista kaikki kevätkaudella). Näytteistä tunnistettiin kaksi eri susiyksilöä (Kuva 23). Vuonna 2023 DNA-näytteitä ei saatu, eikä havaintoja juurikaan tehty (Kuva 24). Reviirillä ei ole ollut tunnettua susien kuolleisuutta. Reviirillä tai sen lähialueilla ei ole elänyt pannaotettuja susia.



Kuva 23. Vuoden 2022 susikanta-arvion havaintokaudella tehtyjen susihavaintojen sijainti ja reviirillä kerätyt suden DNA-näytteet (Heikkinen ym. 2022).



Kuva 24. Vuoden 2023 susikanta-arvion havaintokaudella tehtyjen susihavaintojen sijainti, ja alueella kerätyt suden DNA-näytteet (Heikkinen ym. 2023).

### 8.1.1 Aineiston tulkinta

Alajärven susihavaintoalue sijoittuu melko rauhalliselle, mutta melko vaihtelevalle alueelle, jolla on paljon ojitettuja soita ja peltoja. Muutoin alue on metsätalouskäytössä ja turvetuotantoalueita on useita, minkä lisäksi ihmistoimintaa ja asutusta on melko paljon aluetta halkovien teiden varsilla ja kylissä. Suolasalmenharjun hankealue sijoittuu alueen koillisosaan suhteessa kauas asutuksesta.

Tarkasteltava hankealue on sijoittunut vuonna 2022 susireviirille. Reviirisuden liikkuminen painottuu reviiirin keskiosiin varsinkin sen lisääntymisaikaan keväällä ja alkukesästä (*Kaartinen ym. 2010*). Reviirin tärkeimpiä osia ovat tavallisesti sen keskiosat. On vaikea ennakoida, kuinka alueen tai reviiirin rajat tulevat muuttumaan tulevina vuosina, ja vakiintuuko reviiiri, koska reviiiri on muodostunut vasta vuonna 2022 paikallisten susien säännöllisen liikkumisen myötä, mutta vuonna 2023 kaudella havaintoja saatiin niin vähän, ettei kyseessä ole varsinainen, pysyvä reviiiri kyseisellä tarkastelukaudella.

Reviirillä tehdyt susihavainnot painottuvat usein alueille, joilla ihmiset joko asuvat tai ulkoilevat. Havaintoja ja näytteitä susista saadaan sieltä missä ihmiset liikkuvat, joten voi olla harhaanjohtavaa ajatella, ettei jollain alueella olisi susia, jos havaintoja ei ole tehty. Suden ulosteita DNA-näytteiden saamiseksi on todennäköisesti etsitty tunnetusti suden enemmän käyttämillä alueilla reviiirin keskiosista, mikä selittänee DNA-havaintojen sijoittumisen hankealueen eteläpuolelle Kortekylän ja Soinin väliselle alueelle vuonna 2022 (Kuva 23).

## 8.2 Vaikutukset susiin

Koppelonevan suunniteltu aurinkovoima-alue sijoittui vuonna 2022 Alajärven susireviirin alueelle kokonaan, eli 55 hehtaarin eli noin 0,55 neliökilometrin alalta. Alajärven reviiirillä 0,55 neliökilometriä vastasi alle 0,05 % reviiirin koko pinta-alasta (1 150 km<sup>2</sup>) vuonna 2022. Suhteessa erittäin pienialainen hankealue sijoittuu susireviirin reunaosaan, mikä vähentää hankkeen vaikutuksia alueen susiin.

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

Rakentamisen aikana susille aiheutuu häiriövaikutuksia ihmistoiminnan lisääntyessä alueella sähkönsiirron ja tuulivoimaloiden rakentamisen aikana. Aurinkovoimaloiden rakentamisen aikaiset vaikutukset vastaavat muun infrastruktuurin kuten teiden rakentamista (Costa ym. 2017) tai turvetuotantoa ja metsätaloutta, mitä hankealueella on harjoitettu. Häiriövaikutus on kuitenkin tilapäinen ja arvioidaan merkitykseltään erittäin vähäiseksi, ja sudelle merkityksettömäksi hankkeen sijainnin ja pienialaisuuden vuoksi.

Aurinkovoimaloiden rakentamisen jälkeen hankkeen toiminnan aikana sudet voivat välttää pesimistä aurinkopuiston läheisyydessä, jos alue sijoittuisi suden kannalta keskeisemmälle alueelle, sillä suden pesäpaikanvalinnassa tärkeimpänä tekijänä on havaittu olevan etäisyys ihmisen muuttamiin alueisiin (Kaartinen ym. 2010, Theuerkauf ym. 2003). Suomalaistutkimuksissa on havaittu, että sudet välttelevät rakennuksia ja isoja teitä reviiirin sisällä liikkeessaan (Kaartinen ym. 2005), mutta pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä ja uria sudet hyödyntävät siirtyessään paikasta toiseen (Bojarska ym. 2017; Gurarie ym. 2011), jolloin muun muassa avoimilla pidettävillä sähkönsiirtolinjoilla saattaa olla jopa vähäinen positiivinen vaikutus susiin.

Aurinkovoimala-aluetta ei aidata täysin, 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 (Álvares ym. 2011). 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.

### 8.2.1 Yhteisvaikutukset

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan sudelle merkittäviä heikentäviä yhteisvaikutuksia suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen tai sähkönsiirtolinjojen tai muiden aurinkovoimahankkeiden kanssa. Tuuli-, aurinkovoima- ja sähkönsiirtolinjahankkeiden merkittävin vaikutus susille aiheutuu rakentamisen ja purkamisen aikana, ja vaikutus on siten tilapäinen. Susireviirille on vuonna 2023 rakenteilla Louhukankaan ja Möksyn tuulivoimapuistot (Koppelonevan hankkeen eteläpuolella yli 10 kilometrin päässä), ja myös Pesolan ja Korkeamaan tuulivoimahankkeet sijoittuvat samalle susireviirin osalle sen itäosan asuttamattomille seuduille. Koppelonevan suunnittelun yhteydessä suunnitellaan myös sen itäpuolelle Suolasalmenharjun tuulivoimapuistoa, ja hankealueesta noin viisi kilometriä luoteeseen on vasta esisuunnitteluvaiheessa Korpisalonnevan tuulivoimahanke. Yhteisvaikutuksena susille aiheutuu kaikista edellä mainituista tuulipuistohankkeista johtuvaa rauhallisen alueen vähenemistä vuoden 2022 reviiirirajauksella. Tuulivoiman konkreettisia vaikutuksia susiin vasta selvitetään pohjoismaissa, ja onkin mahdollista täysin poissulkea heikentävien vaikutusten aiheutumista susille. Kuitenkaan Koppelonevan ja Suolasalmenharjun hankkeet eivät sijaitse aivan muiden hankkeiden läheisyydessä, eikä se sijaitse susireviirin keskeisillä osilla. Siten Koppelonevan hankkeen yhteisvaikutus muiden tunnettujen hankkeiden kanssa jää vähäiseksi.

## 8.3 Johtopäätökset

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

Kaikkia luontovaikutuksia lieventävänä toimenpiteenä suositellaan puuston raivaus, aurinkovoimaloiden, tiestön ja muun infrastruktuurin rakennustyöt aloitettavan suden pesimäajan, ja myös useiden muiden eläinlajien lisääntymisen kannalta haavoittuvimman ajanjakson (huhtikuu–heinäkuu) ulkopuolella elo-maaliskuussa.

## 9. Liito-oravaselvitys

Selvitysalueilta on selvitetty luontodirektiivin liitteen IV lajin liito-oravan esiintymistä. Liito-orava on luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen luonnonsuojelulain (9/2023) 78 § mukaan on kielletty.

### 9.1 Liito-orava

Liito-oravan levinneisyys Suomessa ulottuu etelärannikolta linjalle Oulu-Kuusamo (Hanski ym. 2001). Liito-oravan tyypillinen elinympäristö on varttunut kuusivaltainen sekametsä, jossa on järeää puustoa, kolopuita pesä- ja piilopaikoiksi ja lehtipuita ravinnoksi. Liito-oravan tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat pienireikäiset, varsinkin käpytikan kovertamat kolot, jotka ovat yleensä haavoissa, sekä oravan rakentamat risupesät. Liito-orava voi hyväksyä pesäpaikakseen myös pöntöt ja satunnaisesti rakennukset. Liito-orava on yöaktiivinen kasvinsyöjä, jonka pääasiallista ravintoa ovat kesällä lehtipuiden, etenkin haavan, leppien ja koivujen, lehdet. Talvella se syö leppien ja koivujen norkkoja sekä lehti- ja havupuiden (etenkin männyn) silmuja (Nieminen & Ahola 2017).

Urosten elinpiirit ovat kooltaan kymmeniä hehtaareja ja ne voivat olla keskenään päällekkäin. Naaraiden elinpiirit ovat kooltaan tyypillisesti 3–10 ha ja ne eivät sijaitse päällekkäin.

Paras ajankohta liito-oravainventointiin on keväällä lumien sulettua, ja maastotyöt tulee suositusten mukaan tehdä toukokuun loppuun mennessä (Sierla ym. 2004). Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös ruokailuun tai kulkureitteinä käytettyjen puiden alta. Puun juurenniskassa erityisesti kasassa olevat papanat ilmaisevat paikan tärkeyttä elinpiirin liito-oravalle. Talviset papanat eivät välttämättä kuitenkaan kerro sitä, missä liito-oravan poikaspesä keväällä ja kesällä on, eivätkä elinpiirin rajoista tai alueella asuvien yksilöiden lukumäärästä. Poikaspesä ja kesäaikaiset ruokailualueet voivat olla muualla (joskin samalla metsäalueella) kuin talviset papanapaikat näyttäisivät osoittavan. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittelemiseksi maastossa käytetäänkin sekä löytyneitä papanoita ja kolopuita (tai muita pesä- ja piilopaikkoja kuten oravan risupesä) että metsän ikää ja puulajisuhteita (Nieminen & Ahola 2017).

### 9.2 Lähtötiedot

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin peruskarttoja, ilmakuvia sekä Suomen Lajitietokeskuksen havaintopalveluun (Laji.fi, luettu toukokuussa ja syyskuussa) tallennettuja liito-oravan esiintymispaikkojen tietoja.

### 9.3 Menetelmät

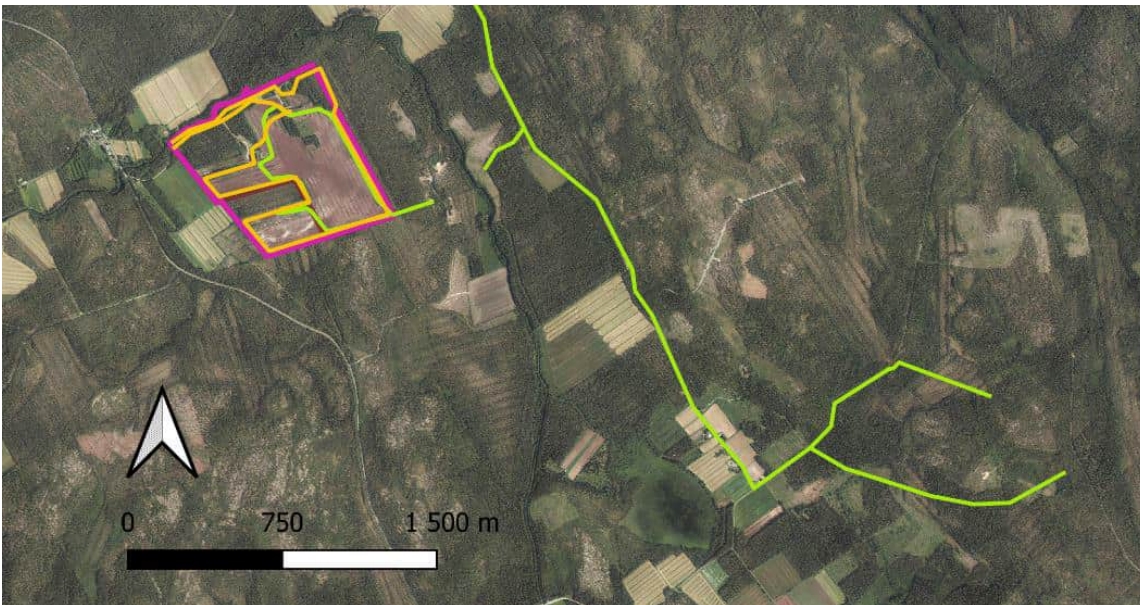
Selvitys tehtiin kahdella maastokäynnillä toukokuussa (Taulukko 4, Kuva 25). Ensimmäisellä maastokäynnillä 11.5.2023 illalla selvitettiin Koppeloneva ja toisella maastokäynnillä 19.5.2023 illalla

selvitettiin sähkönsiirtolinja. Käynneillä selvitettiin alueiden potentiaalia liito-oravan elinympäristönä ja etsittiin merkkejä liito-oravasta. Samoilla käynneillä selvitettiin myös viitasammakon esiintymistä alueilla.

Taulukko 4. Liito-oravaselvityksen maastotöiden ajankohdat ja säätilat.

Kohde	Päivämäärä	Kellonaika	Lämpötila alussa/lopussa	Tuuli alussa/lopussa	Pilvisuus 1/8–8/8
Koppeloneva	11.5	18.00–21.15	18°C–14°C	6 m/s–3 m/s	0/8–1/8
Sähkönsiirtoreitti	19–20.5	21.00–00.30	17°C–5°C	3 m/s–0 m/s	0/8

Liito-oraville potentiaalisilta paikoilta etsittiin papanoita isompien puiden, erityisesti haapojen, kuusten ja koivujen tyviltä, ja niiden latvoista etsittiin risupesä ja koloja. Suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä etsittiin mahdollisia pesäpuita. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelina. Puustoa poistetaan, mutta ei niin leveästi, että aiheutuisi liikkumisesteitä liito-oraville.



Kuva 25. Punainen viiva = alueiden rajaus, keltainen viiva = kuljettu reitti 11–12.5, vihreä viiva = kuljettu reitti 19–20.5. Samoilla maastokäynneillä tehtiin myös viitasammakkoselvitys. Taustakuvana MML:n ortokuva.

## 9.4 Tulokset

Laji.fi tietokannassa (luettu toukokuussa ja syyskuussa 2023) ei ole liito-oravan havaintoja selvitysalueella tai kahden kilometrin säteellä selvitysalueelta. Lähimmät liito-oravahavainnot ovat noin viiden kilometrin etäisyydellä Koppelonevasta lounaaseen (vuodelta 2007) ja noin viiden kilometrin etäisyydellä Koppelonevasta pohjoiseen (vuodelta 2023).

Luoteessa alue rajautuu Savonjokeen noin 500 metrin matkalla. Uoman ja suon välissä kulkee tie turvetuotantoalueelle. Uoman ja tien välinen alue on 15–60 metrin leveä, seka- ja kuusimetsää kasvava kaistale. Sekametsän puusto koostuu koivuista, mänyistä ja kuusista, ja paikoin kasvaa myös haapaa. Kenttäkerroksessa vallitsee puolukka. Maasto on kumpuileva, koska uomasta perattuja kiviainesta on kasattu kasoihin, joiden päälle on jo kasvanut metsää. Selvitysalueen pohjoisreunan keskellä on leveämpi, tasaikäistä kuusta kasvava metsäalue. Koppelonevan ja Savonjoen välimaaston sekametsä on potentiaalinen liito-oravan elinympäristö. Puusto on vaihteleva lajeiltaan, mutta melko

samanikäistä. Puusto ei ole kovin järeää; isoimmat puut (haavat) ovat noin 20–30 senttimetriä halkaisijaltaan. Rannalta oli kaadettu muutama isompi, halkaisijaltaan noin 50–60 cm haapa. Alueelta ei löydetty lainkaan merkkejä liito-oravista.

Sähkönsiirtoreitin eteläisen vaihtoehdon varrelta löytyi metsäalue, jossa on potentiaalisen liito-oravan elinympäristön piirteitä (Kuva 26). Sähkölínjan eteläisen haaran loppupäässä, Jungankallion eteläpuolella on ympäröiviä alueita luonnontilaisempi kuusi-koivumetsäkuvio, jossa on myös haapoja sekapuuna. Alueelta ei havaittu merkkejä liito-oravasta. Alue sisältyy myös Alajärven Suolasalmenharjun tuulivoimahankealueeseen. Hankealueen liito-orava-selvityksessä ei havaittu merkkejä liito-oravasta tältä alueelta.



Kuva 26. Sähkönsiirtoreitin varrella sijaitseva potentiaalinen liito-oravan elinympäristö.

## 9.5 Epävarmuustekijät ja yhteenveto

Liito-oravaselvitys tehtiin aikana, jolloin papanat ovat vielä helposti havaittavissa. Mahdollinen epävarmuus liittyy siihen, että reviirit eivät välttämättä ole asuttuna joka vuosi, vaan ne voivat olla välillä tyhjiä. Mikäli inventointi osuu vuoteen, jolloin reviiri on tyhjä, on lisääntymis- ja levähdyspaikan varmistaminen mahdotonta ilman taustatietoja mahdollisista reviireistä.

Koppelonevalta ja suunnitellulta sähkönsiirtoreitiltä ei löydetty merkkejä liito-oravista. Kokonaisuutena alueen potentiaali liito-oravan elinympäristönä on heikko, sillä suurin osa metsistä on mäntyvaltaista ojitettua rämettä tai kangasta. Alueelta tai sen lähialueelta ei myöskään tunneta vanhoja liito-oravahavaintoja (Suomen lajitietokeskus, luettu toukokuussa ja syyskuussa 2023).



## 10. Viitasammakkoselvitys

Selvitysalueilta on selvitetty luontodirektiivin liitteen IV lajin viitasammakon esiintymistä. Viitasammakko on luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen luonnonsuojelulain (9/2023) 78 § mukaan on kielletty.

### 10.1 Viitasammakko

Suomessa viitasammakko vaikuttaa olevan runsaimmillaan luonnontilaisessa elinympäristössä, muun muassa soilla, ja harvalukuisimmillaan kaupunkiympäristöissä. Lajin levinneisyyden ja runsauden arviointia vaikeuttaa vaikea tunnistettavuus, varsinkin kutuajan ulkopuolella. Viitasammakko voidaan varmasti määrittää äänen perusteella: soidinääni on lajityypillistä haukuntaa tai pulputusta. Matala ääni hukkuu helposti taustameluun ja kuuluu hyvälläkin säällä vain noin 100 metrin päähän. (Nieminen & Ahola, 2017)

Lajin esiintymispaikoilla lisääntymispaikaksi voidaan tulkita ne vesialueen osat, joissa koirailta on lisääntymisreviirit, joissa pariutuminen ja kutu tapahtuvat ja joissa nuijapäät elävät. Soidintaminen riittää osoittamaan lisääntymispaikan olemassaolon. Levähdyspaikkaan kuuluvat päivälepopaikat esim. kasvillisuuden suojissa ja talvehtimispaikat sekä maa- että vesiympäristössä. (Nieminen & Ahola, 2017)

Viitasammakkokartoituksia tehdään tavallisesti lajin kutuaikaan. Viitasammakoiden kutu alkaa Etelä-Suomessa yleensä noin 20. huhtikuuta ja pohjoiseen mentäessä myöhemmin. Koiraat ovat äänessä tavallisesti kahden-kolmen viikon ajan. (Sierla ym., 2004.) Viitasammakoiden kutuaika on osin päällekkäinen ruskosammakoiden kanssa, mutta viitasammakolla kudun alkamisajankohta on tavallisesti hieman myöhemmin kuin ruskosammakolla (Ranta, 1976). Näin ollen ruskosammakkohavaintojen perusteella voidaan myös arvioida viitasammakoiden soidinta-aika.

### 10.2 Lähtötiedot

Viitasammakkoselvityksen lähtötietoina käytettiin peruskarttoja, ilmakuvia sekä Suomen Lajitietokeskuksen havaintopalveluun (Laji.fi, luettu toukokuussa ja syyskuussa) tallennettuja viitasammakon esiintymispaikkojen tietoja.

### 10.3 Menetelmät

Selvitys tehtiin kahdella maastokäynnillä toukokuussa (**Virhe. Viitteen lähde ei löytnyt.**, Kuva 27). Ensimmäisellä maastokäynnillä 11-12.5.2023 selvitettiin Koppeloneva. Toisella maastokäynnillä 19-

20.5.2023 selvitettiin ensin sähkönsiirtolinja ja sen jälkeen Koppeloneva uudestaan, koska siellä ei ensimmäisellä käynnillä tehty havaintoja. Maastotyö aloitettiin illalla ja yöllä, ja ensimmäisellä käynnillä työ jatkettiin aikaisin aamulla seuraavana päivänä. Samoilla käynneillä selvitettiin myös alueiden potentiaalia liito-oravan elinympäristönä.

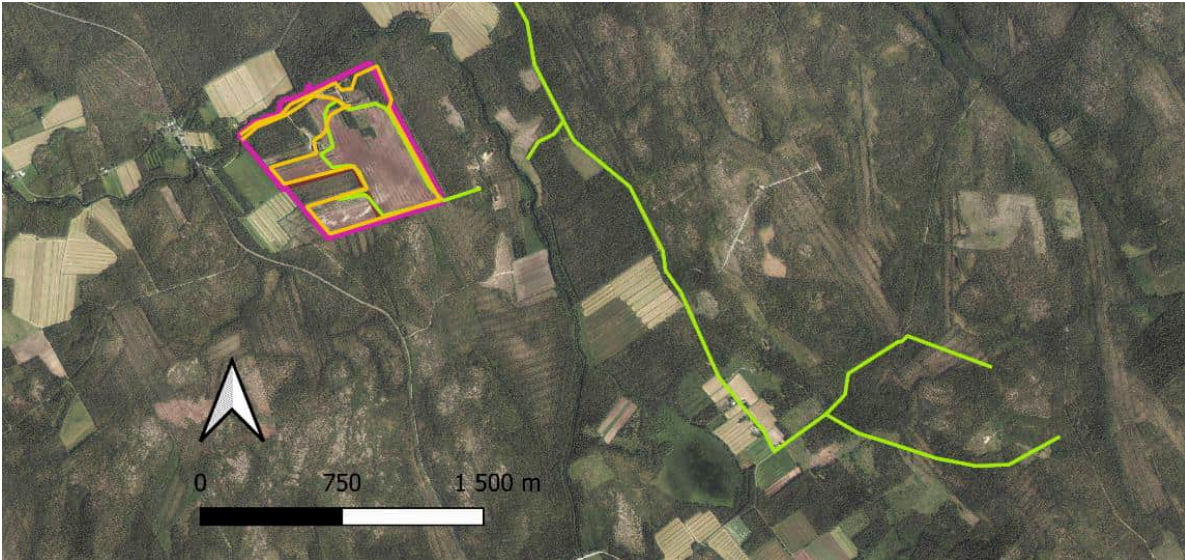
Maastokäynnit ajoitettiin viitasammakon arvioituun kutuaikaan. Vuonna 2023 huhtikuun loppupuoli oli ollut ajankohtaan nähden kylmä, joten viitasammakon kudun arvioitiin sijoittuvan toukokuun alkuun ja puoliväliin. Ensimmäinen kartoituskäynti tehtiin toukokuun alkupuolella, kun Suomen lajitietokeskuksen interaktiivisen ja jatkuvasti päivittyvän Laji.fi-tietoportaaliin sekä kartoittajan omien viitasammakko- ja ruskosammakkohavaintojen perusteella viitasammakoiden soidinta oli alkanut.

Taulukko 5. Viitasammakkoselvityksen maastotöiden ajankohdat ja säätilat.

Kohde	Päivämäärä	Kellonaika	Lämpötila alussa/lopusa	Tuuli alussa/lopusa	Pilvisuus 1/8–8/8
Koppeloneva	11.5	18.00–21.15	18°C–14°C	6 m/s–3 m/s	0/8–1/8
Sähkönsiirtoreitti	19–20.5	21.00–00.30	17°C–5°C	3 m/s–0 m/s	0/8
Koppeloneva	20.5	01.00–02.00	5 °C	0 m/s	0/8

Viitasammakkokartoitus tehtiin kävellen hiljaista vauhtia mahdollisimman vähän häiriötä aiheuttaen. Noin 100 metrin välein pysähdyttiin 3–5 minuutin ajaksi kuuntelemaan kuuluuko viitasammakon soidinpulputusta. Pehmeä turve mahdollisti sen, että jopa kävellessä pystyi kuulemaan sammakkoja. Alueelta tutkittiin erityisesti ojat ja erilaiset vesikuopat. Viitasammakolle huonosti soveltuvilla paikoilla, kuten juuri kaivetuilla syvillä ojilla ilmankasvillisuutta tai hyvin vähävetisillä ojilla, tehtiin vähemmän kuuntelupysähdyksiä. Kiikarilla tarkkailtiin ojien vedenpintaa kauempana, jos näkyisi sammakoiden liikkeitä. Sähkönsiirtoreitin tieosuuksilla siirryttiin autolla, ja mahdollisten kutupaikkojen, kuten isompien ojien kohdalla pysähdyttiin kuuntelemaan.

Mikäli kuultiin viitasammakoiden soidinpulputusta, kyseiselle paikalle pysähdyttiin pidemmäksi aikaa (noin 10 minuutin ajaksi) määrittämään mahdollisimman tarkasti äänten ja mahdollisten näköhavaintojen avulla pulputtavien koiraiden lukumäärä ja sijainti. Kuvassa 2 on esitetty kuljettu reitti.



Kuva 27. Viitasammakoselvityksessä tutkitut alueet. Punainen viiva = alueiden raja, keltainen viiva = kuljettu reitti 11–12.5, vihreä viiva = kuljettu reitti 19–20.5. Taustakuvana MML:n ortokuva.

## 10.4 Tulokset

Laji.fi tietokannassa (luettu toukokuussa ja syyskuussa 2023) ei ole viitasammakohavaintoja selvitysalueella tai kahden kilometrin säteellä selvitysalueelta. Lähin viitasammakohavainto (vuodelta 2014) on seitsemän kilometrin etäisyydellä Koppelonevasta koilliseen. Suolasalmenharjun tuulivoimahankkeen viitasammakoselvityksessä havaittiin viitasammakkoja noin 4,7 kilometrin etäisyydellä Koppelonevasta. Tämän hankkeen yhteydessä havaittiin viitasammakoita Kurvinnevalle parin kilometrin etäisyydellä pohjoiseen. Tulosten johdosta Kurvinneva jäi hankekokonaisuudesta pois.

Viitasammakoselvityksen ensimmäisellä maastokäynnillä 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. Uoman leveys vaihtelee 5 ja 15 metrin välillä. Se on jyrkkärantainen ja joskus perattu, eikä rantakasvillisuutta ole juuri ollenkaan. Lisäksi veden virtaus on liian kovaa, eikä joki ainakaan tällä alueella sovellu viitasammakon elinympäristöksi. Koppelonevan ojista suurin osa oli sopimattomia veden tai kasvillisuuden niukkuuden takia. Potentiaalisimmat alueet olivat selvitysalueen pohjoisosan vesikuopat, mutta niistä ei kuitenkaan havaittu mitään merkkejä viitasammakoista.

Toisella maastokäynnillä 19.-20.5.2023 selvitettiin sähkönsiirtolinjavaihtoehdot sekä Koppeloneva vielä uudemman kerran, kun ensimmäisellä käynnillä ei tehty havaintoja. Koppelonevalla käytiin ensimmäisellä käynnillä ennen auringonlaskua ja toisella kerralla auringonlaskun jälkeen. Toisellakaan käynnillä ei havaittu viitasammakoita eikä ruskosammakoitakaan.

Sähkönsiirtoreitin varrelta ei tehty havaintoja viitasammakoista eikä alueella ollut viitasammakoille sopivia elinympäristöjä.

## 10.5 Epävarmuustekijät ja yhteenveto

Viitasammakkoselvitys tehtiin ajankohtana, jolloin sammakoiden soidin oli alkanut, ja sääolosuhteet olivat erinomaiset. Koppelonevalla käytiin kaksi kertaa eri kellonaikaan ja sähkönsiirtoreitti selvitettiin toisella käynnillä. Koppelonevalla ei kummallakaan käynnillä havaittu viitasammakkoja. Myöskään sähkönsiirtoreitiltä ei löytynyt viitasammakkoja tai lajille soveltuvia ympäristöjä. Ainakin ensimmäinen käynti osui varmasti kutuaikaan, sillä läheisellä Kurvinnevalla oli samaan aikaan paljon sammakkoja äänessä. Sieltä rajattiin useita lisääntymispaikkoja, ja alue jätettiin tämän takia pois hankekokonaisuudesta.

# 11. Pintavesien vaikutusarviointi

Hankkeeseen liittyvät tärkein pintavesikohde on varsinaisen aurinkovoimapuiston läheisyydessä virtaava Savonjoki. Myös sähkönsiirtoreitti ylittää joen. Turvetuotantoalueiden uusiokäyttöön kytkeytyvää tutkimusta on vastikään kartoitettu (Räsänen ym. 2023) ja erilaisten uusiokäyttötapojen vaikutusten tutkimustiedossa todettiin olevan merkittäviä aukkoja.

## 11.1 Lähtötiedot

Työ tehtiin työpöytä tarkasteluna. Pääasiallisina lähtötietoina käytettiin olemassa olevia lajisto- ja vedenlaatutietoja sekä tieteellistä kirjallisuutta.

### 11.1.1 Nykytila

Hankealue ja sähkönsiirtoalue sijoittuvat Ähtävänjoen vesistöalueelle (tunnus 47) ja kolmannen valuma-aluejaon puitteissa Savonjoen keskiosan alueelle (47.082). Valuma-alueen pinta-ala on 152,9 km<sup>2</sup>. Savonjoki on osa Vimpelinjoen vesimuodostumaa. Vimpelinjoki (FI47\_081\_001) on keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen tila on hyvä ja kemiallinen tila hyvää huonompi, johtuen elohopean korkeista pitoisuuksista kalassa ja bromattujen difenyyliettereiden raja-arvot ylittävistä pitoisuuksista. Bromattujen difenyylietterien pitoisuus ylittyy kaikissa suomalaissa vesistöissä. Elohopean korkeita pitoisuuksia esiintyy tyypillisesti turvemaiden vesissä (Avoin tieto 2023).

Vedenlaatu on Vimpelinjoessa tyydyttävällä tasolla (kokonaisfosfori 47,49 µg/l, kokonaistyyppi 1006,15 µg/l, karkea kiintoainne 7,57 mg/l, väriluku 285 mg Pt/l, minimi pH 5,8 (3. vesienhoitokauden tunnusluvut; Avoin tieto 2023). Hankealueen lähimmillä tarkkailupaikoilla (Savonjoki Kivelä, Savonjoki Koppeloneva yp; 2010-2021; Avoin tieto 2023) kokonaisfosforin pitoisuuskeskiarvo on ollut 46,4 µg/l, kokonaistypen keskiarvo 1056 g/l, väriluku 367 mg/l Pt, pH minimi 5,3 ja karkean kiintoaineksen pitoisuuskeskiarvo 6,55 mg/l. Siten vedenlaatu hankealueen lähistöllä Savonjoessa ei merkittävästi poikkea koko Vimpelinjoen vesimuodostuman vedenlaatuun verrattuna, paitsi väriarvojen ja pH:n osalta. Savonjoen vesi on selvästi happamampaa ja ruskeampaa. Väriarvoissa ja kokonaistypen pitoisuudessa on näkyvissä heikko kasvava trendi kuluneen 10 vuoden aikana.

Savonjoessa esiintyy hauki, kivennuoliainen, kiiski, kivisimppu, särki, nahkiainen, taimen, ahven, pikkunahkiainen, made ja harjus. Lisäksi Savonjoessa esiintyy jokirapu (AFRY 2020). Taimen ja siika lisääntyvät Savonjoessa (EPOELY 2017). Harjusta ja taimenta myös istutetaan Savonjokeen (AFRY 2020).

Sähkönsiirtoreitti risteää useiden kaivettujen ojien kanssa sekä Savonjoen pääuoman kanssa. Sähkönsiirtoreitille tai aurinkovoimama-alueen läheisyyteen ei sijoitu Purohelmi (2023) -luokitettuja virtavesiä. Lähin Purohelmi-aineiston kohde (luokka 1/5, jossa 1 vähiten luonnontilainen) on Latvalammesta Savonjokeen virtaava purojakso noin 400 m etäisyydellä sähkönsiirtolinjasta.

### 11.1.2 Tyypilliset vesistövaikutukset

Maanmuokkaamisen vesistövaikutukset liittyvät eroosioon. Eroosion aiheuttamat vesistövaikutukset puolestaan riippuvat maaperän tyypistä ja maanmuokkauksen laajuudesta sekä vastaanottavan vesistön ominaisuuksista. Tyypillisiä aineita turvemaiden valumavesissä ovat ravinteet, rauta, kiintoaine ja humusaineet (Klöve ym. 2012). Silloin kun kaivantoja (esim. ojia) kaivetaan turvekerroksen läpi ja mineraalimaahan saakka, lisääntyvät myös epäorgaaniset kiintoainespäästöt. Jos maanmuokkaus ei ulotu mineraalimaahan saakka, syntyy enemmän orgaanista alkuperää olevia kiintoainespäästöjä. Turvemaiden ojien/tai kaivantojen törmien eroosiota on vaikea estää ja turvemaidella kiintoainespäästöjä syntyy aina maanmuokkauksen yhteydessä. Ojitetuilta soilta hiiltä ja rautaa huuhtoutuu vesiin runsaasti (Kritzberg ym. 2020) ja maanmuokkaus turvemaidella (ojitetut turvemetsät, turvetuotantoalueet) aiheuttaa selvästi korkeampia kiintoainespäästöjä verrattuna luonnontilaisten valuma-alueiden päästöihin.

Rakentamiseen liittyviä ja eroosioon kytkeytyviä vaikutuksia voidaan tarkastella kiintoaineskuormituksen kautta. Kiintoainekuormitus aiheuttaa haitallisia ekologisia vaikutuksia kasviplankton- ja vesikasviyhteisöissä sekä pohjalla eläville selkärangattomille jo 8 mg/l tasolla. Lohikaloille aiheutuu vaikutuksia 20 mg/l tasolla ja 25 mg/l pitoisuus voi vaikuttaa haitallisesti lisääntymisen onnistumiseen (Bilotta & Brazier 2008). Usein turvemaidella huuhtoutuu orgaanista kiintoainesta, joka puolestaan aiheuttaa veden ruskeentumista (Sarkkola & Nieminen 2014). Kiintoaineksen lisäksi rakennusalueilta huuhtoutuu myös ravinteita. Turvetuotantoalueilta huuhtoutuu aineksia veteen myös rakentamisen jälkeen. Turvetuotantoalueiden ominaiskuormitus (kiintoaine, typpi, fosfori) vaihtelee riippuen mm. käytössä olevista vesienhallintamenetelmistä. Turvetuotantoalueiden ominaiskuormitus (ml. taustakuormitus) vaihtelee (Pöyry 2016) kiintoaineksen osalta 21–143 kg/ha/a, fosforin osalta 0,16–0,52 kg/ha/a ja typen osalta 5,3–13 kg/ha/a. Koska entisten turvetuotantoalueiden vesistövaikutuksia ei tunneta, tarkastellaan vaikutuksia tässä edellä esitettyjen ääriarvojen avulla siten, että päästö mallinnetaan sVEMALA simulaation avulla Savonjokeen ja tuloksena saatuja vedenlaatuarvoja tarkastellaan suhteessa joen nykytilaan.

Vesistövaikutuksiin voi kytkeytyä myös se, että aurinkopaneelinen asentamisen jälkeen kasvillisuus alueella jää matalaksi ja maaperän kyky pidättää vettä voi poiketa tilanteesta, jossa kasvillisuuden annettaisiin kehittyä vapaasti. Rakentaminen lisää vettä läpäisemättömien pintojen määrää (varsinaiset paneelit, tiivistetty maaperä, ajoradat), joka lisää pintavaluntaa ja valuntojen äärevöitymistä (Kastridis 2020; Klöve 1999). Intensiivinen maankäyttö turvemaidella voi lisätä elohopean metylaatiota ja elohopean kertymistä kalaan (Ahonen ym. 2018). Elohopea on ongelma Vimpelinjoessa jo nykyisellään ja elohopean huuhtoutumista jokeen hankealueelta tulee seurata.

Aurinkoenergialla tuotetun sähkön kokonaispäästöjä on vastikään selvitetty. Aurinkovoiman fosforipäästöt (fosforia/1 kWh) vesistöihin sen koko elinkaari huomioiden (osien valmistus, materiaalit, rakentaminen, käyttö, purku) ovat korkeampia verrattuna vesi-, ydin- tai tuulivoimaan, mutta selvästi vähäisempiä verrattuna hiilivoimaan. Aurinkoenergialla tuotetun energian fosforipäästöt ovat noin 100 kertaa vähäisempiä verrattuna hiilivoimalla tuotettuun sähkөөn (UNECE 2022).

## 11.2 Menetelmät

Pintavesiluonnon nykytilan kuvaus ja vaikutusarviointitarkastelu tehtiin asiantuntija-arviona perustuen lähtötietoihin, tieteelliseen kirjallisuuteen ja karkeaan sVEMALA -mallinnukseen.

### 11.2.1 VEMALA simulaatio kiintoainespäästöistä

Aurinkovoima-alueelta (n. 55 ha) mallinnettiin turvetuotantoalueiden ominaiskuormituksen ääriarvojen mukaiset kuormitukset (**Virhe. Viitteen lähde ei löytenyt.**). Mallinnus tehtiin lähimpään alavirran puoleiseen simulointipisteeseen Savonjokeen Surkealuoman kohdalle, noin 6,5 kilometriä Koppelonevan alapuolella (uoma ID 47.082U0015) ja vaikutuksia tarkasteltiin sen lisäksi myös seuraavassa (etäisyys noin 2,5 km) simulaatiopisteessä Savonjoen ja Poikkijoen yhtymäkohdalla yhtymäkohdan yläpuolella (uoma ID 47.082U0001) (Kuva 28).

Taulukko 6. sVEMALA simulaatiossa mallinnetut kuormitusarvot. Ominaiskuormitusarvot: Pöyry 2016.

	Kiintoaines		Fosfori		Typpi	
	Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi
Kuormitus kg/ha/a	21	143	0,16	0,52	5,3	13
Kuormitus kg/55 ha/a	1155	7865	8,8	28,6	291,5	715

## 11.3 Tulokset

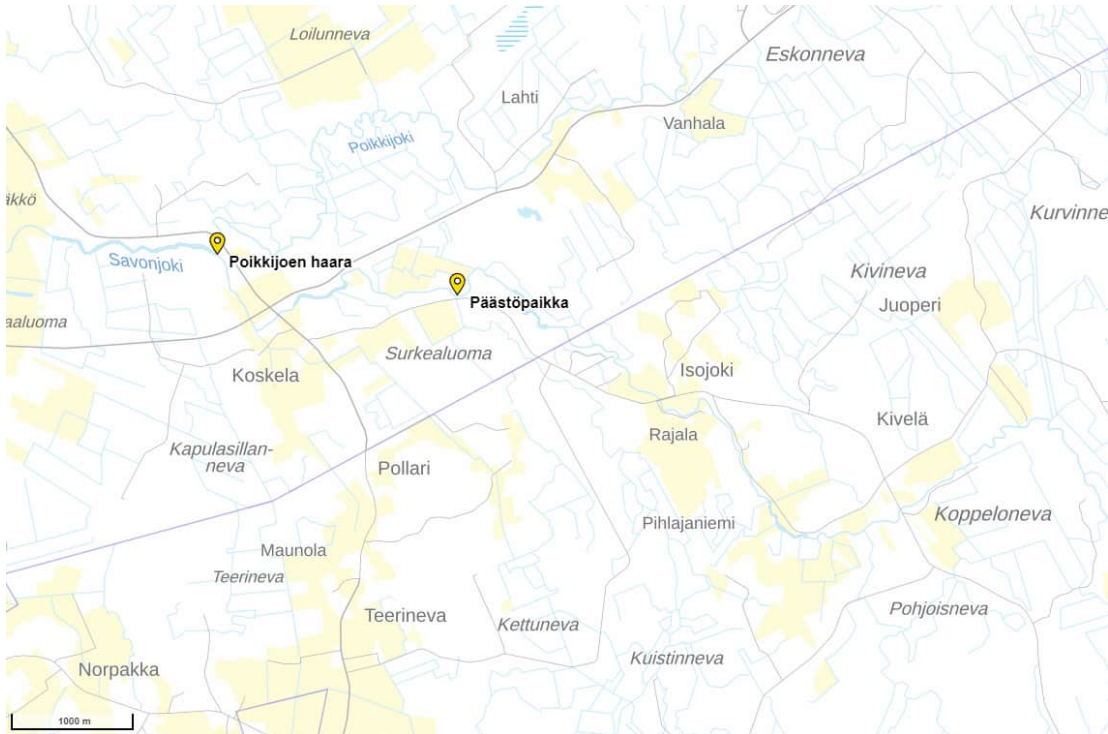
### 11.3.1 Simuloinnin tulokset ja tulosten tarkastelu

Mikäli projektialueelta Savonjokeen päätyvä kuormitus pysyy turvetuotantoalueiden ominaiskuormituslukujen minimi- ja maksimiarvojen välissä, jäävät vedenlaadulliset vaikutukset suhteellisen vähäisiksi. Laimeneminen joessa on kuitenkin vähäistä ainakin Savonjoen ja Poikkijoen yhtymäkohtaan asti (Taulukko 7). Todennäköisesti tätä alempana Poikkijoen laimentava vaikutus vähentää vedenlaadullista muutosta entisestään. Vaikka simulointia ei voitu tehdä lähempänä hankealuetta, arvioidaan tulosten kuitenkin kuvaavan vedenlaadun muutoksen suuruutta suhteellisen hyvin, sillä Savonjokeen ei Koppelonevan ja simuloidun päästöpaikan välisellä alueella yhdisty uusia merkittäviä uomia. Laimenemisolosuhteet ovat siis samankaltaiset. Siten tuloksissa esitetyt vedenlaadulliset muutokset päästöpaikalla olisivat samansuuruisia myös lähempänä Koppelonevaa.

Rakentamisen aikana päästöt voivat olla edellä esitettyä merkittävästi suuremmat. Varsinkin mikäli joudutaan vaihtamaan massoja. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan kuitenkin vähentää hyvillä työmaakäytänteillä ja rakentamisen aikaisilla vesienpuhdistus- ja hallintamenetelmillä.

Taulukko 7 sVEMALA simuloinnin tulokset.

	Kiintoaines		Fosfori		Typpi	
	Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi	Minimi	Maksimi
Pitoisuusnousu päästöpaikalla ( $\mu\text{g/l}$ )	20	110	0,16	0,54	10	20
Pitoisuusnousu Poikkijoen haarassa ( $\mu\text{g/l}$ )	10	110	0,16	0,53	10	10
Pitoisuus jokivedessä päästöpaikalla ( $\mu\text{g/l}$ )	6600	6690	54,16	54,54	1170	1180

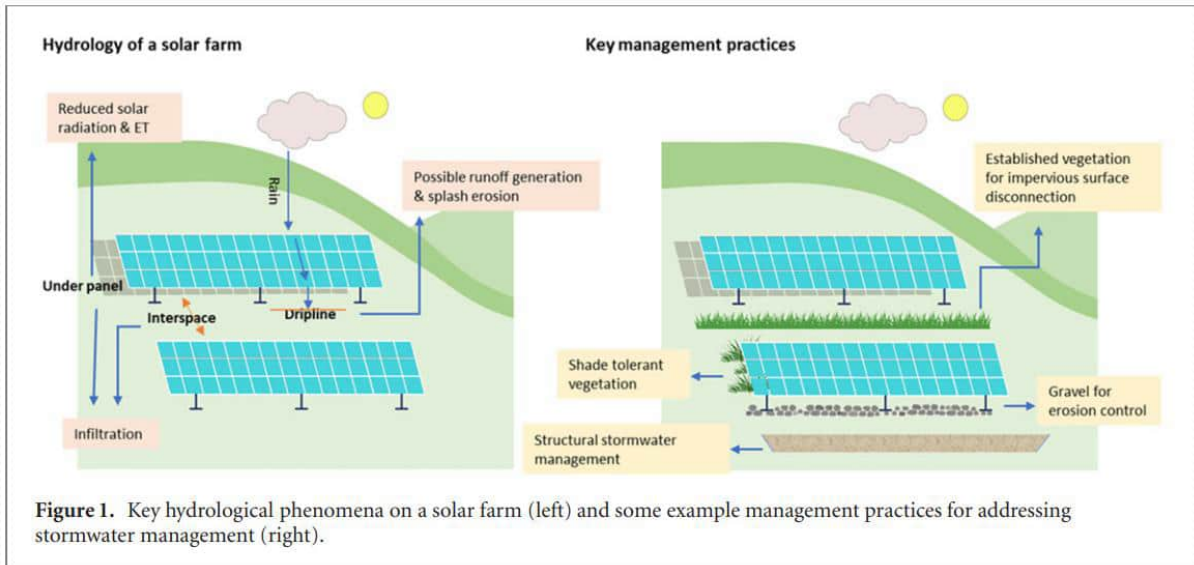


Kuva 28 Simulointisijainnit kartalla. Koppelonevan hankealue sijoittuu kuvan oikeaan reunaan. Savonjoki virtaa idästä lähteen.

### 11.3.2 Vaikutukset toimintavaiheessa

Aurinkopaneelien hydrologisia vaikutuksia on viime vuosina tutkittu (Yavari ym. 2022). Olemassa olevia hydrologisia malleja on paranneltu (Ajith ym. 2022) ja uusia on kehitetty (University of Minnesota 2023). Vaikutukset kytkeytyvät tilanteeseen, jossa laajalle alueelle rakennetaan vettä läpäisemätöntä pintaa, mutta vesi kuitenkin valuu lopulta maahan ja virtaa paneelien alla alavirran suuntaan. Tyypillisesti valunta kasvaa jonkin verran verrattuna tilanteeseen ennen aurinkopaneelien asentamista (esim. 14,5 % Ajith ym. 2022). Vaikutusten hallintaan on olemassa erilaisia keinoja (Kuva 29). Lisääntynyt valunta voi aiheuttaa eroosiohaittaa ja mikäli vaikutuksia ei hallita riittävästi, voivat eroosiohaitat ja vaikutukset vedenlaatuun olla pitkäkestoisia. Mikäli hankealueen ympärysojat kaivetaan syviksi (mineraalimaan saakka) aiheutuu ojustosta enemmän kuormitusta verrattuna matalampaan ojasuorituksen myös toiminnan aikana.





Kuva 29. Aurinkopaneelien vaikutus hydrologiaan ja eräitä vaikutusten hallintakeinoja. Kuva: Yavari ym. 2022.

## 11.4 Epävarmuustekijät ja yhteenveto

Paneelien varjostus todennäköisesti vaikuttaa kasvillisuuden kehittymiseen ja kasvillisuus myös pidetään matalana aurinkovoimala-alueella. Alueelle syntyvän kasvipeitteen lajikoostumus vaikuttaa mm. vedenpidätyskykyyn ja valumavesien laatuun. Aurinkovoiman rakentamisesta entisille turvetuotantoalueille aiheutuvia vesistövaikutuksia ei kuitenkaan ole kunnolla tutkittu (Räsänen ym. 2023). Rakentamisen aikaisten kuormituksen arviointi on ylipäänsä vaikeaa, sillä työmaavesien laatu riippuu voimakkaasti säätekijöistä sekä rakentamisen ajoittamisesta ja sijoittumisesta uomaverkoston nähden. Hulevesiselvityksen perusteella suunnitellut pidätysrakenteet riittävät tasaamaan hankealueelta valuvia virtaamia niin, ettei merkittävää muutosta Savonjoen nykytilanteeseen verrattuna arvioida syntyvän.

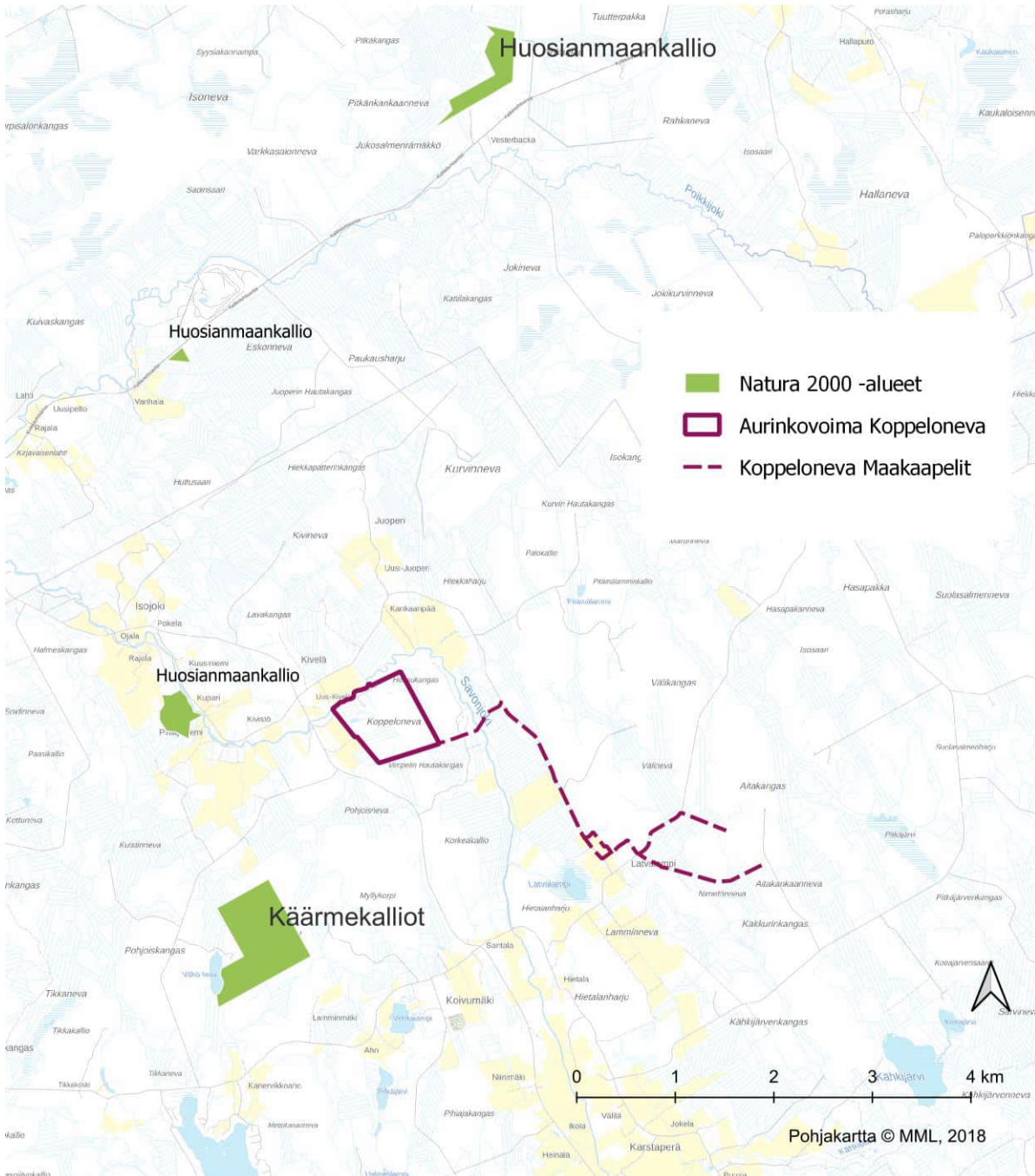
## 12. Natura-tarveharkinta

Osana hankkeen suunnittelua on arvioitava hankkeen mahdolliset vaikutukset läheisten Natura-alueiden suojeluperusteena oleville luontotyypeille ja lajeille. Hankealueesta länteen noin 1,4 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Natura-alue Huosianmaankallio (FI0800071, SAC) ja hankealueesta lounaaseen 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Natura-alue Käärmevallat (FI0800091, SAC). Kuva 30 on esitetty hankealueen ja Natura-alueiden sijainti.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa pidetyn palaverin (12.6.2023) päätöksellä Huosianmaankallion Natura-alueelle (FI0800071, SAC) laaditaan Natura-tarveharkinta, jolla selvitetään, onko aurinkovoimahanke sellaisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin, että tulisi laatia varsinainen Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Natura-alueen Käärmevallat osalta ei ole katsottu tarpeelliseksi laatia virallista Natura-arviointia tai Natura-tarveharkintaa.

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkoston. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin suorittamisen kynnys voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi.

Natura-arvioinnin tarveharkinnan tarkoituksena on arvioida, onko suunnitelluilla hankkeilla niin merkittäviä vaikutuksia suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevien Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja alueiden eheyteen, että niiden osalta tulisi laatia varsinainen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Tarvearvioinnin tuloksena esitetään johtopäätöksiä Natura-alueiden osalta, että hankkeilla ei ole todennäköisesti merkittäviä heikentäviä vaikutuksia alueiden suojeluperusteisiin tai alueiden eheyteen, jolloin Natura-arviointia ei tarvita tai hankkeilla on todennäköisesti merkittäviä heikentäviä vaikutuksia alueiden suojeluperusteisiin tai alueiden eheyteen, jolloin luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi on laadittava.



Kuva 30 Koppelonvean hankealue ja sähkösiirtoreitin vaihtoehdot sekä Natura-alueet Huosianmaankallio (kolme aluetta) ja Käärme kalliot.

## 12.1 Aineisto ja menetelmät

Luonnonsuojelulain 35 § mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta on tarkasteltu perustuen olemassa olevaan tietoon. Natura-alueella ei ole tehty erillisiä luontotyyppi- tai lajikartoituksia. Lähtötietoina tässä Natura-arvioinnin tarveharkinnassa on käytetty virallista Natura-tietolomaketta, ei-julkista Natura-lomaketta, Pohjan Voimalta saatuja tietoja suunnittelualueesta sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietokannasta tilattuja tietoja suojeluperustelajien esiintymisestä (tietopyyntö tehty 14.11.2023). Luontotyyppiä koskien käytössä oli Metsähallituksen avoin paikkatieto "biotooppikuviot valtion mailla".

Käytössä olivat lisäksi Maanmittauslaitoksen avoimet kartta- ja ortokuva-aineistot. Muut lähteet on mainittu raportin lopussa.

Vaikutuksia Huosianmaankallion Natura-alueen suojelun perusteena olevaan salassa pidettävään lajiin on tarkasteltu erillisessä liitteessä (Liite 1).

## 12.2 Huosianmaankallion Natura-alue (FI0800071, SAC)

Huosianmaankallion Natura-alue koostuu kolmesta erillisestä osa-alueesta. Natura-alueen kokonaispinta-ala on 38 hehtaaria. Natura-alue on erittäin merkittävä kalkkivaikutteisten lehtojen sekä lettosoiden suojelukohde, jolla on huomattava merkitys uhanalaisten kasvilajien suojelun kannalta. Huosianmaankallion ja Kalkkikankaan osa-alueet kuuluvat osittain lehtojensuojeluohjelmaan ja soidensuojeluohjelmaan. Natura-alueen tyyppi on SAC, eli sen suojelu perustuu luontodirektiiviin.

Pohjoisin osa-alue, 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 lettosoidista jää kuitenkin Natura 2000 -rajauksen ulkopuolella.

Poikkijoen lähellä maantien varressa sijaitsee pienialainen edustava lettoräme, jolla esiintyy sekä valtakunnallisesti että alueellisesti uhanalaisia kasvilajeja.

Eteläisin osa Natura-alueesta, eli Kalkkikankaan alue, sijaitsee lähimpänä hankealuetta, jonne matkaa on noin 1,4 kilometriä. Alueella on vaihtelevaa lehtokasvillisuutta keskiosien kuivasta lehdestä reunaosien ja kalkkikuoppien ympäristön tuoreeseen lehtoon sekä suonreunan lettokorpeen. Osalla aluetta lehtokasvillisuus esiintyy laikuittain luonnonmetsässä. Alueen länsiosassa on ojitettua lettorämettä ja lettokorpea. Alueella esiintyy useita uhanalaisia ja harvinaisia kasvilajeja. Natura-alueella esiintyy ojituksia, jotka ovat heikentäneet joidenkin luontotyyppien tilaa.

### 12.2.1 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 8) on kuvattu Huosianmaankallion Natura-tietolomakkeella ilmoitetut Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit sekä niiden pinta-alat ja luontotyyppien edustavuus. Luontotyyppien peittoprosentti on laskettu Natura-tietolomakkeella esitettyjen luontotyyppien pinta-alan ja Natura-alueen kokonaispinta-alan perusteella. Natura-lomakkeen mukaan pinta-aloja on tarkistettu maastossa, jolloin luonnonmetsien pinta-alaa on laskettu huomattavasti Natura-alueella (1,59 ha) ja lehtojen pinta-alaa on hieman kasvatettu (5,33 ha). Myös puustoisten soiden pinta-alaa on kasvatettu 2,62 hehtaariin.

Taulukko 8 Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.1 mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyyppien edustavuus. Lihavoidut ovat alueen NATA-raportin mukaan Natura-alueen keskeisiä suojeluperusteita.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Peitto %	Edustavuus
7230	<b>Letot</b>	4,7	12,4	Hyvä (B)
9010	Luonnonmetsät	5,3	14	Merkittävä (C)
9050	<b>Lehdot</b>	4,5	11,8	Merkittävä (C)
91D0	Puustoiset suot	1,9	0,05	Merkittävä (C)

## 12.2.2 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit

Natura-alueen Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.2 mainitut, suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I lajit ovat kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*) sekä yksi salassa pidettävä laji.

## 12.2.3 Muut tärkeät alueella esiintyvät lajit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9) on esitetty Huosianmaankallion Natura-alueen virallisella tietolomakkeella mainitut muut lajit. Lajit ovat lettojen ja lehtojen lajeja, ja suuri osa on kalkinvaatioita. Lajien joukossa on sekä valtakunnallisesti että alueellisesti uhanalaisia putkilokasvi- ja sammallajeja.

Taulukko 9 Natura-alueen Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.3 mainitut muut lajit.

Laji
Lettokuirisammal <i>Calliergon richardsonii</i>
Röyhysara <i>Carex appropinquata</i>
Rantanuijasara <i>Carex buxbaumii</i>
Hentosara <i>Carex disperma</i>
Vaaleasara <i>Carex livida</i>
Hirssisara <i>Carex panicea</i>
Viitasara <i>Carex tenuiflora</i>
Lettokilpisammal <i>Cinclidium stygium</i>
Suopunakämmekkä <i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>
Kaitakämmekkä <i>Dactylorhiza traunsteineri</i>
Kirjokorte <i>Equisetum variegatum</i>
Lettovilla <i>Eriophorum latifolium</i>
Lettosiipisammal <i>Fissidens adianthoides</i>
Ketokatkero <i>Gentianella campestris</i>
Suovalkku <i>Hammarbya paludosa</i>
Rimpivihvilä <i>Juncus stygius</i>
Kultasirppisammal <i>Loeskyppnum badium</i>
Lettohammassammal <i>Mesoptychia rutheana</i>
Lettokehräsammal <i>Moerckia hibernica</i>
Soikkokaksikko <i>Listera ovata</i>
Kaarlenvaltikka <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>
Mustapaasisammal <i>Schistidium trichodon</i>
Mähkä <i>Selaginella selaginoides</i>
Kuultorahkasammal <i>Sphagnum aongstroemii</i>
Käyrälehtirahkasammal <i>Sphagnum contortum</i>
Pohjanrahkasammal <i>Sphagnum subfulvum</i>

Nata-lomakkeessa mainitaan lisäksi seuraavat Natura-alueella esiintyvät lajit: pyy (*Bonasa bonasia* VU), kalkkisuikerosammal (*Brachythecium glareosum* LC), suippuväkäsammal (*Campyliadelphus chrysophyllus* LC), pikkuvesikonsammal (*Dichodontium pellucidum* LC) ja lukinsammal (*Platydictya jungermannioides* LC).

Osa luontotyyppi- ja lajiesiintymistä on Natura-alueen rajojen ulkopuolella (koskee erityisesti Huosianmaankallion osa-aluetta). Esimerkiksi kaikki ketokatkeron tunnetut esiintymät sijaitsevat Natura-alueen ulkopuolella, ja laji ehdotetaan tämän takia poistettavaksi Natura-alueen suojeluperusteista (Nata-lomake 2017).

## 12.3 Vaikutusten arviointi

Koppelonevan aurinkovoimapuisto ja sen sähkönsiirtolinjat sijaitsevat noin 1,4 kilometrin etäisyydellä Huosianmaankallion Natura-alueesta, jolloin suoria vaikutuksia ei kohdistu Natura-alueen suojelunperusteena oleviin luontotyypeihin tai lajeihin.

Hankealue sijaitsee Savonjoen vieressä ja Natura-alueen eteläisin osa (Kalkkikangas) sijaitsee saman vesistön vieressä hieman alempana. Välillisiä vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeihin voi syntyä esimerkiksi veden tuoman kiintoaineksen ja muiden aineiden takia, Muut välilliset vaikutukset, kuten melu, ei aiheuta heikentäviä vaikutuksia luontotyypeihin tai lajeihin.

Hankkeen pintavesivaikutuksia on tarkasteltu erillisessä selvityksessä (Sweco Finland Oy 2023). Savonjoki on osa Vimpelinjoen vesimuodostumaa, jonka vedenlaatu on tyydyttävä. Hankealueen lähistöllä Savonjoen veden laatu ei merkittävästi poikkea koko Vimpelinjoen vedenmuodostuman vedenlaatuun verrattuna, paitsi väriarvojen ja pH:n osalta; Savonjoen vesi on selvästi happamampaa ja ruskeampaa. Selvityksen mukaan tyypillisiä aineita turvemaiden valumavesissä ovat ravinteet, rauta, kiintoaine ja humusaineet. Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset johtuisivat lähinnä rakentamisen aikaisista kiintoainespäästöistä ja toiminnan aikaisesta pintavalunnasta hankealueelta. Natura-alueeseen on matkaa jokea pitkin noin 1,8 kilometriä hankealueelta. Joen virtaama on suuri, joten mahdolliset päästöt laimenevat tehokkaasti.

### 12.3.1 Suojelun perusteena olevat luontotyypit

#### Letot (7230)

Kalkkikankaan osa-alueella on kaksi pientä lettokuviota, joiden pinta-ala on yhteensä 0,58 hehtaaria (12 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta alueella). Lettokuvioiden edustavuus on hyvä. Kuviot sijaitsevat vähintään 200 metriä Savonjoesta, eikä näihin kohdistu vaikutuksia etäisyyden takia. Muiden osa-alueiden lettoihin ei myöskään kohdistu vaikutuksia pitkän etäisyyden (3,8 km ja 6 km) takia.

#### Luonnonmetsät (9010)

Kalkkikankaan osa-alueella on yksi 0,58 hehtaarin (11 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta Natura-alueella) kokoinen luonnonmetsäkuvio. Metsän edustavuus on merkittävä. Luontotyyppin ja Savonjoen välinen etäisyys on 200 metriä, eikä luontotyyppiin etäisyyden takia kohdistu vaikutuksia aurinkovoimapuistosta. Huosianmaankallion alueen luonnonmetsiin ei myöskään kohdistu vaikutuksia pitkän etäisyyden (6 km) takia.

## Lehdot (9050)

Natura-alueen kaikki lehdot sijaitsevat Kalkkikankaan alueella. Luontotyyppi rajautuu Savonjokeen 35 metrin matkalta. Luontotyypin edustavuus on osin merkittävä ja osin ei merkittävä. Savonjoki on tällä osuudella melko syvä ja sen rannat kivisiä. Tilapäisiä tulvia voi esiintyä lähellä rantaa kovan virtauksen aikana. Arvioidaan, että aurinkopuiston rakentamisella ei ole merkittäviä rakentamisen tai toiminnan aikaisia kielteisiä vaikutuksia luontotyyppiin lehdot Huosianmaankallion Natura-alueella. Mikäli hankealueelta Savonjokeen päätyvä kuormitus pysyy turvetuotantoalueiden ominaiskuormituslukujen minimi- ja maksimiarvojen välissä, hankkeella ei ole vaikutuksia luontotyyppiin.

## Puustoiset suot (91D0)

Kalkkikankaan osa-alueella on puustoisia soita 0,8 hehtaaria. Luontotyyppi sijaitsee alueen lounaisosassa noin 270 metrin etäisyydellä Savonjoesta. Kuvion edustavuus on merkittävä. Aurinkovoimapuiston rakentamisesta ei etäisyyden takia aiheudu vaikutuksia luontotyyppiin. Natura-alueen muut esiintymät sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä, eikä myöskään niihin etäisyyden takia aiheudu vaikutuksia.

### 12.3.2 Suojelun perusteena olevat lajit

#### Kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*)

Kiiltosirppisammal on silmälläpidettävä, luontodirektiivin II liitteen laji. Laji kasvaa ravinteikkailla paikoilla, useimmiten lettosoilla mutta myös järven rannoilla ja lähteiköillä. Lajin ainoa tunnettu esiintymäpaikka sijaitsee Natura-alueen Huosianmaankallion alueella, eikä sen esiintymisestä Kalkkikankaan alueella ole tietoa. Aurinkovoimahankkeesta ei ole etäisyyden (6 km) takia vaikutusta Huosianmaankallion esiintymään.

#### Salassa pidettävä laji

Salassa pidettävän lajin osalta arviointi on esitetty luottamuksellisessa viranomaisliitteessä.

### 12.3.3 Muut tärkeät lajit ja alueen eheys

Natura-alueen Natura-tietolomakkeella mainitaan 26 muuta tärkeää kasvilajia, joista 16 putkilokasvilajia ja 10 sammallajia (Taulukko 9). Natura-alueella on huomattava merkitys uhanalaisten kasvilajien suojelun kannalta.

Aurinkovoimahankkeella ei ole etäisyyden takia suoria vaikutuksia Natura-alueen muihin tärkeisiin lajeihin. Mahdolliset hankkeesta aiheutuneet pitkäkestoiset muutokset veden laadussa tai veden mukana kulkevat haitalliset aineet voivat heikentää rannanläheisiä luontotyyppi- tai lajesiintymiä. Muista tärkeistä lajeista tunnetaan muustapaasisammalen esiintymiä joen rannan läheisyydessä. Tarkempia tietoja esiintymien sijainnista ei ole.

Hankkeessa tehdyssä pintavesiselvityksessä (Sweco Finland Oy 2023) viitataan tutkimustuloksiin, jotka osoittavat, että aurinkopaneelien asennettua pintavalunta kasvaa hieman verrattuna tilanteeseen ennen asentamista. Rakentamisen aikana valunnat voivat olla tilapäisesti vielä suurempia. Se, miten paljon aurinkovoiman rakentaminen ja toiminta vaikuttaa vesistöön, riippuu monesta tekijästä, kuten vedenhallintamenetelmistä, ojien syvyydestä ja säätekijöistä. Veden virtaama on suuri ja on epätodennäköistä, että näin etäällä hankealueelta olisi haitallisia ainepitoisuuksia vedessä. Mahdollinen vaikutus luontotyyppiin ja lajistoon arvioidaan kokonaisuutena korkeintaan vähäiseksi.

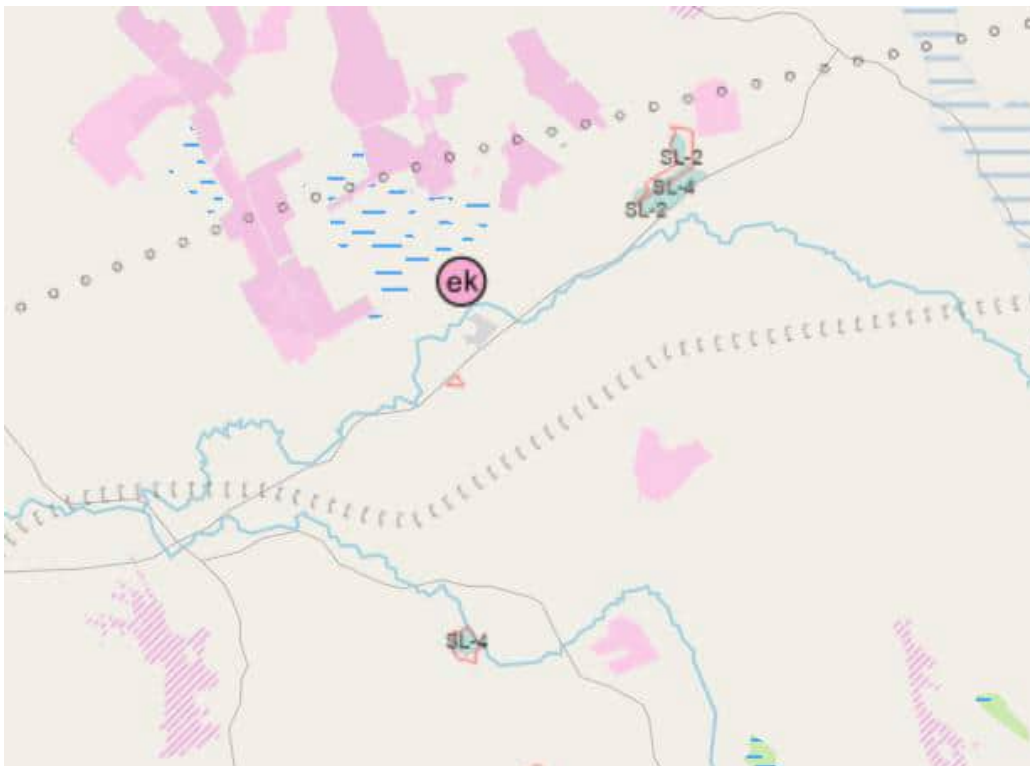
Aurinkovoimahanke ei pienennä luontotyyppien pinta-alaa tai pirsto Natura-aluetta. Se ei myöskään vaaranna muiden huomioitavien lajien suojelua Natura-alueella. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää heikentävää vaikutusta Natura-alueen eheyteen ja koskemattomuuteen.

#### 12.3.4 Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa

Huosianmaankallion Natura-alueen itäpuolella sijaitsee Suolasalmenharjun tuulivoimahankealue. Koppelonevan aurinkovoima-alueesta on tarkoitus liittää sähkönsiirtokaapelit Suolasalmenharjun tuulivoima-alueelle. Natura-alueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyyteen Natura-alueesta on esisuunnitteluvaiheessa oleva Korpisalonnevan tuulivoimahankealue. Koppelonevan aurinkovoimahanke ei etäisyyksien takia lisää mahdollisia Suolasalmenharjun ja Korpisalonnevan hankkeiden aiheuttamia negatiivisia vaikutuksia Natura-alueelle.

Huosianmaankallion Natura-alueen pohjoisosan läheisyydessä sijaitseva kalkkilouhos heikentää Natura-alueen suojeluarvoja ja louhoksen laajentuminen uhkaa uhanalaisten lajien esiintymien säilymistä (Nata-lomake 2017). Koppelonevan hanke ei kuitenkaan lisää kalkkilouhoksen heikentäviä vaikutuksia.

Etelä-Pohjanmaan voimassa olevassa maakuntakaavassa 2005 (Kuva 31) Huosianmaankallion Natura-alueen lähialueella on turvetuotantoalueita ja turvetuotantoon soveltuvia alueita lähimmillään 100 metrin etäisyydellä (Pälvinnevan turvetuotantoalue Natura-alueen koillispuolella). Hankealueen ja turvetuotantoalueiden välinen etäisyys on niin suuri, ettei Natura-alueelle muodostu merkittäviä yhteisvaikutuksia.



Kuva 31 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2005 merkinnät Huosianmaankallion ympäristössä. Kuvakaappaus maakuntakaavasta.



## 12.4 Johtopäätökset

Koppelonevan aurinkovoimapuisto ja sen sähkönsiirtoreitti sijaitsevat noin 1,4 kilometrin etäisyydellä Huosianmaankallion Natura-alueesta, jolloin suoria vaikutuksia ei kohdistu Natura-alueen suojelunperusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin.

Epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen luontotyyppiin lehdot ja sen lajistoon joen rannalla ovat mahdollisia, jos aurinkovoimala aiheuttaa Savonjoen vedenlaadun heikkenemistä. Vaikutus on kuitenkin hyvin pieni ja paikallinen. Savonjoen virtaama on suuri ja laimeneminen tehokasta. Vaikutus Natura-alueelle jää korkeintaan vähäiseksi. Ravinteiden ja haitallisten aineiden pääsemisen vesistöihin voidaan hyvällä hulevedenhallintajärjestelmällä vähentää.

Koppelonevan aurinkovoimalan toteutuminen ei arvioida vaarantavan niitä luontoarvoja, joiden perusteella Huosianmaankallion Natura-alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon eikä hanke uhkaa Natura-alueen koskemattomuutta. Natura-alueen ekologinen rakenne ja toiminta säilyvät elinkelpoisena. Arvioinnin perusteella todetaan, että luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia ei katsota tarpeelliseksi.

# Lähteet

- Aalto, A. 2013: Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. MAALI-hankkeen loppuraportti 2013.
- AFRY, 2020. Ähtävänjoen, Kruunupyynjoen ja Purmonjoen kalataloustarkkailun vuoden 2019 yhteenvetoraportti. 187 s.
- Ahonen S, Hayden B, Leppänen J, Kahilainen K. 2018. Climate and productivity affect total mercury concentration and bioaccumulation rate of fish along a spatial gradient of subarctic lakes. *Science of the Total Environment* 637–638:1586–1596
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001 Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus. 194 s.
- Ajith, N., A., Rhith. A., N., Cibin, R., McPhillips, L., E. 2022. Evaluating the potential impacts of solar farms on hydrological responses. An ASABE Meeting presentation. DOI:10.13031/aim.202201262
- Álvares, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., & Petrucci-Fonseca, F. 2017. Ecological response of breeding wolves to wind farms: Insights from two case studies in Portugal. *Wildlife and wind farms: Conflicts and solutions*, 1, 225-227.
- Anttonen M., Kumpula J. & Colpaert A. 2011. Range selection by Semi-Domesticated Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in relation to Infrastructure and Human Activity in the Boreal Forest Environment, Northern Finland. *Arctic* 64(1): 1–14.
- Avoin tieto, 2023. Ympäristöhallinnon avoimet aineistot. [www.syke.fi/avoindata](http://www.syke.fi/avoindata).
- Bergerud, A., Nolan, M., Curnew, K. & Mercher, E. 1983. Growth of the Avalon peninsula, Newfoundland caribou herd. *The journal of wildlife management*. Vol 47. No. 1: 47–53.
- Bilotta, G.S. & Brazier, R.E. 2008. Understanding the influence of suspended solids on water quality and aquatic biota. *Water Research* 42(12), 2849–2861.
- Bisi, J., Kangas, A., Hannuksela, M. & Liukkonen, T. 2006. Metsäpeurakannan paluu Suomenselälle - riesaksi vai rikkaudeksi? *Suomen Riista* 52: 44–58.
- Bojarska, K., Kwiatkowska, M., Skórka, P., Gula, R., Theuerkauf, J., & Okarma, H. (2017). Anthropogenic environmental traps: Where do wolves kill their prey in a commercial forest? *Forest Ecology and Management*, 397, 117-125.
- Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegate, D., Flydal, K. & Mystrerud, A. 2012 b. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer *Rangifer tarandus* movements? *Wildlife Biology* 18(4): 439-445.

Colman, J.E., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A. 2013. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife Research* 59(3): 359–370.

Costa, F., Paula, J., Petrucci-Fonseca F. & Álvares, F. 2017. The Indirect Impacts of Wind Farms on Terrestrial Mammals: Insights from the Disturbance and Exclusion Effects on Wolves (*Canis lupus*).

Dyer S.J., Wasel S.M., O’Neill J.P. & Boutin S. 2001. Avoidance of industrial development by woodland caribou. *J. Wildlife Manage.* 65: 531–542.

EPOLEY, 2017. Yhteysviranomaisen lausunto Rahkaneva ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. EPOELY/845/2017.

Etelä-Pohjanmaan liiton karttapalvelu: Kokonaismaakuntakaavan 2005 maakuntakaavakartta.

Flydal, K., Kilde, I. R., Enger, P. S., & Reimers, E. (2003). Reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) perception of noise from power lines. *Rangifer*, 23(1), 21–24.

Granroth, K. & Ahlman, S. 2022: Alajärven Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston kasvillisuus selvitys 2022. Ahlman Group Oy.

GTK, 2023. Maankamara-karttapalvelu. Saatavissa: <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/> (luettu 4.10.2023)

Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I. & Ovaskainen, O. 2011. Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. *Oecologia* 165: 891-903.

Hanski, I., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto M. & Mäkelä A., 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459, Luonto ja luonnonvarat, 130 s.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K & Härkälä, A. 2020. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 97 s.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkälä, A. 2019. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 92 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Helle, I. Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 114 s

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. ja Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Naturvardsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Report 6510: 1-51.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. ja Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Naturvardsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Report 6510: 1-51.

Helle T., Hallikainen V., Särkelä M., Haapalehto M., Niva A. & Puoskari J. 2012. Effects of a Holiday Resort on the Distribution of Semidomesticated Reindeer. *Ann. Zool. Fennici* 49(1-2): 23–35.

- Helle, T. 1981. Habitat and food selection of the wild forest reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Lönn.) in Kuhmo, Eastern Finland, with special reference to snow characteristics. Research Institute of Northern Finland. A 2: 1–32.
- Hogg C., Neveu M., Stokkan K.A., Folkow L., Cottrill P., Douglas R., Hunt D.M. & Jeffery G. 2011. Arctic reindeer extend their visual range into the ultraviolet. J. Exp. Biol. 214(12): 2014– 2019.
- Hyvärinen, E., Juslen, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.), 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- James, A & Stuart-Smith, K. 2000. Distribution of Caribou and Wolves in Relation to Linear Corridors. Journal of Wildlife Management. 64. 154-159.
- Kaartinen, S., Kojola, I. ja Colpaert, A. 2005. Finnish wolves avoid roads and settlements. 42: 523-532.
- Kaartinen, S., Luoto, M., & Kojola, I. 2010. Selection of den sites by wolves in boreal forests in Finland. Journal of Zoology. 281(2). 99–104.
- Kastridis, A. 2020. Impact of forest roads on hydrological processes. Forests 11:1201.
- Klove, B. 1999. The effect of peatland drainage and afforestation on runoff generation. NOTAT 4/1999.
- Klöve, B., Tuukkanen, T., Marttila, H., Postila, H., Heikkinen, K. 2012. Turvetuotannon kuormitus – kirjallisuuskatsaus ja asiantuntija-arvio turvetuotannon vesistökuormitukseen vaikuttavista tekijöistä. TASO-hanke, Keski-Suomen ELY-keskus. 30 s.
- Kojola, I. 1996. Metsäpeura. Teoksessa: Linden, H., Hario, M. & Wikman, M. (toim.), Riistan jäljillä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Edita, Helsinki. s. 113–116.
- Kojola, I. 2007. Petojen vaikutus metsäpeurakannoissa. Suomen Riista 53: 42–48.
- Kojola, I., Tuomivaara, J., Heikkinen, S., Heikura, K., Kilpeläinen, K., Keränen, J., Paasivaara, A., Ruusila, V. 2009. European wild forest reindeer and wolves: endangered prey and predators. Annales Zoologici Fennici 46: 416–422.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.), 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Koskimies, P. ja Väisänen, R.A. 1991. Monitoring bird populations: a manual of methods applied in Finland. University of Helsinki.
- Kritzberg, S.E., Hasselquist, E.M., Skerlep, M. ym. 2020. Browning of freshwaters: Consequences to ecosystem services, underlying drivers, and potential mitigation measures. Ambio 49: 375-390
- Kumpula J., Colpaert A. & Anttonen M. 2007. Does forest harvesting and linear infrastructure change the usability value of pastureland for semi-domesticated reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). Ann. Zool. Fennici 44: 161–178.
- Liukko, U.-M., Henttonen, H., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E.-M. & Pitkänen, J. 2019: Nisäkkäät. – Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.), Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. S. 571–576
- Liukko, U.-M. (toim.) 1999: Saukkokannan tila ja seuranta Suomessa. Suomen ympäristö 353. 123 s.
- Luonnonsuojeluasetus (14.2.1997/160). <https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19970160#a160-1997> (luettu 26.9.2023).
- Luonnonsuojelulaki 9/2023. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009> (luettu 4.10.2023).

Luonnonvarakeskus 2023. Luonnonvaratieto -karttapalvelu.  
<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>. Luettu 1.12.2023

Luonnonvarakeskus, 2020. Luonnonvaratietoa. Metsäpeura. Saatavissa: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvaroista/riista/metsapeura/> [luettu 20.11.2023].

Luonnonvarakeskus, 2022. Luken monilähteisen VMI:n (MVMI) katselupalvelu (WMS).  
[https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%c3%a4hteisen-vmi%3an-\(mvmi\)-katselupalvelu-\(wms\)](https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%c3%a4hteisen-vmi%3an-(mvmi)-katselupalvelu-(wms)) (luettu 27.9.2023).

Luonnonvarakeskus, 2022a. GPS-pannoilla merkittyjen metsäpeurojen paikkatietoaineistot kesällä, keskitalvella ja vaellusten (syksy-kevät) aikaan Suomenselän populaatiossa. Saatavissa: <https://opendata.luke.fi/dataset/metsapeurojen-paikkatieto> (ladattu 20.11.2022).

Luonnonvarakeskus, 2023. Kainuun metsäpeurakanta edelleen lievässä kasvussa. Seurantajulkistus 20.03.2023. Saatavissa: <https://www.luke.fi/fi/seurannat/kainuun-metsapeurakanta-edelleen-lievassa-kasvussa>. (luettu 20.11.2023).

Metsähallitus. 2017. Huosianmaankallion Natura-alueen tilan arviointiraportti (NATA, ei-julkinen). Tietopyyntö 13.11.2023 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

Metsähallitus. 2020. Metsäpeura - metsäpeuraLIFE. Saatavissa: <https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeuralife.html> (luettu 20.11.2023).

Metsäkeskus. 2023. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot-karttapalvelu.  
<https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c> (luettu 29.9.2023).

Metsästyslaki (28.6.1993/615).  
<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19930615?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=mets%C3%A4styslaki#L3P26> (luettu 7.12.2023).

Mäkelä K. & Salo P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle (helsinki.fi)

Natura-alueen Natura-tietolomake (ei-julkinen): Huosianmaankallion Natura-alue (FI0800071, SAC). Tietopyyntö 13.11.2023 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

Niemi, M. & Mykrä-Pohja, S. 2020. Metsäpeurojen vapautukset alkoivat. Metsästäjä - lehti 1/2020: 48–49

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Paasivaara, A., Kaartinen, S., Puoskari, V., Rytönen, S. & Pusenius, J. 2018: Summer habitats of Wild Forest Reindeer (*Rangifer tarandus fennicus* Löb.) in Finland - A preliminary predictive model. - 7th International Symposium of Dynamics of Game Animals Populations in Northern Europe. Petrozavodsk, Russia. Suullinen esitys ja kongressiabstractti.

Pinard, V., Dussault, C., Ouellet, J.-P., Fortin, D. & Courtois, R. 2012. Calving rate, calf survival, and habitat selection of forest-dwelling caribou in a highly managed landscape. *The Journal of Wildlife Management* 76(1):189-199.

Pullainen, E., Lindgren, E. & Tunkkari, P. S. 1995. Influence of food availability and reproductive status on the diet and body condition of the European lynx in Finland. *Acta Theriologica* 40: 181–196.

Puoskari, V. 2017. Metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro gradu - tutkielma. Oulun yliopisto. Luonnontieteellinen tiedekunta.

- Pöyry, 2016. Turvetuotantoalueiden ominaiskuormitus selvitys. 158 s.
- Ranta, P. (toim.) 1976. Atlastutkimus. Matelijoiden ja sammakkoeläinten levinneisyyden kartoitus. Opasjulkaisu. IYF, Pohjoismainen alue. Tampereen Kirjapaino Oy Tamprint, Tampere 1976. (Viittaus SYKE, 2012 mukaan).
- Räsänen A, Albrecht E, Annala M, ym. 2023. After-use of peat extraction sites – a systematic review of biodiversity, climate, hydrological and social impacts. *Science of the Total Environment* 882:163583
- Sarkkola S, Nieminen M, 2014. Vesistöjen orgaanisen aineksen lisääntymisen syitä. *Vesitalous* 6/2014.
- Sidorovich, V., Schnitzler, A., Schnitzler, C. & Rotenko, I. 2017. Wolf denning behaviour in response to external disturbances and implications for pup survival. *Mammalian Biology*. 87. 89–92.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M., 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. *Suomen ympäristö* 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.
- Skarin A. & Åhman. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. *Polar Biol.* 37: 1041–1054.
- Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sandström, P., & Lundqvist, H. 2015. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecology*, 30, 1527–1540. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0210-8>
- Skarin, A., Sandström, P., Alam, M., Buhot, Y., & Nellemann, C. 2016. Renar och vindkraft II - Vindkraft i drift och effekter på renar och renskötsel. Uppsala, Sweden: Department of Animal Nutrition and Management, Swedish University of Agricultural Sciences.
- Stuart-Smith, A.K., Bradshaw, C.J.A., Boutin, S., Hebert, D.M., & Rippin, A. B. 1997. Woodland Caribou relative to landscape patterns in northeastern Alberta. – *Journal of Wildlife Management* 61: 622–633.
- Sulkava, R. 2017: Saukko (*Lutra lutra*, Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 72–77. *Suomen ympäristö* 1/2017.
- Suomen Lajitietokeskus 2023a. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 6.6.2023).
- Suomen Lajitietokeskus, 2023b. Valkolehdokki. <https://laji.fi/taxon/MX.40049> (luettu 29.9.2023).
- Suomen Lajitietokeskus, 2023c. Viitasammakko ja liito-orava. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> Luettu toukokuussa ja syyskuussa 2023.
- Suomen Lajitietokeskus. 2023. Kasvilajien esiintymätiedot. Tietopyyntö 14.11.2023.
- SYKE ja ELY-keskukset. 2023. Natura-alueiden sijaintikartta sekä tietolomakkeiden julkiset versiot ja lomakkeiden tiivistelmät. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a> (luettu 2.10.2023).
- SYKE, 2012. Viitasammakko *Rana arvalis* Nilsson, 1842. Esiselvitys, SYKE 2012. Maarit Jokinen.
- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa. YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. *Ympäristöopas* 109. 196 s.
- Tapio 2022: TuiJA-hanke. Kurvinnevan turvetuotantoalueen ennakkosuunnitelma.
- Theuerkauf, J., Rouys, S., & Jedrzejewski, W. (2003). Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Bialowieza Forest, Poland. *Canadian Journal of Zoology*, 81(1), 163–167.

Tyler N., Stokkan K.A., Hogg C., Nellemann C., Vistnes A.I., & Jeffery G. 2014. Ultraviolet vision and avoidance of power lines in birds and mammals. *Conserv. Biol.* 28(3): 630–631.

UNECE. 2022. Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources. United Nations Economic Commission for Europe. United Nations, Geneva 2022. 108 s.

University of Minnesota, 2023. PV-SMaRT solar farm runoff calculator. Available technologies. University of Minnesota. [PV-SMaRT Solar Farm Runoff Calculator Version 3.0 available from Technology Commercialization \(umn.edu\)](#) (luettu 20.11.2023).

Valtioneuvosto, 2023. Luonnonsuojeluasetuksen luonnos (uuden, lausunnoilla olleen). <https://www.lausuntopalvelu.fi/FI/Proposal/Participation?proposalId=210f3550-de08-4156-acac-02fe07f1fb7c> (luettu 27.9.2023).

Vistnes I. & Nelleman C. 2001. Avoidance of cabins, roads and power lines by reindeer during calving. *J. Wildlife Manageme.* 65: 915–925.

Vistnes I. & Nelleman C. 2008. The matter of spatial and temporal scales: A review of reindeer and caribou response to human activity. *Polar Biol.* 31: 399–407.

Yavari, R., Zaliwciw, D., Cibin, R, McPhillips, L. 2022. Minimizing environmental impacts of solar farms: a review of current science on landscape hydrology and guidance on stormwater management. *Environmental Research: Infrastructure and Sustainability* 2: 032002

Ympäristöministeriö. 2023a. Huosianmaankallio. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/huosianmaankallio>. (luettu 4.10.2023)

Ympäristöministeriö. 2023b. Käärmealliot. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/kaarmekalliot>. (luettu 4.10.2023)

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



# Alajärven Koppelonevan aurinkovoimahanke, Natura-arvioinnin tarveharkinta



# Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	12.12.2023	valmis	Atte Lindqvist	Atte Lindqvist

**Sweco Finland Oy**  
**Projekti**  
**Työnumero**  
**Asiakas**  
**Päiväys**  
**Tekijä**

Reg. No. 2661738-3  
Alajärvi Koppeloneva  
25009632  
Pohjan Voima Oy  
13.11.2023  
Lise-Lotte Flemming

# Sisältö

1.	Johdanto .....	4
2.	Natura-arvioinnin tarve .....	6
3.	Aineisto ja menetelmät .....	7
3.1	Aineisto.....	7
4.	Hankkeen kuvaus .....	7
5.	Huosianmaankallion Natura-alue (FI0800071, SAC) .....	8
5.1	Yleiskuvaus .....	8
5.2	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit.....	8
5.3	Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit.....	9
5.4	Muut tärkeät alueella esiintyvät lajit .....	9
6.	Vaikutusten arviointi .....	10
6.1	Suojelun perusteena olevat luontotyytit .....	11
6.2	Suojelun perusteena olevat lajit .....	11
6.3	Muut tärkeät lajit ja alueen eheys.....	12
6.3	Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa .....	12
7.	Johtopäätökset .....	13
8.	Lähteet.....	14

Liite 1. Sensitiivinen viranomaisliite

Karttakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto:

Sweco Oy,

SYKE ja ELY-keskukset

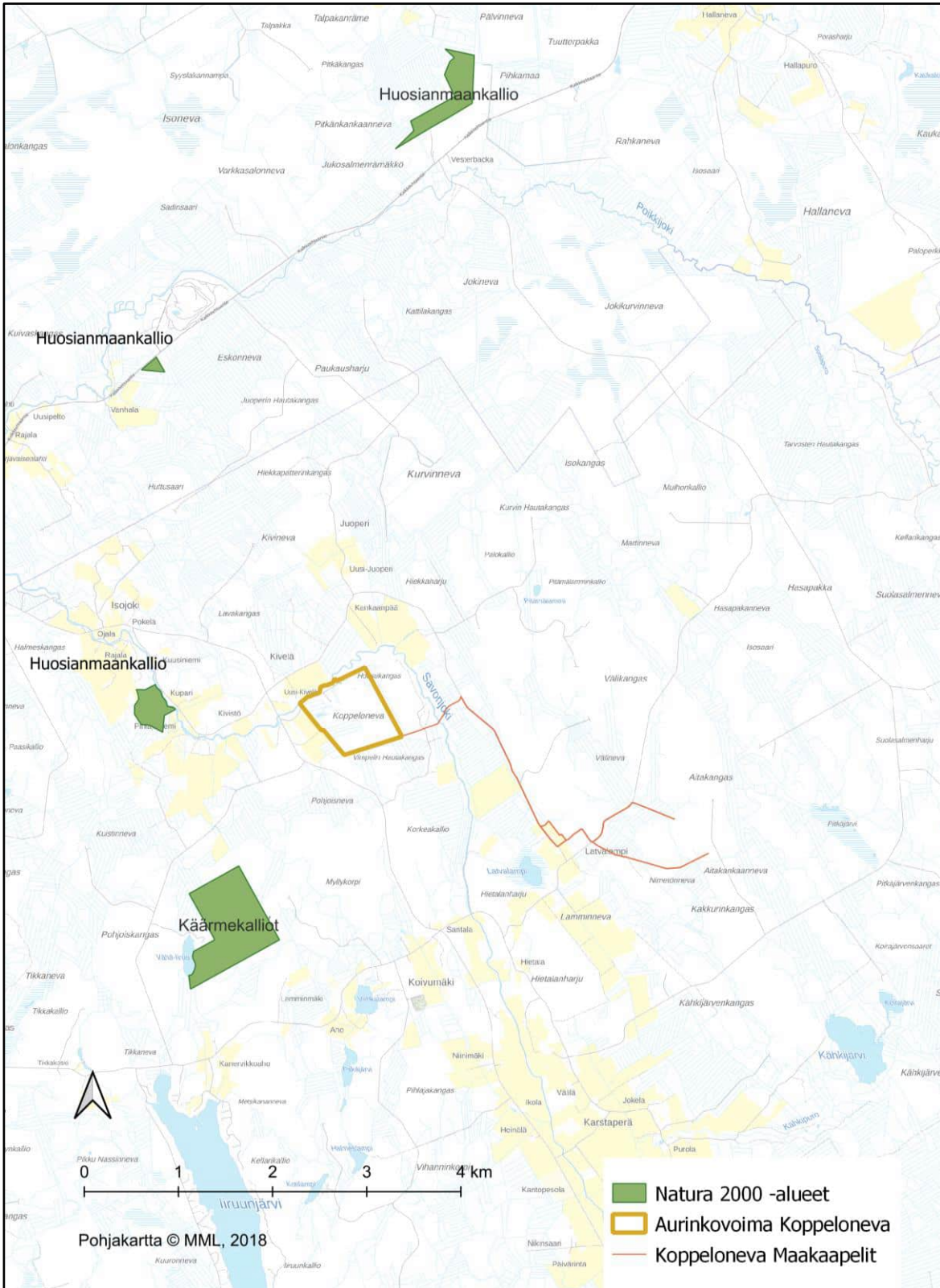
# 1. Johdanto

Pohjan Voima Oy:n omistama hankeyhtiö Koppelonevan Aurinko Oy suunnittelee aurinkovoimapuiston rakentamista Alajärven alueelle Etelä-Pohjanmaalle. Hankealue sijaitsee Koppelonevan entisellä turvetuotantoalueella Alajärven kaupungin koillisessa osassa, Luoma-ahon ja Koivumäen kylien välimaastoissa lähellä Vimpelin kunnan rajaa. Koppelonevan aurinkovoima-alueen käytettävissä oleva pinta-ala olisi noin 55 hehtaaria ja alue mahdollistaisi enintään noin 45 MWp aurinkovoimalan perustamisen alueelle.

Osana hankkeen suunnittelua on arvioitava hankkeen mahdolliset vaikutukset läheisten Natura-alueiden suojeluperusteena oleville luontotyypeille ja lajeille. Hankealueesta länteen noin 1,4 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Natura-alue Huosianmaankallio (FI0800071, SAC) ja hankealueesta lounaaseen 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Natura-alue Käärme-kalliot (FI0800091, SAC). Kuva 1 on esitetty hankealueen ja Natura-alueiden sijainti.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa pidetyn palaverin (12.6.2023) päätöksellä Huosianmaankallion Natura-alueelle (FI0800071, SAC) laaditaan Natura-tarveharkinta, jolla selvitetään, onko aurinkovoimahankkeella sellaisia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin, että tulisi laatia varsinainen Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Natura-alueen Käärme-kalliot osalta ei ole katsottu tarpeelliseksi laatia virallista Natura-arviointia tai Natura-tarveharkintaa.

Natura-tarveharkinnan tekijänä oli FM biologi Lise-Lotte Flemming ja lopputarkastuksesta vastasi FM biologi Atte Lindqvist, kummatkin Sweco Finland Oy:stä.



Kuva 1 Koppelonevan hankealue ja sähkönsiirtoreitin vaihtoehdot sekä Natura-alueet Huosianmaankallio (kolme aluetta) ja Käärme kalliot.

## 2. Natura-arvioinnin tarve

Hankkeesta, suunnitelmasta tai ilmoitusvelvollisesta toimenpiteestä vastaavan on pohdittava Natura-arvioinnin tarpeellisuutta aina, kun suunniteltu toiminta sijoittuu Natura-alueelle tai sen ulkopuolelle ja toiminnalla voi olla yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa välittömiä tai välillisiä merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä ja Salo 2021).

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai tarkoitettu sisällyttää Natura 2000-verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin suorittamisen kynnys voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi.

Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan suunnitelmaa ei voida hyväksyä, jos arviointi- ja lausunnot osoittavat suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luontodirektiivin 6 artiklan mukaan viranomaisten täytyy varmistua siitä, ettei hanke vaikuta alueen koskemattomuuteen. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheutumatta jäämisestä” (EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee. Natura-arvioinnissa keskitytään alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppihin ja lajeihin. Arviointivelvoite koskee erityisten suojelutoimien alueella (SAC) vain luontodirektiivin liitteen I luontotyyppijä tai luontodirektiivin liitteen II lajeja. Lintudirektiivin mukaisilla erityisillä suojelualueilla (SPA) arviointivelvoite koskee vain lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja. Arvioinnissa tarkastellaan näiden lajien ja luontotyyppien elinympäristöjä ja niiden ominaispiirteitä. Natura-alueiden suojeluperusteet on esitetty Natura-tietolomakkeessa.

Heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000 -verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Tällä tarkoitetaan ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina. Eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään. Luontotyyppin suojelutaso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja esiintymisalueet säilyvät tai laajenevat, luontotyyppin pitkän aikavälisen säilymisen edellyttämä rakenne ja toiminta säilyvät ja luontotyyppille luonteenomaisten eliölaajien suojelutaso on suotuisa (LSL 3 §). Natura-alueen on säilyttävä eheänä ekologisen kokonaisuutena, jotta sen luonnonarvot säilyvät pitkällä aikavälillä. Hanke ei saa uhata alueen koskemattomuutta, eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena (Söderman 2003).

### Natura-arvioinnin tarveharkinta

Natura-arvioinnin tarveharkinnan tarkoituksena on arvioida, onko suunnitelluilla hankkeilla niin merkittäviä vaikutuksia suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevien Natura-alueiden suojeluperusteisiin ja alueiden eheyteen, että niiden osalta tulisi laatia varsinainen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Tarvearvioinnin tuloksena esitetään johtopäätöksiä Natura-alueiden osalta, että hankkeilla ei ole todennäköisesti merkittäviä heikentäviä vaikutuksia alueiden suojeluperusteisiin tai alueiden eheyteen, jolloin Natura-arviointia ei tarvita tai hankkeilla on todennäköisesti merkittäviä heikentäviä vaikutuksia alueiden suojeluperusteisiin tai alueiden eheyteen, jolloin luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi on laadittava.

## 3. Aineisto ja menetelmät

### 3.1 Aineisto

Luonnonsuojelulain 35 § mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta on tarkasteltu perustuen olemassa olevaan tietoon. Natura-alueella ei ole tehty erillisiä luontotyyppi- tai lajikartoituksia. Lähtötietoina tässä Natura-arvioinnin tarveharkinnassa on käytetty virallista Natura-tietolomaketta, ei-julkista Natura-lomaketta, Pohjan Voimalta saatuja tietoja suunnittelualueesta sekä Suomen Lajitietokeskuksen tietokannasta tilattuja tietoja suojeluperustelajien esiintymisestä (tietopyyntö tehty 14.11.2023). Luontotyyppejä koskien käytössä oli Metsähallituksen avoin paikkatieto ”biotooppikuviot valtion mailla”. Käytössä olivat lisäksi Maanmittauslaitoksen avoimet kartta- ja ortokuva-aineistot. Muut lähteet on mainittu raportin lopussa.

Vaikutuksia Huosianmaankallion Natura-alueen suojelun perusteena olevaan salassa pidettävään lajiin on tarkasteltu erillisessä liitteessä (Liite 1).

## 4. Hankkeen kuvaus

Pohjan Voima Oy:n omistama hankeyhtiö Koppelonevan Aurinko Oy suunnittelee aurinkovoimapuistoa Etelä-Pohjanmaalle Alajärven Koppelonevan alueelle. Koppelonneva sijoittuu Alajärven kaupungin koilliseen osaan, Luoma-ahon ja Koivumäen kylien välimaastoon lähelle Vimpelin kunnan rajaa. Hankealue sijoittuu noin 19 kilometrin etäisyydelle keskustajamasta, tien 17721 (Koivumäentie) itäpuolelle. Koppeloneva on hiljattain poistunut turvetuotantokäytöstä. Koppelonevan aurinkovoima-alueen käytettävissä oleva pinta-ala olisi noin 49 hehtaaria ja alue mahdollistaisi 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 noin 300 metriä metsäalueella. Myös sähkönsiirtoreitin itäosassa reitti kulkee kahtena eri vaihtoehtona metsäalueen läpi noin 500 tai 1000 metriä (Kuva 1).

## 5. Huosianmaankallion Natura-alue (FI0800071, SAC)

### 5.1 Yleiskuvaus

Huosianmaankallion Natura-alue koostuu kolmesta erillisestä osa-alueesta. Natura-alueen kokonaispinta-ala on 38 hehtaaria. Natura-alue on erittäin merkittävä kalkkivaikutteisten lehtojen sekä lettosoiden suojelukohde, jolla on huomattava merkitys uhanalaisten kasvilajien suojelun kannalta. Huosianmaankallion ja Kalkkikankaan osa-alueet kuuluvat osittain lehtojensuojeluohjelmaan ja soidensuojeluohjelmaan. Natura-alueen tyyppi on SAC, eli sen suojelu perustuu luontodirektiiviin.

Pohjoisin osa-alue, 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 ulkopuolella.

Poikkijoen lähellä maantien varressa sijaitsee pienialainen edustava lettoräme, jolla esiintyy sekä valtakunnallisesti että alueellisesti uhanalaisia kasvilajeja.

Eteläisin osa Natura-alueesta, eli Kalkkikankaan alue, sijaitsee lähimpänä hankealuetta, jonne matkaa on noin 1,4 kilometriä. Alueella on vaihtelevaa lehtokasvillisuutta keskiosien kuivasta lehdestä reunaosien ja kalkkikuoppien ympäristön tuoreeseen lehtoon sekä suonreunan lettokorpeen. Osalla aluetta lehtokasvillisuus esiintyy laikuittain luonnonmetsässä. Alueen länsiosassa on ojitettua lettorämettä ja lettokorpea. Alueella esiintyy useita uhanalaisia ja harvinaisia kasvilajeja. Natura-alueella esiintyy ojituksia, jotka ovat heikentäneet joidenkin luontotyyppien tilaa.

### 5.2 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 1) on kuvattu Huosianmaankallion Natura-tietolomakkeella ilmoitetut Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit sekä niiden pinta-alat ja luontotyyppien edustavuus. Luontotyyppien peittoprosentti on laskettu Natura-tietolomakkeella esitettyjen luontotyyppien pinta-alan ja Natura-alueen kokonaispinta-alan perusteella. Natura-lomakkeen mukaan pinta-aloja on tarkistettu maastossa, jolloin luonnonmetsien pinta-alaa on laskettu huomattavasti Natura-alueella (1,59 ha) ja lehtojen pinta-alaa on hieman kasvatettu (5,33 ha). Myös puustoisten soiden pinta-alaa on kasvatettu 2,62 hehtaariin.



**Taulukko 1** Natura-alueen suojeluperusteena olevat, Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.1 mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peittoprosentti, pinta-ala ja luontotyypin edustavuus. Lihavoidut ovat alueen NATA-raportin mukaan Natura-alueen keskeisiä suojeluperusteita.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Peitto %	Edustavuus
7230	<b>Letot</b>	4,7	12,4	Hyvä (B)
9010	Luonnonmetsät	5,3	14	Merkittävä (C)
9050	<b>Lehdot</b>	4,5	11,8	Merkittävä (C)
91D0	Puustoiset suot	1,9	0,05	Merkittävä (C)

## 5.3 Suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit

Natura-alueen Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.2 mainitut, suojeluperusteena olevat luontodirektiivin liitteen I lajit ovat kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*) sekä yksi salassa pidettävä laji (Liite 1).

## 5.4 Muut tärkeät alueella esiintyvät lajit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) on esitetty Huosianmaankallion Natura-alueen virallisella tietolomakkeella mainitut muut lajit. Lajit ovat lettojen ja lehtojen lajeja, ja suuri osa on kalkinvaatijoita. Lajien joukossa on sekä valtakunnallisesti että alueellisesti uhanalaisia putkilokasvi- ja sammallajeja.

**Taulukko 2** Natura-alueen Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.3 mainitut muut lajit.

Laji
Lettokuirisammal <i>Calliergon richardsonii</i>
Röyhysara <i>Carex appropinquata</i>
Rantanuijasara <i>Carex buxbaumii</i>
Hentosara <i>Carex disperma</i>
Vaaleasara <i>Carex livida</i>
Hirssisara <i>Carex panicea</i>
Viitasara <i>Carex tenuiflora</i>
Lettokilpisammal <i>Cinclidium stygium</i>
Suopunakämmekkä <i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>

Kaitakämmekä <i>Dactylorhiza traunsteineri</i>
Kirjokorte <i>Equisetum variegatum</i>
Lettovilla <i>Eriophorum latifolium</i>
Lettosiiipisammal <i>Fissidens adianthoides</i>
Ketokatkerokko <i>Gentianella campestris</i>
Suovalkku <i>Hammarbya paludosa</i>
Rimpivihvilä <i>Juncus stygius</i>
Kultasirppisammal <i>Loeskyppnum badium</i>
Lettohammassammal <i>Mesoptychia rutheana</i>
Lettokehräsammal <i>Moerckia hibernica</i>
Soikkokaksikko <i>Listera ovata</i>
Kaarlenvaltikka <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>
Mustapaasisammal <i>Schistidium trichodon</i>
Mähkä <i>Selaginella selaginoides</i>
Kuultorahkasammal <i>Sphagnum aongstroemii</i>
Käyrälehtirahkasammal <i>Sphagnum contortum</i>
Pohjanrahkasammal <i>Sphagnum subfulvum</i>

Nata-lomakkeessa mainitaan lisäksi seuraavat Natura-alueella esiintyvät lajit: pyy (*Bonasa bonasia* VU), kalkkisuikerosammal (*Brachythecium glareosum* LC), suippuväkäsammal (*Campyliadelphus chrysophyllus* LC), pikkuvesikonsammal (*Dichodontium pellucidum* LC) ja lukinsammal (*Platydictya jungermannii* LC).

Osa luontotyyppi- ja lajiesiintymistä on Natura-alueen rajojen ulkopuolella (koskee erityisesti Huosianmaankallion osa-alueita). Esimerkiksi kaikki ketokatkeron tunnetut esiintymät sijaitsevat Natura-alueen ulkopuolella, ja laji ehdotetaan tämän takia poistettavaksi Natura-alueen suojeluperusteista (Nata-lomake 2017).

## 6. Vaikutusten arviointi

Koppelonevan aurinkovoimapuisto ja sen sähkönsiirtolinjat sijaitsevat noin 1,4 kilometrin etäisyydellä Huosianmaankallion Natura-alueesta, jolloin suoria vaikutuksia ei kohdistu Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin tai lajeihin.

Hankealue sijaitsee Savonjoen vieressä ja Natura-alueen eteläisin osa (Kalkkikangas) sijaitsee saman vesistön vieressä hieman alempana. Välillisiä vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeihin voi syntyä esimerkiksi veden tuoman kiintoaineksen ja muiden aineiden takia, Muut välilliset vaikutukset, kuten melu, ei aiheuta heikentäviä vaikutuksia luontotyypeihin tai lajeihin.

Hankkeen pintavesivaikutuksia on tarkasteltu erillisessä selvityksessä (Sweco Finland Oy 2023). Savonjoki on osa Vimpelinjoen vesimuodostumaa, jonka vedenlaatu on tyydyttävä. Hankealueen lähistöllä Savonjoen veden laatu ei merkittävästi poikkea koko Vimpelinjoen vedenmuodostuman vedenlaatuun verrattuna, paitsi väriarvojen ja pH:n osalta; Savonjoen vesi on selvästi happamampaa ja ruskeampaa. Selvityksen mukaan tyypillisiä aineita turvemaiden valumavesissä ovat ravinteet, rauta, kiintoaine ja humusaineet. Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset johtuisivat lähinnä rakentamisen aikaisista kiintoainespäästöistä ja toiminnan aikaisesta pintavalunnasta hankealueelta. Natura-alueeseen on matkaa jokea pitkin noin 1,8 kilometriä hankealueelta. Joen virtaama on suuri, joten mahdolliset päästöt laimenevat tehokkaasti.

## 6.1 Suojelun perusteena olevat luontotyypit

### Letot (7230)

Kalkkikankaan osa-alueella on kaksi pientä lettokuviota, joiden pinta-ala on yhteensä 0,58 hehtaaria (12 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta alueella). Lettokuvioiden edustavuus on hyvä. Kuviot sijaitsevat vähintään 200 metriä Savonjoesta, eikä näihin kohdistu vaikutuksia etäisyyden takia. Muiden osa-alueiden lettoihin ei myöskään kohdistu vaikutuksia pitkän etäisyyden (3,8 km ja 6 km) takia.

### Luonnonmetsät (9010)

Kalkkikankaan osa-alueella on yksi 0,58 hehtaarin (11 % luontotyyppin kokonaispinta-alasta Natura-alueella) kokoinen luonnonmetsäkuvio. Metsän edustavuus on merkittävä. Luontotyyppin ja Savonjoen välinen etäisyys on 200 metriä, eikä luontotyyppiin etäisyyden takia kohdistu vaikutuksia aurinkovoimapuistosta. Huosianmaankallion alueen luonnonmetsiin ei myöskään kohdistu vaikutuksia pitkän etäisyyden (6 km) takia.

### Lehdot (9050)

Natura-alueen kaikki lehdot sijaitsevat Kalkkikankaan alueella. Luontotyyppi rajautuu Savonjokeen 35 metrin matkalta. Luontotyyppin edustavuus on osin merkittävä ja osin ei merkittävä. Savonjoki on tällä osuudella melko syvä ja sen rannat kivisiä. Tilapäisiä tulvia voi esiintyä lähellä rantaa kovan virtauksen aikana. Arvioidaan, että aurinkopuiston rakentamisella ei ole merkittäviä rakentamisen tai toiminnan aikaisia kielteisiä vaikutuksia luontotyyppiin lehdot Huosianmaankallion Natura-alueella. Mikäli hankealueelta Savonjokeen päätyvä kuormitus pysyy turvetuotantoalueiden ominaiskuormituslukujen minimi- ja maksimiarvojen välissä, hankkeella ei ole vaikutuksia luontotyyppiin.

### Puustoiset suot (91D0)

Kalkkikankaan osa-alueella on puustoisia soita 0,8 hehtaaria. Luontotyyppi sijaitsee alueen lounaisosassa noin 270 metrin etäisyydellä Savonjoesta. Kuvion edustavuus on merkittävä. Aurinkovoimapuiston rakentamisesta ei etäisyyden takia aiheudu vaikutuksia luontotyyppiin. Natura-alueen muut esiintymät sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä, eikä myöskään niihin etäisyyden takia aiheudu vaikutuksia.

## 6.2 Suojelun perusteena olevat lajit

### Kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*)

Kiiltosirppisammal on silmälläpidettävä, luontodirektiivin II liitteen laji. Laji kasvaa ravinteikkailla paikoilla, useimmiten lettosoilla mutta myös järven rannoilla ja lähteiköillä. Lajin ainoa tunnettu esiintymäpaikka sijaitsee Natura-alueen Huosianmaankallion alueella, eikä sen esiintymisestä Kalkkikankaan alueella ole tietoa. Aurinkovoimahankkeesta ei ole etäisyyden (6 km) takia vaikutusta Huosianmaankallion esiintymään.

### Salassa pidettävä laji

Salassa pidettävän lajin osalta arviointi on esitetty luottamuksellisessa viranomaisliitteessä (Liite 1).

## 6.3 Muut tärkeät lajit ja alueen eheys

Natura-alueen Natura-tietolomakkeella mainitaan 26 muuta tärkeää kasvilajia, joista 16 putkilokasvilajia ja 10 sammallajia (Taulukko 2). Natura-alueella on huomattava merkitys uhanalaisten kasvilajien suojelun kannalta.

Aurinkovoimahankkeella ei ole etäisyyden takia suoria vaikutuksia Natura-alueen muihin tärkeisiin lajeihin. Mahdolliset hankkeesta aiheutuneet pitkäkestoiset muutokset veden laadussa tai veden mukana kulkevat haitalliset aineet voivat heikentää rannanläheisiä luontotyyppi- tai lajiesiintymiä. Muista tärkeistä lajeista tunnetaan muustapaasisammalen esiintymiä joen rannan läheisyydessä. Tarkempia tietoja esiintymien sijainnista ei ole.

Hankkeessa tehdyssä pintavesiselvityksessä (Sweco Finland Oy 2023) viitataan tutkimustuloksiin, jotka osittavat, että aurinkopaneelien asennettua pintavalunta kasvaa hieman verrattuna tilanteeseen ennen asentamista. Rakentamisen aikana valunnat voivat olla tilapäisesti vielä suurempia. Se, miten paljon aurinkovoiman rakentaminen ja toiminta vaikuttaa vesistöön, riippuu monesta tekijästä, kuten vedenhallintamenetelmistä, ojien syvyydestä ja säätekijöistä. Veden virtaama on suuri ja on epätodennäköistä, että näin etäällä hankealueelta olisi haitallisia ainepitoisuuksia vedessä. Mahdollinen vaikutus luontotyyppeihin ja lajistoon arvioidaan kokonaisuutena korkeintaan vähäiseksi.

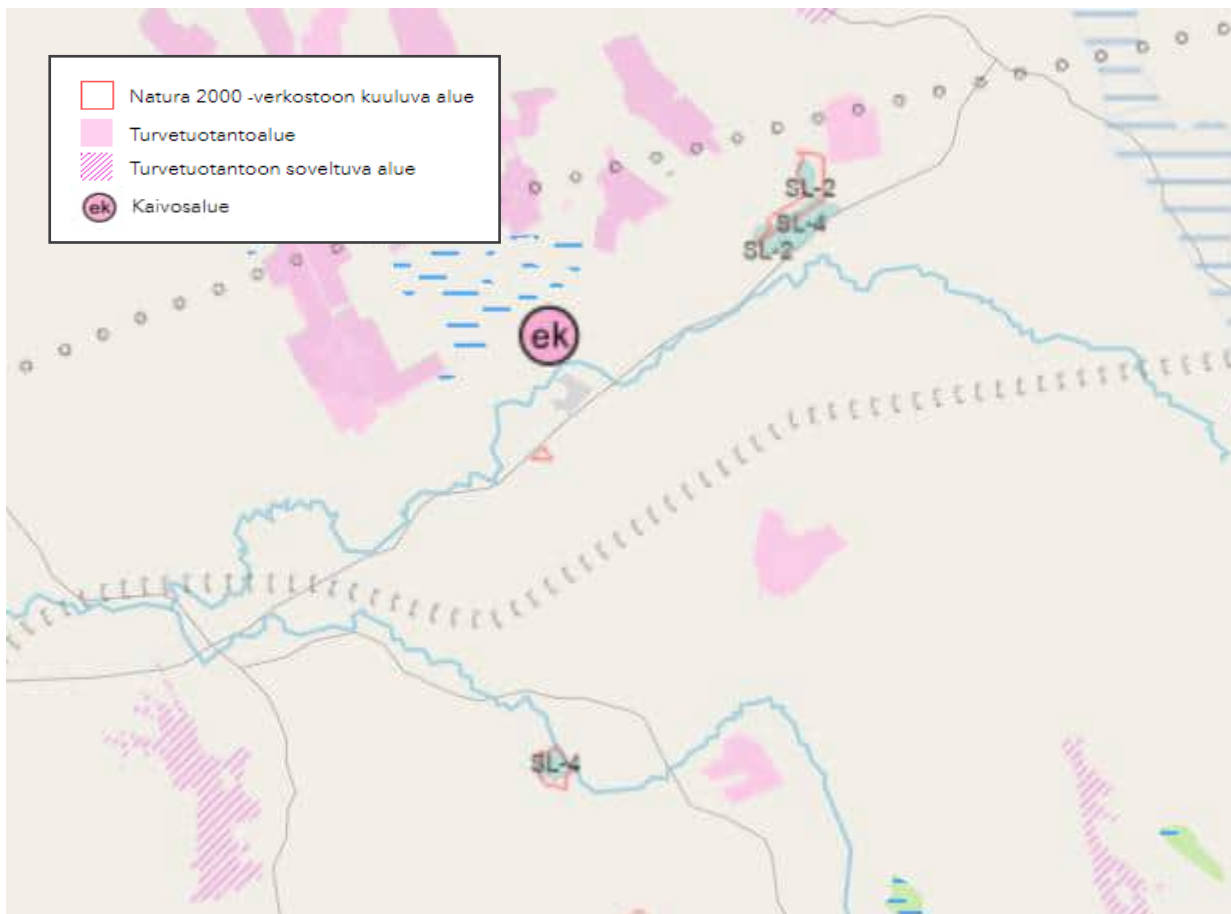
Aurinkovoimahanke ei pienennä luontotyyppien pinta-alaa tai pirsto Natura-aluetta. Se ei myöskään vaaranna muiden huomioitavien lajien suojelua Natura-alueella. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää heikentävää vaikutusta Natura-alueen eheyteen ja koskemattomuuteen.

## 6.3 Yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa

Huosianmaankallion Natura-alueen itäpuolella sijaitsee Suolasalmenharjun tuulivoimahankealue. Koppelonnevan aurinkovoima-alueesta on tarkoitus liittää sähkönsiirtokaapelit Suolasalmenharjun tuulivoima-alueelle. Natura-alueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyyteen Natura-alueesta on esisuunnitteluvaiheessa oleva Korpisalonnevan tuulivoimahankealue. Koppelonnevan aurinkovoimahanke ei etäisyyksien takia lisää mahdollisia Suolasalmenharjun ja Korpisalonnevan hankkeiden aiheuttamia negatiivisia vaikutuksia Natura-alueelle.

Huosianmaankallion Natura-alueen pohjoisosan läheisyydessä sijaitseva kalkkilouhos heikentää Natura-alueen suojeluarvoja ja louhoksen laajentuminen uhkaa uhanalaisten lajien esiintymien säilymistä (Natalomake 2017). Koppelonnevan hanke ei kuitenkaan lisää kalkkilouhoksen heikentäviä vaikutuksia.

Etelä-Pohjanmaan voimassa olevassa maakuntakaavassa 2005 (Kuva 2) on Huosianmaankallion Natura-alueen lähialueella on turvetuotantoalueita ja turvetuotantoon soveltuvia alueita lähimmillään 100 metrin etäisyydellä (Pälvinnevan turvetuotantoalue Natura-alueen koillispuolella). Hankealueen ja turvetuotantoalueiden välinen etäisyys on niin suuri, ettei Natura-alueelle muodostu merkittäviä yhteisvaikutuksia.



Kuva 2 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2005 merkinnät Huosianmaankallion ympäristössä. Kuvakaappaus maakuntakaavasta.

## 7. Johtopäätökset

Koppelonevan aurinkovoimapuisto ja sen sähkönsiirtoreitti sijaitsevat noin 1,4 kilometrin etäisyydellä Huosianmaankallion Natura-alueesta, jolloin suoria vaikutuksia ei kohdistu Natura-alueen suojelunperusteena oleviin luontotyypeihin tai lajeihin.

Epäsuoria vaikutuksia Natura-alueen luontotyyppiin lehdot ja sen lajistoon joen rannalla ovat mahdollisia, jos aurinkovoimala aiheuttaa Savonjoen vedenlaadun heikkenemistä. Vaikutus on kuitenkin hyvin pieni ja paikallinen. Savonjoen virtaama on suuri ja laimeneminen tehokasta. Vaikutus Natura-alueelle jää korkeintaan vähäiseksi. Ravinteiden ja haitallisten aineiden pääsemisen vesistöihin voidaan hyvällä hulevedenhallintajärjestelmällä vähentää.

Koppelonevan aurinkovoimalan toteutuminen ei arvioida vaarantavan niitä luontoarvoja, joiden perusteella Huosianmaankallion Natura-alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon eikä hanke uhkaa Natura-alueen koskemattomuutta. Natura-alueen ekologinen rakenne ja toiminta säilyvät elinkelpoisena. Arvioinnin perusteella todetaan, että luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista Natura-arviointia ei katsota tarpeelliseksi.

## 8. Lähteet

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001 Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus. 194 s.

Etelä-Pohjanmaan liiton karttapalvelu: Kokonaismaakuntakaavan 2005 maakuntakaavakartta.

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

Lajitietokeskus. 2023. Kasvilajien esiintymätiedot. Tietopyyntö 14.11.2023.

Metsähallitus. 2017. Huosianmaankallion Natura-alueen tilan arviointiraportti (NATA, ei-julkinen). Tietopyyntö 13.11.2023 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021.

Natura-alueen Natura-tietolomake (ei-julkinen): Huosianmaankallion Natura-alue (FI0800071, SAC). Tietopyyntö 13.11.2023 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta.

Sweco Finland Oy 2023. Alajärven Koppelonevan aurinkovoimahanke. Liite 1. Luontoselvitysraportti.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa. YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. 196 s.

# Tiivistelmä –

## Alajärven Koppelonevan aurinkovoimala

Pohjan Voima Oy:n omistama hankeyhtiö Koppelonevan Aurinko Oy suunnittelee aurinkovoimapuiston rakentamista Koppelonevalle. 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. Koppelonevan aurinkovoima-alueen hankealue on pinta-alaltaan noin 49 ha ja alue mahdollistaa enintään noin 45 MWp aurinkovoimalan perustamisen alueelle. Koppelonevan alue sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä Suolasalmenharjun tuulipuistoalueen länsipuolella.

Suunnittelualue sijaitsee Koppelonevan entisellä turvetuotantoalueella kiinteistöillä 5-404-23-15 ja 5-404-23-17. Koppelonevan ympäristölupa päättyi 31.12.2022 (Dnro LSY-2008-Y-374). Pohjan Voima Oy on tehnyt tarvittavat maavuokrasopimukset yksityisten omistajien kanssa suunnittelualueesta.

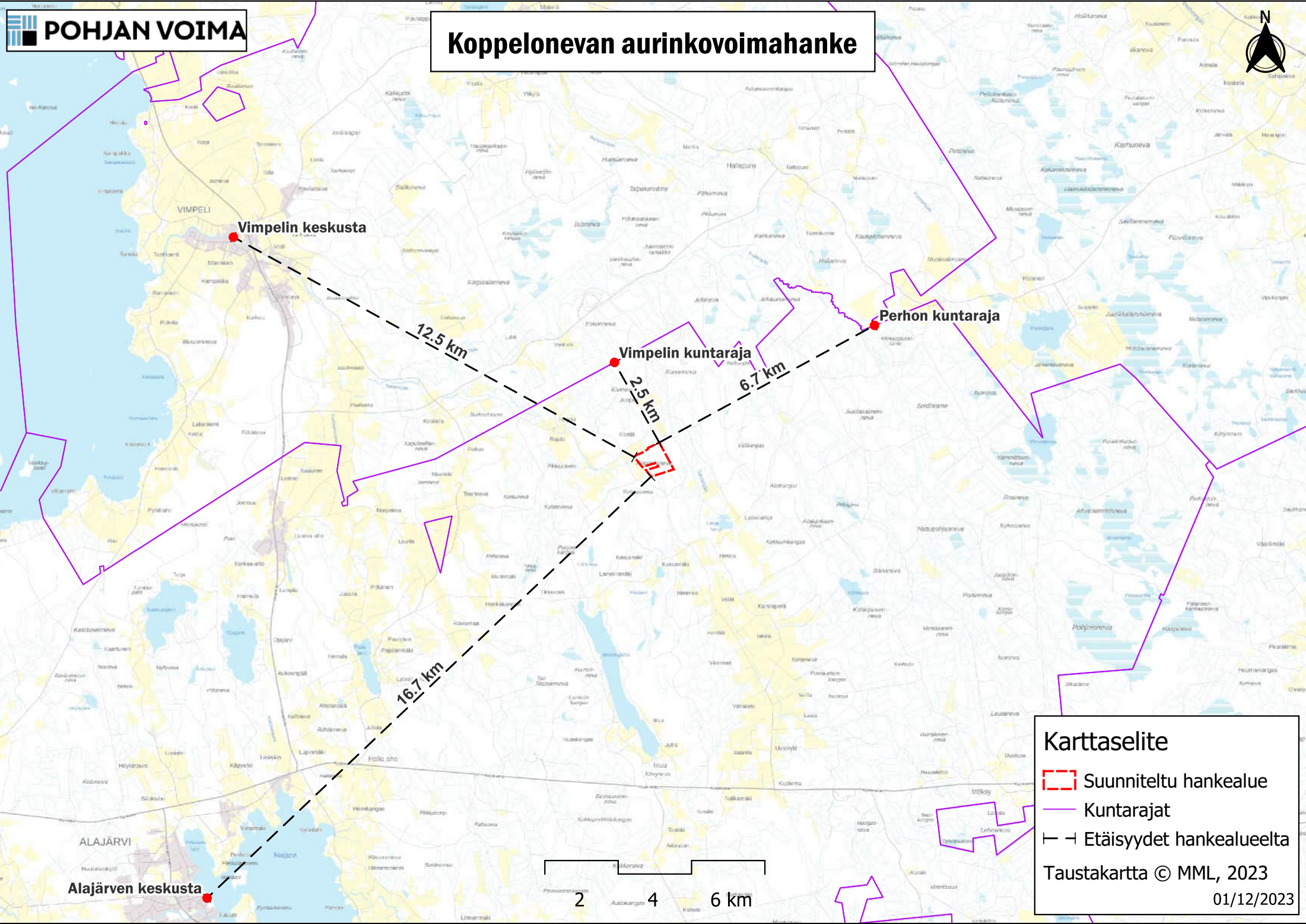
Koppeloneva on voimassa olevassa Etelä-Pohjanmaan III-vaihemaakuntakaavassa sekä maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa merkitty turvetuotantoalueeksi. Alueella ei ole lainvoimaista yleiskaavaa eikä asemakaavaa.

Aurinkovoimala hyödyntää täysin turvetuotantoalueella käytössä ollutta tieverkostoa ja muita alueella jo olemassa olevia infrarakenteita, mm. hulevesialtaita. Lisäksi 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 ylitys- tai alituskohtaa, jossa reitti kulkee n. 300 metriä metsäalueella.

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

# Koppelonevan aurinkovoimahanke



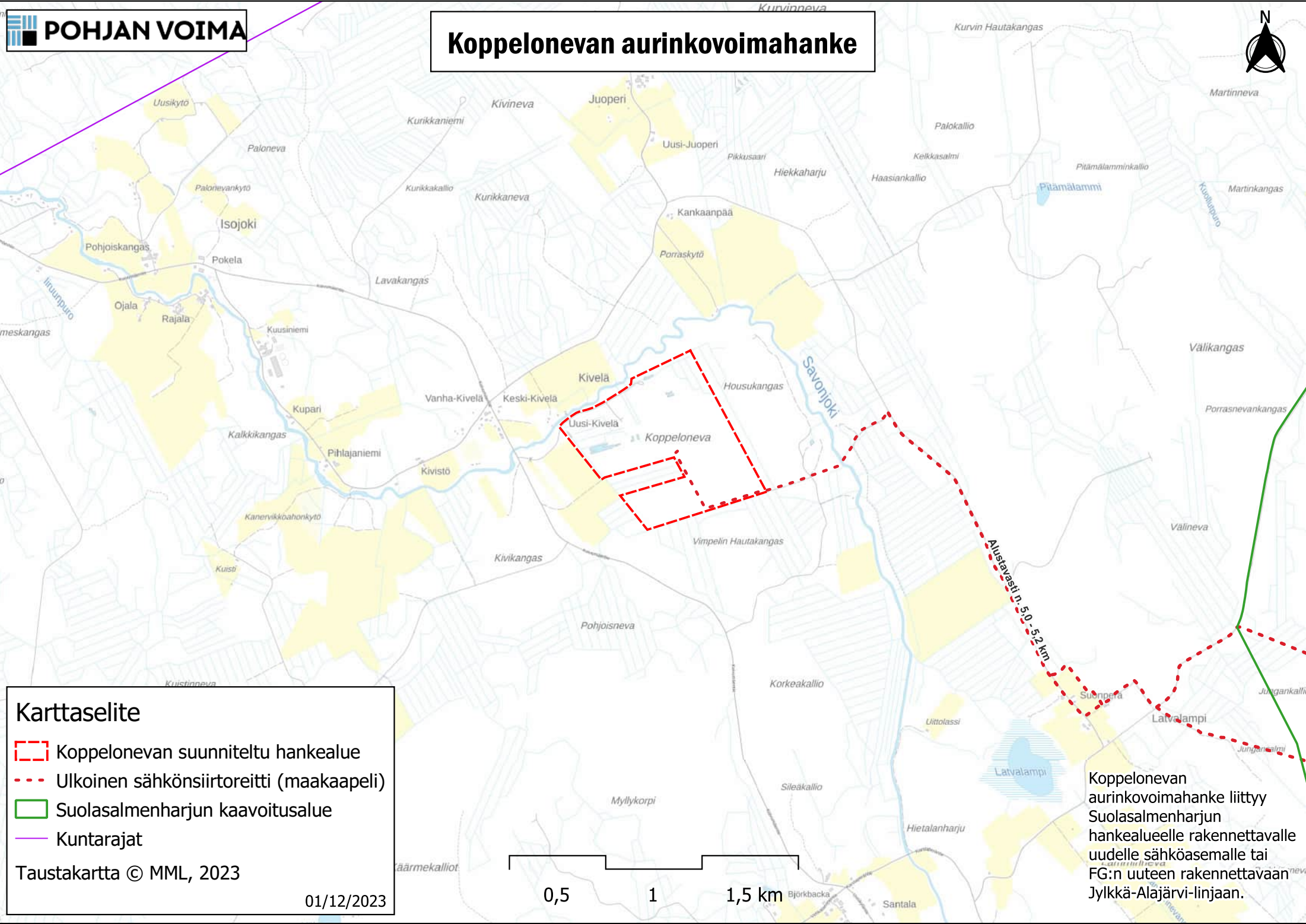
**Karttaselite**

- Suunniteltu hankealue
- Kuntarajat
- Etäisyydet hankealueelta

Taustakartta © MML, 2023  
01/12/2023



# Koppelonevan aurinkovoimahanke

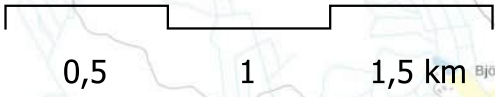


## Karttaselite

- Koppelonevan suunniteltu hankealue
- Ulkoinen sähkönsiirtoreitti (maakaapeli)
- Suolasalmenharjun kaavoitusalue
- Kuntaryajat

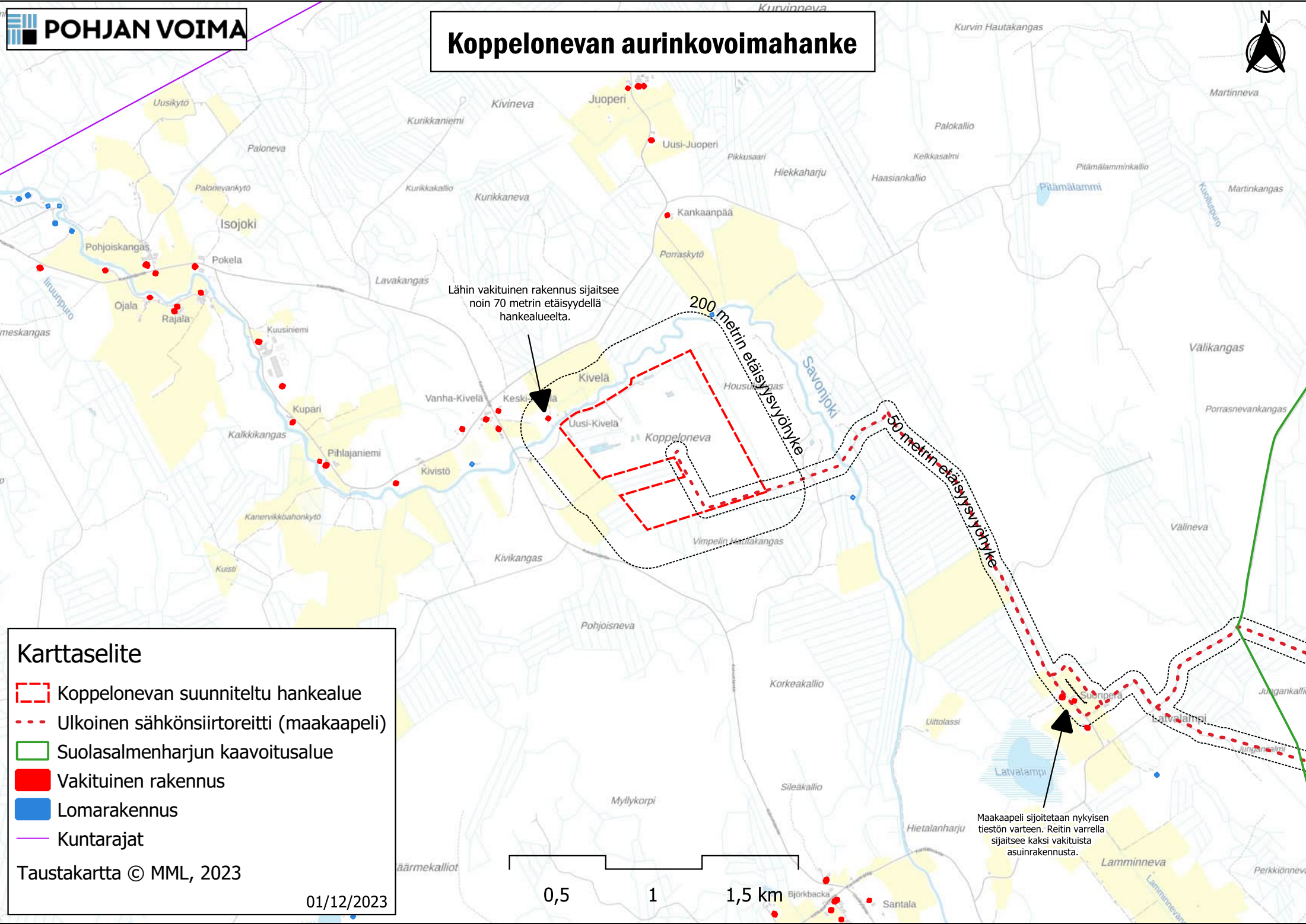
Taustakartta © MML, 2023

01/12/2023



Koppelonevan aurinkovoimahanke liittyy Suolasalmenharjun hankealueelle rakennettavalle uudelle sähköasemalle tai FG:n uuteen rakennettavaan Jylkkä-Alajärvi-linjaan.

# Koppelonevan aurinkovoimahanke



Lähin vakituinen rakennus sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä hankealueelta.

200 metrin etäisyysvyöhyke

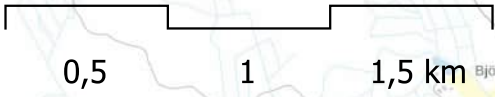
50 metrin etäisyysvyöhyke

**Karttaselite**

- Koppelonevan suunniteltu hankealue
- Ulkoinen sähkösiirtoreitti (maakaapeli)
- Suolasalmenharjun kaavoitusalue
- Vakituinen rakennus
- Lomarakennus
- Kuntarajat

Taustakartta © MML, 2023

01/12/2023



Maakaapeli sijoitetaan nykyisen tiestön varteen. Reitin varrella sijaitsee kaksi vakituista asuinrakennusta.



Lähin vakituinen rakennus sijaitsee noin 70 metrin etäisyydellä hankealueelta.

200 metrin etäisyysohje

50 metrin etäisyysohje

**Karttaselite**

- Koppelonevan suunniteltu hankealue
- Ulkoinen sähkösiirtoreitti (maakaapeli)
- Suolasalmenharjun kaavoitusalue
- Vakituinen rakennus
- Lomarakennus
- Kuntarajat

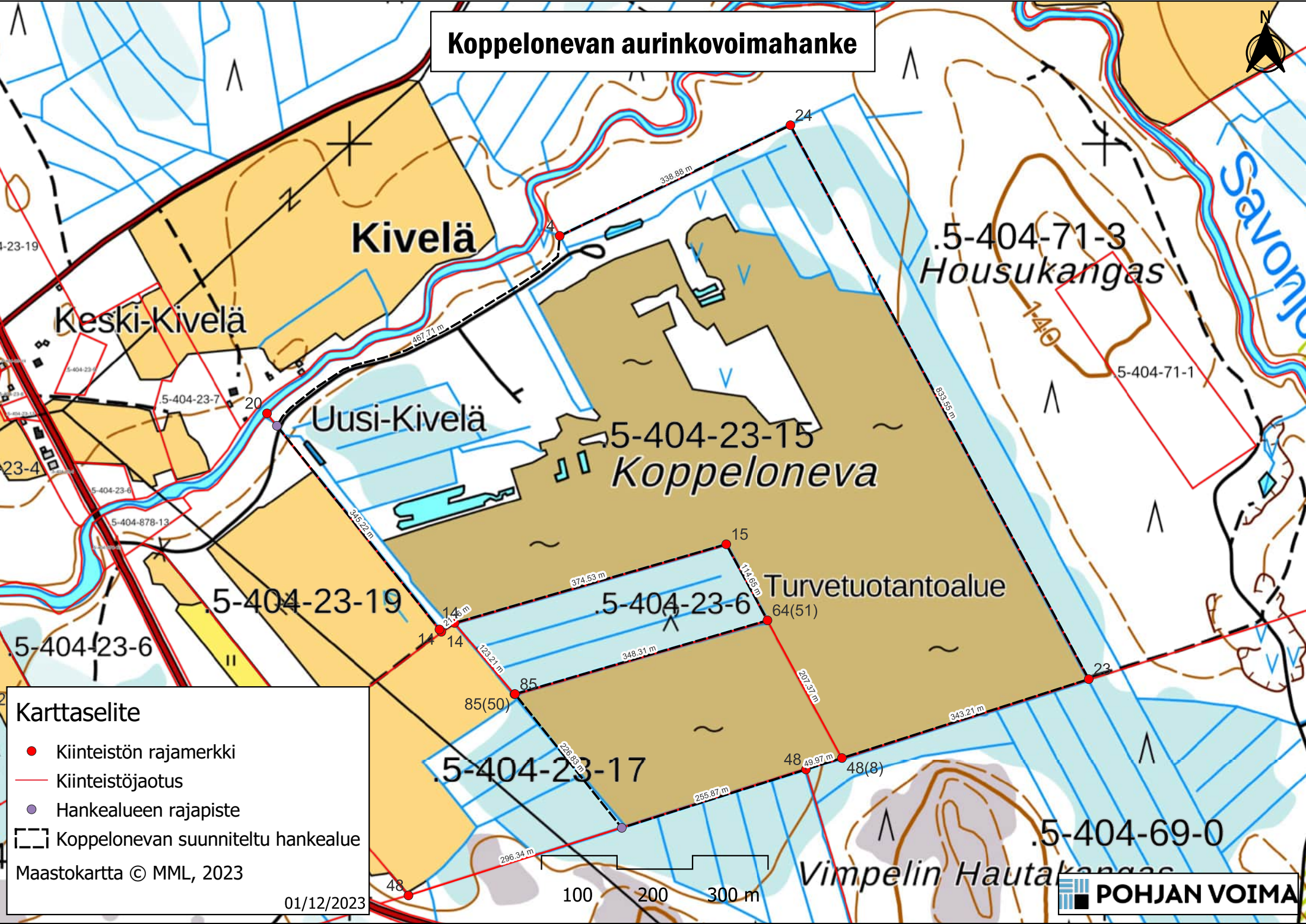
Ortokuva © MML, 2023

01/12/2023



Maakaapeli sijoitetaan nykyisen tiestön varteen. Reitin varrella sijaitsee kaksi vakituista asuinrakennusta.

# Koppelonevan aurinkovoimahanke



**Karttaselite**

- Kiinteistön rajamerkki
- Kiinteistöjaotus
- Hankealueen rajapiste
- Koppelonevan suunniteltu hankealue

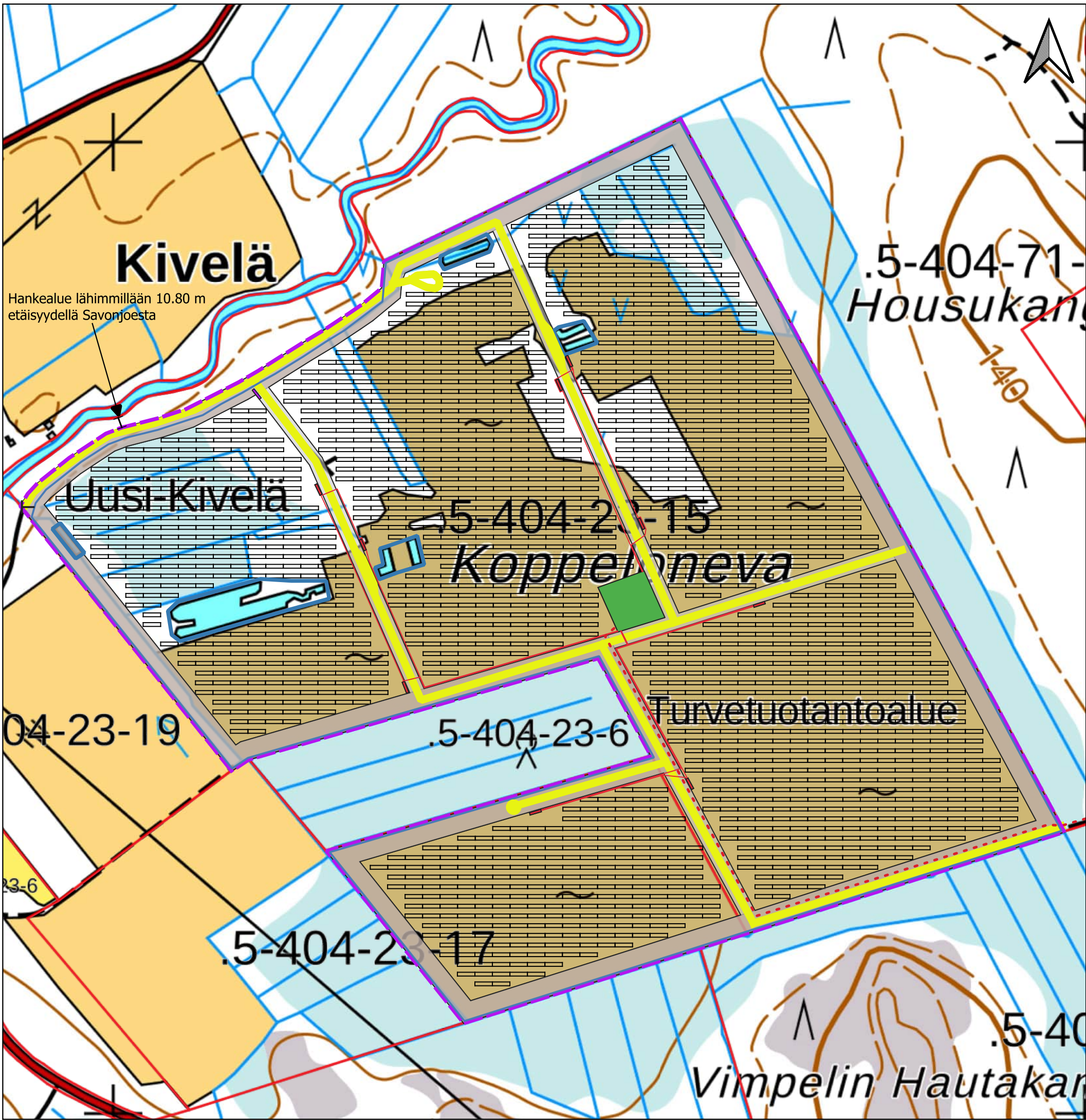
Maastokartta © MML, 2023

01/12/2023

# Alajärven kaupunki

## Koppelonevan aurinkovoimala

1 : 4000



- Hankealueen raja
- Kiinteistörajat
- Paneeliryhmä n. 4 m x 18 m
- Kytkinlaitos
- Invertteri + muuntaja (40' kontti)
- KJ-kaapelit
- Kaapelireitti kantaverkkoon
- Huolto- ja pelastustiet (uudet tiet väh. 2 m kiinteistörajoista)
- Kääntöpaikka
- Suojavyöhyke (väh. 20 m kiinteistörajoista)
- Palosammutuskalusto (40' kontti)
- Sammutus- ja hulevesialtaat
- Portti (voi sijaita myös tien alkupäässä)
- Oja

Maastokartta © MML 2023

Aurinkovoimala-alueen asemapiirustus saattaa muuttua kun paneelitoimittaja on valittu

Piirroksen sisältö Asemapiirros	Mittakaava 1:4000
Kohde / kiinteistönnumero 5-404-23-15, 5-404-23-17	Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK35
Hakija 	Korkeusjärjestelmä N2000
	Päiväysversio 15.2.2024



	04.09.2023	Pöytäkirjanro	194 600
Vastaanottaja	Kohde		
Pohjan Voima	Koppeloneva		
Keilaranta 16 02150 ESPOO	Koivumäentie 305 62900 ALAJÄRVI		

#### Lausunto

Pelastusviranomaisen lausunnon kohteena on Koppelonevan turvetuotannosta poistuneelle alueelle, noin 50 hehtaaria, perustettava aurinkosähköpuistoa.

Pohjan Voima on toimittanut 1.8.2023 päivätyn alustavan asemapiirustuksen suunnitteella olevasta alueesta, sekä 22.8.2023 päivätyn riskienarviointilomakkeen.

#### Pelastusviranomaisen lausunto:

Suunnitelmissa on huomioitu alueen erityspiireet, sekä mahdolliset vaaratilanteet. Riskien tunnistamiseen, ennaltaehkäisyyn ja omatoimiseen varautumiseen on kiinnitetty huomiota.

Sammutustyö ja pelastustoiminta, sekä ajoneuvojen liikkuminen puiston alueella on huomioituna suunnitelmissa.

Pelastusviranomaisella ei ole huomautettavaa esitettyihin suunnitelmiin.



Palotarkastaja  
Mikko Hemminki

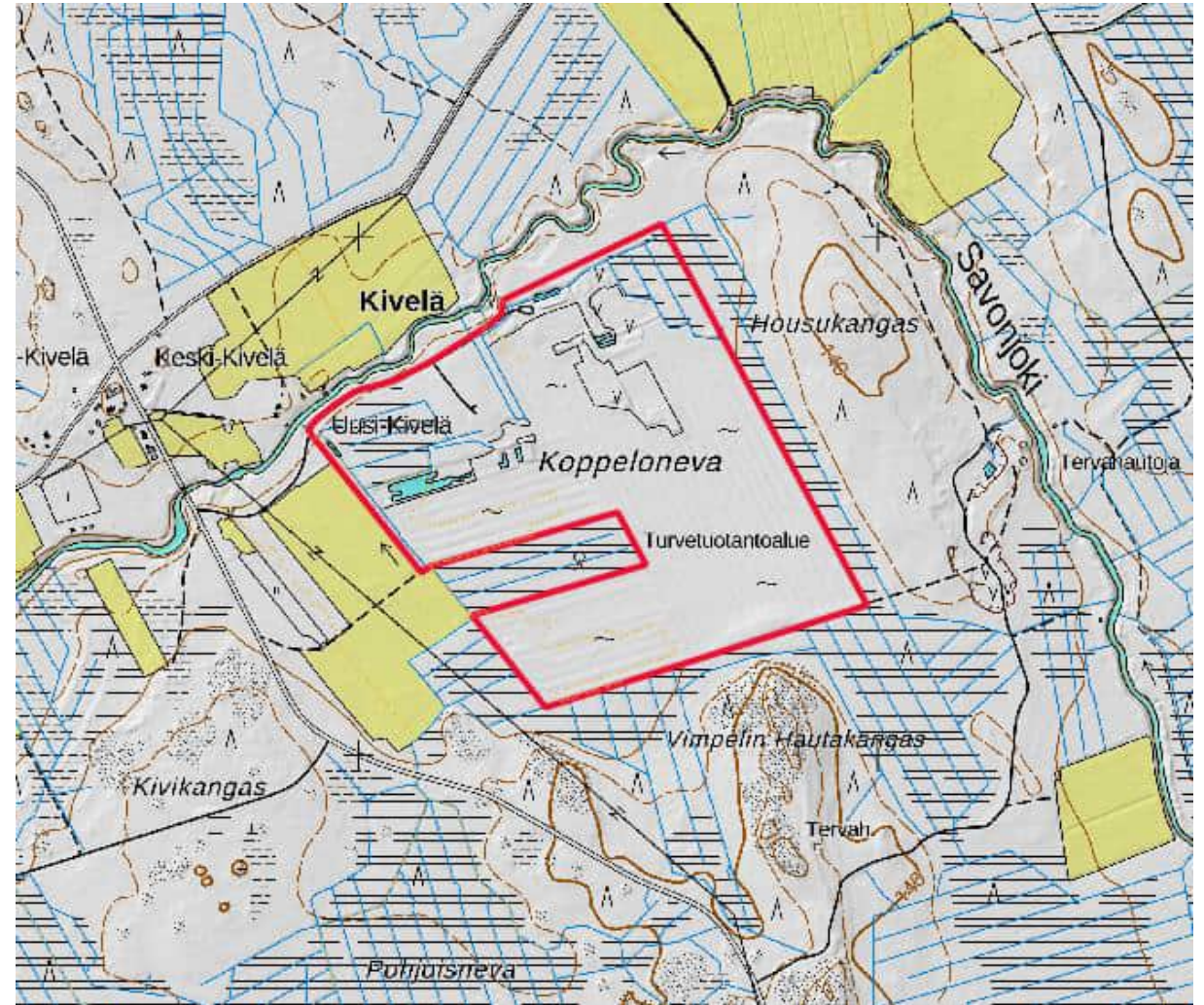


# Koppelonevan aurinkovoimala: Hulevesiselvitys

12.1.2024

# Suunnittelukohde

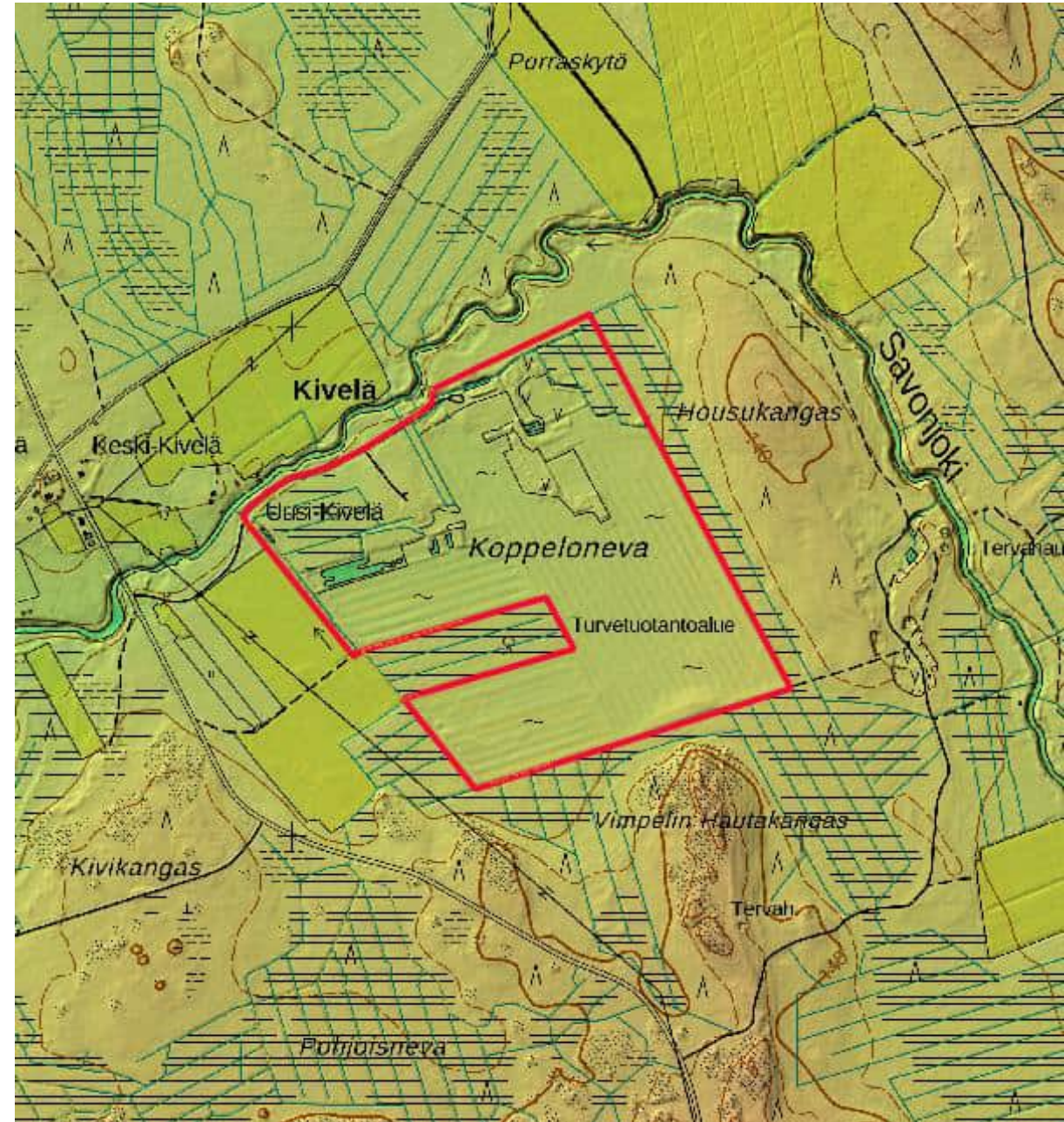
- Tarkasteltavan suunnittelualan pinta-ala on noin 49 ha. Kohde on Koppeloneva, joka sijaitsee Alajärven kaupungin koillisosassa, Luoma-ahon ja Koivumäen kuntien välimaastossa, lähellä Vimpelin kuntaa.
- Alueelle on mahdollista perustaa enintään noin 45 MWp aurinkovoimala.
- Suunnittelualue sijaitsee entisellä turvetuotantoalueella. Alue on hiljattain (2019) poistunut turvetuotantokäytöstä. Luoteis- ja koillisosissa on metsäisiä suoalueita.
- Alue on muokattua, ja sen luonnontila on menetetty turvetuotannon myötä.
- Alueella ei ole lainvoimaista yleis- tai asemakaavaa. Keskustataajamaan on noin 19 km.
- Aurinkovoimatuotanto liitettäisiin kantaverkkoon maakaapelilla Suolasalmenharjun tuulivoimapuiston kautta. Maakaapeli kulkisi teitä mukailleen, paitsi ylittäessään Savonjoen, jolloin reitti on noin 300 m matkan verran metsäalueella.





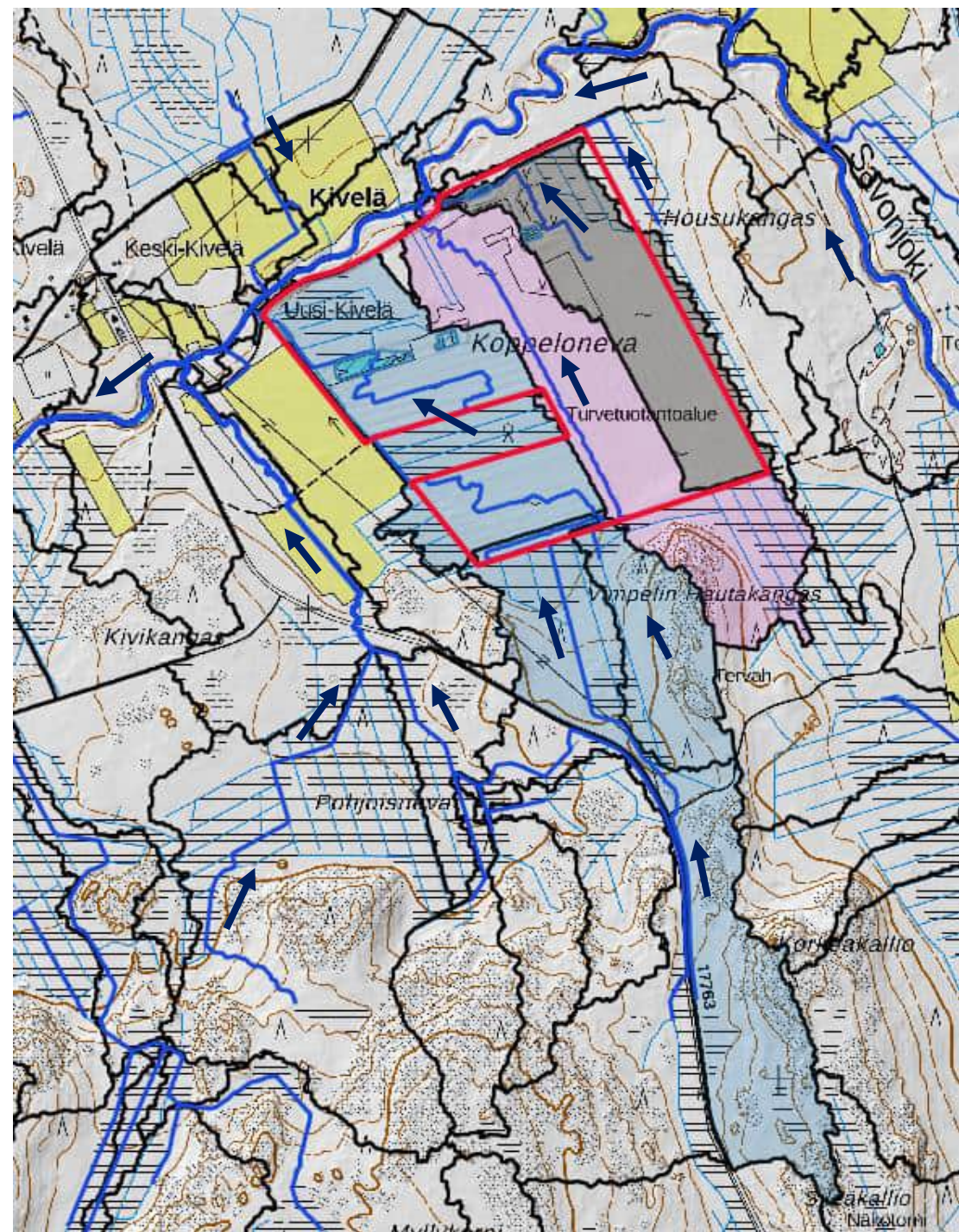
# Korkeustasot

- Alue on hyvin tasainen, eikä alueella ole suuria merkittäviä korkeuseroja.
- Suunnittelualueen korkeustaso vaihtelee +132,5...+136 m välillä.
- Korkeimmat kohdat sijaitsevat alueen kaakkoisosassa.
- Matalimmat alueet sijaitsevat alueen pohjoisreunassa ja luoteisnurkassa, jonne alueen nykyiset ojat purkautuvat.
- Perustamistapa- ja pohjatutkimuslausunnon mukaan turvetta on noin 0,3 – 1,0 m maanpinnasta mitattuna. Pohjamaa on turvekerroksen alapuolella pääosin moreenia. Geologian tutkimuslaitoksen (GTK) mukaan alueen kallioperästä löytyy granodioriittia, gneissia ja vulkaniittia.



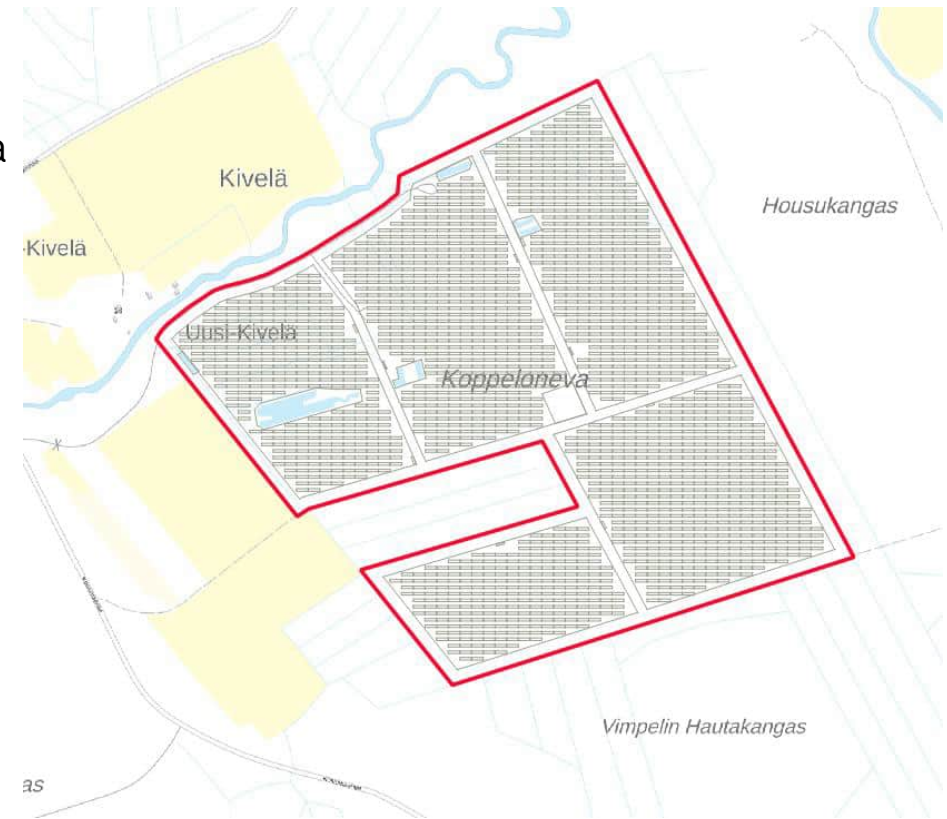
# Valuma-alueet ja hulevesien hallinta nykytilanteessa

- Alueella on vesien hallintaan rakennettu ojitusjärjestelmä. Vuonna 2017 on kaivettu alueen sarkaojat. Ojat ovat paikoittain pieniä. Mikäli ojien luonnollinen syvyys ja kapasiteetti ei riitä kuivattamaan aluetta, alue tulvii herkästi. (Perustamis- ja pohjatutkimuslausunto) Jälkihoitosuunnitelman mukaan turpeentuotannosta ei ole aiheutunut haittaa ympäristölle.
- Alueella aiemmin käytössä olleet pumppaamot ja pintavalutuskentät on poistettu käytöstä talvella 2022. Näiden tilalle on kaivettu ohitusoja.
- Nykytilanteessa kaikki alueen vedet purkavat alueen pohjoisreunaan. Vedet valuvat ojia ja pintoja pitkin vanhoihin laskeutusaltaisiin (kuvassa sinisellä sekä laskeutus- että sammutusvesialtaat), joiden kautta ne ohjataan Savonjokeen.
- Pintavesiselvityksen mukaan Savonjoen vedenlaatu hankealueen lähistöllä on hyvä.
- Valuma-aluejaossa ja virtausreittien määrittämisessä on hyödynnetty maanmittauslaitoksen 2x2m pintamallia. Suunnittelualue jakautuu pääosin kolmeen valuma-alueeseen, jotka ovat kooltaan 59.4 ha (sininen), 24.4 ha (punainen) ja 16.2 ha (harmaa). Sinisestä valuma-alueesta suunnittelualueen sisäpuolella on noin 18 ha ja punaisesta valuma-alueesta noin 15 ha.



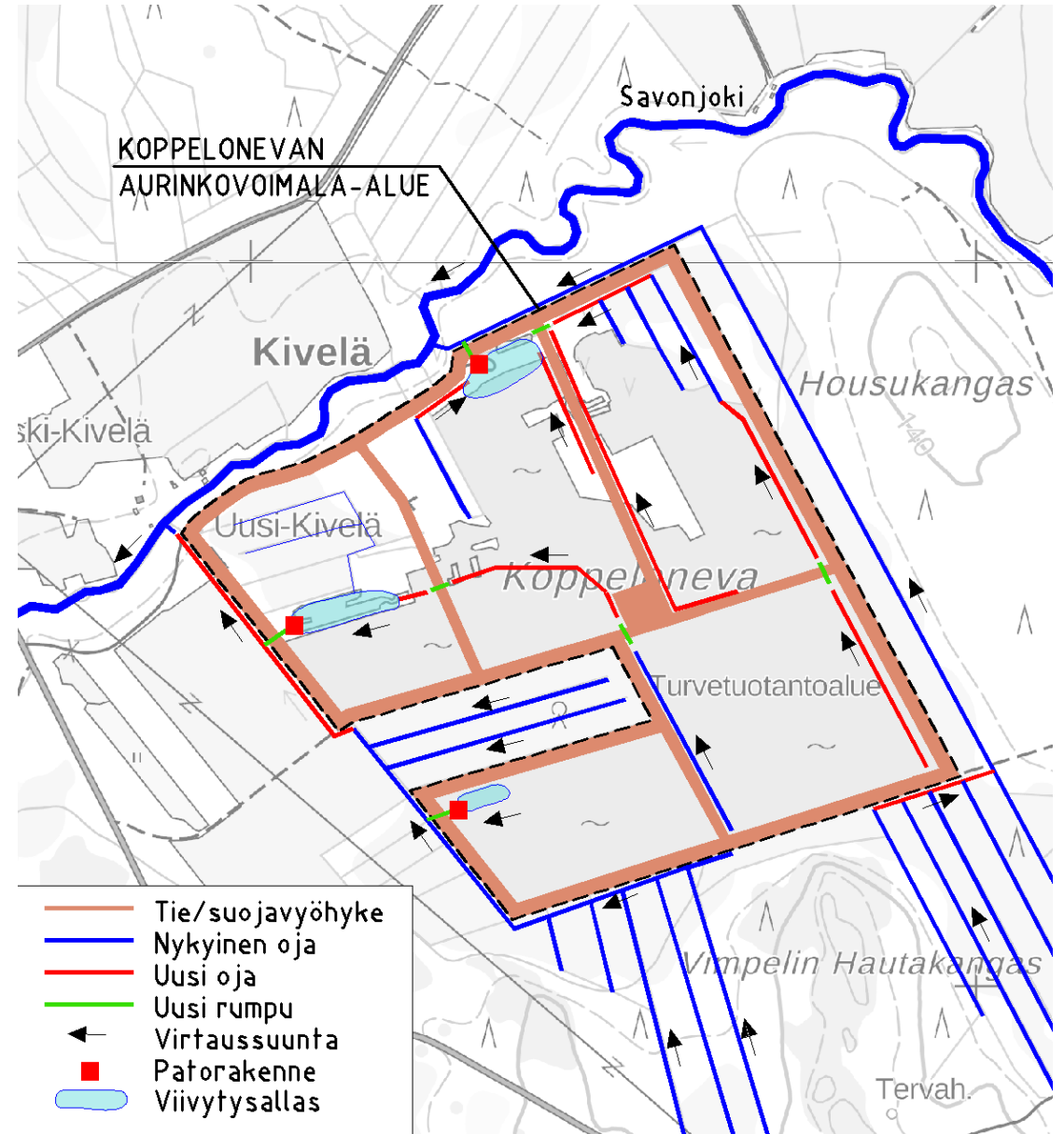
# Tuleva maankäyttö

- Hulevesien hallinta perustuu ajatukseen, että alueen vesitase säilyy ennallaan, eikä vedenpinta suoalueella laske nykyisestä.
  - Valuma-aluejakoa ei muuteta, eli valmiissa tilanteessa yläpuolisten valuma-alueiden hulevedet virtaavat suunnittelualueen läpi, kuten tähänkin asti
  - Aurinkovoimahanke voi aiheuttaa päästöjä Savonjokeen, sillä usein turvemailta huuhtoutuu orgaanista kiintoainetta ja ravinteita. (Pintavesiselvitys)
  - Hulevesien hallinnassa voidaan hyödyntää olemassa olevia viivytysaltaita. Altaiden avulla veden purkuvirtaamaa Savonjokeen säädellään niin, ettei suunnittelualueelta Savonjokeen purkautuva vesimäärä muutu nykyisestä.
  - Läpäisemättömän pinnan määrä eli viivytystarve ei tule kasvamaan merkittävästi uuden rakentamisen myötä. Uuden tiestön rakentaminen lisää läpäisemättömyyttä pintaa pieneltä alalta. Tiet rakennetaan sorapintaisina. Tiestöstä aiheutuvat hulevedet johdetaan viereisiin sivuojiin pinnantasauksia pitkin eli viivytys toteutuu muun vesienhallinnan yhteydessä.
  - Suoalue itsessään tulee pysymään nykyisen kaltaisena. Aluetta ei tasata, vaan maasto pysyy nykytilaisena. Uusien teiden ali tulee rakentaa rummut, jotta tiet eivät katkaise virtausreittejä.



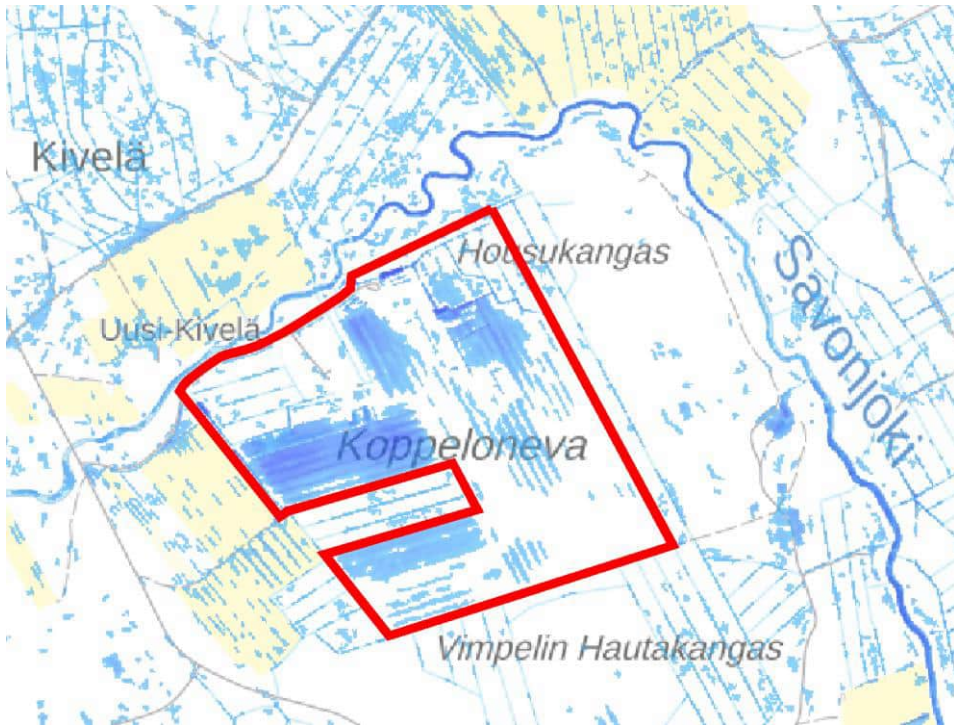
# Hulevesien hallinta tulevassa tilanteessa

- Nykyiset ojat täytetään alueilla, joilla aurinkopaneelit perustetaan painollisille telineille.
- Hulevesiä johdetaan pääosin uusien aurinkokennorivistöjen suuntaisia sivuojia pitkin. Uusiin ojiin suunnitellaan kaivukatkot ja lietekuopat. Alueen nykyiset purku-uomat pidetään mahdollisuuksien mukaan ennallaan.
- Valumavedet purkautuvat tunnetuista kohdista, jolloin mahdolliset päästöt Savonjokeen tulevat helpommin hallittavana pistekuormana.
- Suunnittelualueelta purkaviin ojiin toteutetaan patorakenteet, jotka estävät vedenpinnan laskun suoalueella nykyiseen verrattuna. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi munkkipadoilla.
- Lisäksi vedenpintaa ja virtausta alueen sisällä säädetään
  - Rakentamalla ojien yhteyden pohjapatoja
  - Asentamalla huoltoteiden ja suojakaistojen rummut riittävän korkeaan tasoon, jolloin yläpuolinen alue ei pääse kuivumaan liikaa.



# Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

- Tulvinnalle herkät rakenteet kuten muuntamot kannattaa sijoittaa mahdollisuuksien mukaan luontaisesti korkeille alueille. Alueella on useampia tulvaherkkiä alueita, joille vettä voi kertyä painanteisiin. Kuvassa nykyisen maanpinnan mukaiset valumavesien lammikoitumisalueet kerran sadassa vuodessa toistuvalla tunnin sateella (ScalgoLive).



- Nykyiset alueelle laskevat ojat, alueen sisäiset pääuomat ja purku-uomat tulee mitata jatkosuunnittelua varten.
- Vedenpinnankorkeus suoalueella tulee mitata, jotta tiedetään mikä on haluttu vedenpinnan ylläpitokorkeus. Mittaukset on hyvä tehdä myös alueelle purkavien ojien sekä tulevien huoltoteiden rumpujen kohdalta, jotta vedenpinnan tavoitetaso eri puolilla aluetta selviää. Selvityksen jälkeen voidaan määrittää tarkemmin patorakenteiden määrä ja sijainnit.
- Nykyisten viivytysaltaiden riittävyys tulee selvittää jatkosuunnittelussa. Altaita voidaan tarvittaessa suurentaa, jotta riittävä virtaamanhallinta toteutuu.
- Mahdolliset happamat sulfaattimaat tulee määrittää laboratoriokokein, sillä niistä ei ole nykyisellään tietoa. GTK:n kartta-aineiston perusteella suunnittelualue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden todennäköisellä esiintymisalueella (GTK, Happamat sulfaattimaat)
- Turpeen maatuneisuusaste tulee tutkia. Maatuneisuusaste vaikuttaa mm. ojien sivukaltevuuksiin ja käsittelyrakenteiden soveltuvuuden tarkempaan arviointiin.

# Työmaa-aikainen hulevesien hallinta

- Työmaa-aikainen hulevesien hallintatarve tulee huomioida jatkosuunnittelun yhteydessä. Huomattavimmat riskit veden laadun heikkenemiseen ovat todennäköisesti rakentamisen aikaisia. Rakennusvaiheen pintavesivaikutukset liittyvät pääasiassa vesien mukana kulkeutuvaan kiintoainekuormitukseen. Ennen rakentamista työmaavesille on suunniteltava riittävä käsittely, jotta Savonjoen veden laatua heikentäviä päästöjä ei synny.
- Tavoitteena on toteuttaa rakentaminen mahdollisimman vähäisillä maansiirtotöillä. Aurinkopaneelien asentamistapa ja asentamistavan edellyttämät maanrakennustyöt vaikuttavat merkittävästi alueelta muodostuviin rakennusaikaisiin kuormituksiin. Ruuvipaalut edellyttävät vähemmän maanpinnan muokkausta ja siksi ovat hulevesien hallintatarpeen kannalta parempi vaihtoehto. Mitä enemmän turvetta työstetään ja suojaavaa kasvillisuutta joudutaan poistamaan – sitä suuremmaksi alueelta purkautuva kuormitus muodostuu.

# Jälkikäyttösuunnitelma

## Koppeloneva

29.12.2021

Mäkelä-Yhtymä Oy

Kyyjärventie 2413

62990 Möksy

Kimmo Mäkelä p. 040 5098 368

[kimmo.makela@japo.fi](mailto:kimmo.makela@japo.fi)

## **Yleiskuvaus Koppelonevan toiminnasta**

Koppelonevalla on nostettu turvetta vuodesta 2000. Länsi-Suomen ympäristölupaviraston ympäristölupa turvetuotantoon on voimassa vuoden 2022 loppuun asti. (Nro 112/2009/4 Dnro LSY-2008-Y-374). Alueen tuotantotoiminta on päätynyt vuonna 2019. Viimeinen turveauma on toimitettu pois alueelta 13.12.2019. Sen jälkeen neva on ollut levossa ja alueella on suoritettu ainoastaan yleistä kunnossapitoa. Turvepolitiikka vei markkinat. Voimassaolevaa ympäristölupaa ei ole tämän vuoksi hyödynnetty, vaikka alueelle jäi nostettavaa turvekerrosta.

Tämän vuoksi haetaan turvetuotantoalueen jälkihoitotoimien vahvistamista. Alla on suunnitelma Koppelonevan toiminnan lopettamisen edellyttämistä ympäristönsuojelua koskevista toimista ja tuotantoalueen jälkihoidosta.

## **Jälkikäyttösuunnitelma**

### **Tuotantoalueen sijainti ja vaikutukset ympäristöön**

Koppelonevan turvetuotantoalue sijaitsee Möksyn kylässä Alajärven kaupungissa Möksy-Vimpelin paikallistien (17763) itäpuolella, noin 18 km kaupungin keskustasta koilliseen.

Mäkelä-Yhtymä Oy:n arvion mukaan Koppelonevan turvetuotannon lopettamisesta ei aiheudu naapureille ja Savojoelle ja alapuoliselle vesistölle haittaa tai vahinkoa.

Turvetuotannosta ei ole aiheutunut haittaa ympäristölle. Mitään poltto- ja voiteluaineiden tai jäteöljyn vuotoja maaperään ei ole tapahtunut. Alueella ei ole säilytetty isoja määriä poltto- ja voiteluaineita. Työkoneiden huollot ja remontit on tehty pääsääntöisesti muualla.

### **Suunnitellut jälkikäyttömuodot**

Koppelonevan eteläinen lohko kakkonen on vuokramaata. Vuokrasopimus päättyy 31.12.2021. Tämä alue luovutetaan nykyiselle omistajalle Mikko Salmelle. Hän ottaa maan todennäköisesti viljelyskäyttöön. Tarkempaa ajankohtaa uudesta käytöstä ei ole tiedossa.

Mäkelä-Yhtymä Oy omistaa loput alueesta. Lohko ykkösestä on suunnitteilla myydä tai vuokrata parhaimmat osat viljelyskäyttöön. Tästä ei ole vielä päästy sopimukseen. Mikäli sopimusta ei synny, alueet tulevat metsittymään.

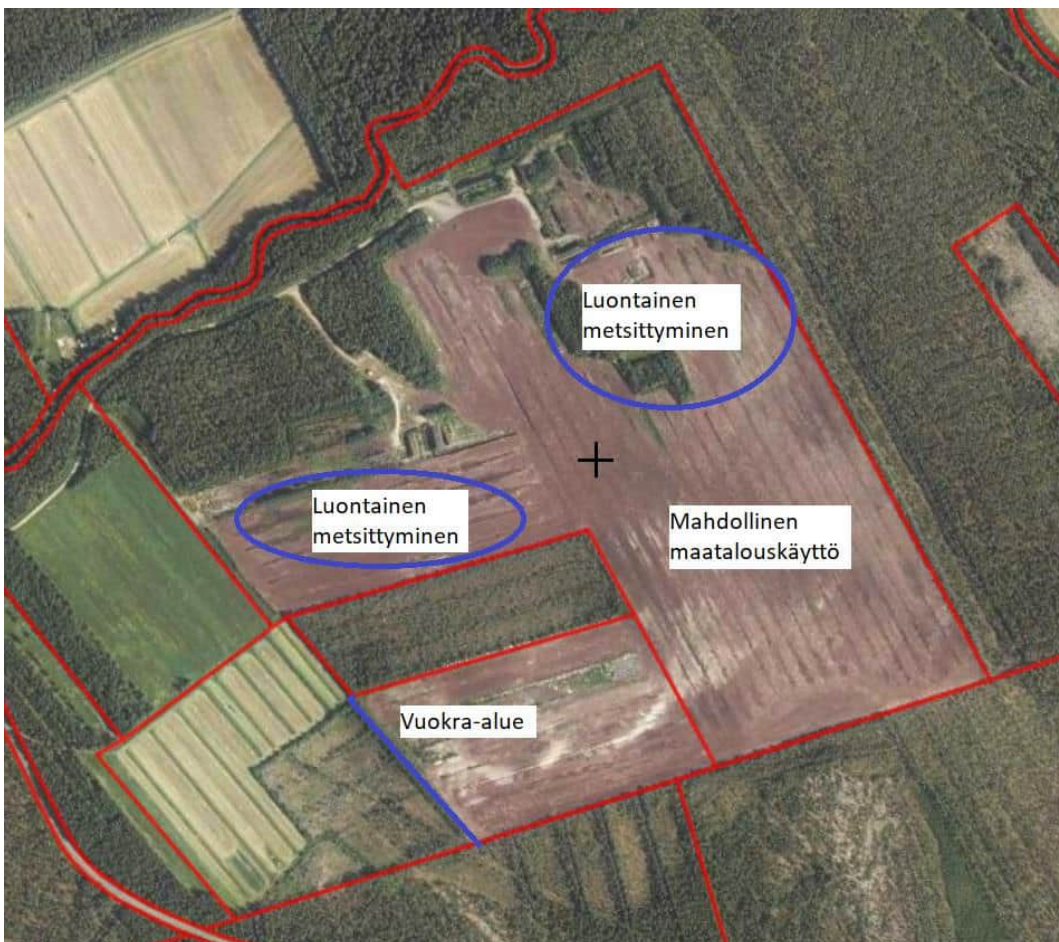
Lohko ykkösellä on myös kohtia, jotka eivät sovellu maatalouskäyttöön. Näiden kohtien annetaan metsittyä luontaisesti.



Lähimpänä varikkoa oleva lohko kakkonen ei sovellu maatalouskäyttöön karikkoisuutensa takia ja sen annetaan luontaisesti metsittyä.

Tuotantolupa on ollut suuremmalle alueelle, mutta turvetta on tuotettu noin 35ha alueelta, osa tästä vuokramaata. Tästä metsittyviä pohja-alueita on noin 10 hehtaaria. Loppu riippuu mahdollisesti maatalouskäyttöön menevästä pinta-alasta.

Koppelonevan metsittäminen suoritetaan luontaisesti. Tavoitteiden mukainen pääpuulaji on mänty. Sekaan tulee oletettavasti myös runsaasti kuusen ja etenkin koivun luontaista taimiainesta, mikä edesauttaa tiheän taimikon syntyä.

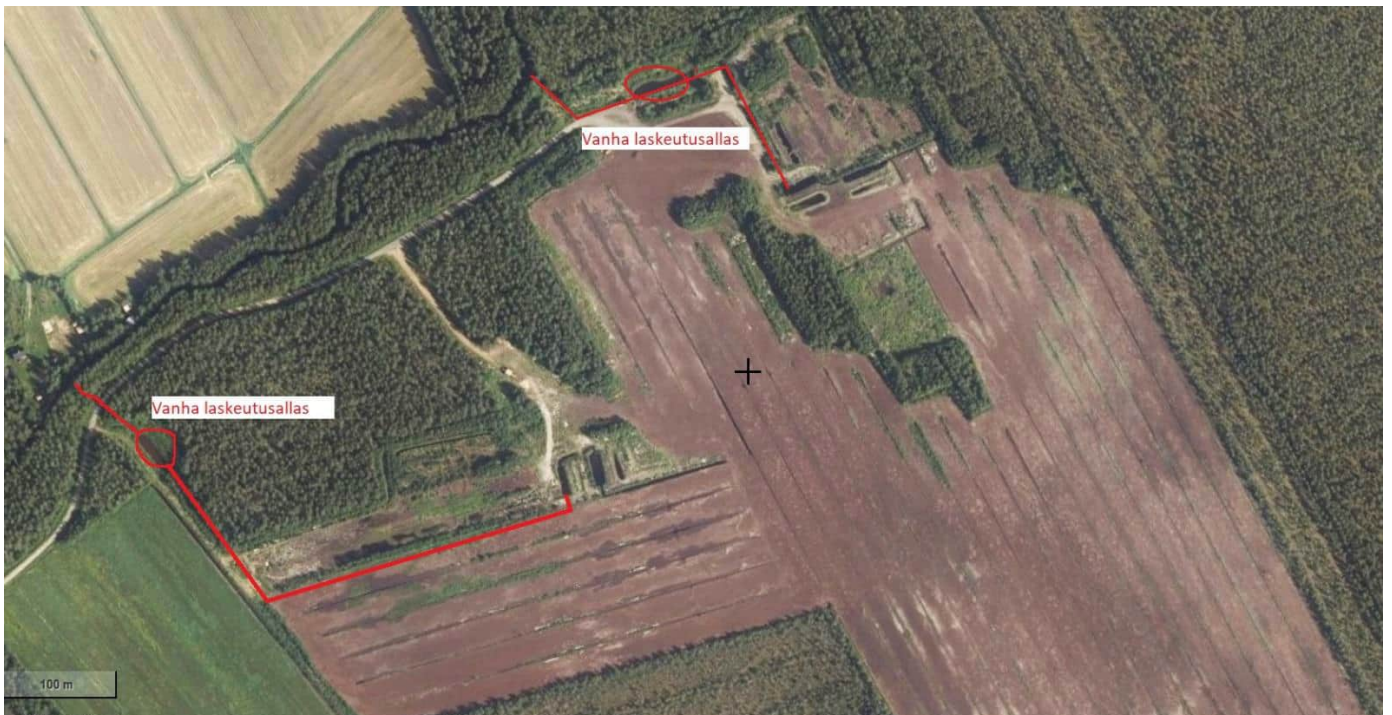


## Vesienjohtaminen ja käsittely

Koppelonevan turvetuotantoalue on ollut levossa kaksi vuotta. Tänä aikana on pumpattu ja otettu vesinäytteitä ohjeiden mukaisesti. Vesinäytteiden otto- ja raportointisopimus päättyy Afry Oy:llä vuoden 2021-2022 vaihteessa. Pumppaus on tarkoitus lopettaa mahdollisimman pian vuoden vaihteessa.

Koppelonevalta poistetaan pumppaamot ja pintavalutus kentät käytöstä talvella 2022. Ohitusojan kaivuutyö tehdään talvella, jolloin yhtäkkistä suurta vedenvirtaamista ei synny, eikä toiminta aiheuta vesistökuormitusta. Vesien ohjaus tapahtuu piirroksen mukaisesti. Kun nykyiset pumppaamo- ja pintavalutus kentät ohitetaan, alueella on luontainen veden lasku, eikä vesittyviä alueita synny. Tästä eteenpäin vedet ohjataan vanhojen laskeutusaltaiden kautta jokeen.

Sarkaojat on kaivettu Koppelonevalla vuonna 2017. Nykyisellään ojat riittävät peruskuivatukseen. Ojat ovat paikka paikoin pieniä. Riippuen maankäytön tulevasta tarkoituksesta, (maa-, metsätalous) ei ole kannatusta tehdä uusia ojituksia.



## Alueen kasvittuminen

Alueella on karikoiden lähellä luontaista heinittymistä ja pusikoitumista. Lähinnä tätä tapahtuu lohko 2 varikon lähellä ja lohko 1 lähempänä auma-aluetta. Ojan varsissa on koivunalkuja ja pusikoitumista.



Kuva on otettu 18.10.2021

## Alueen siistiminen

Ylämääräiseksi jäävät rakenteet puretaan keväällä 2022. Tähän kuuluvat pumppaamot, patorakenteet, tuulipussi sekä pintavalutus kenttien mittapadot. Alueella ei ole aumaa, eikä vanhoja aumamuovijätteitä.

Tuotantokalusto, joka on suurelta osin ollut vuokrattua, siirretään keväällä pois alueelta. Alueelle mahdollisesti jäävä oma kalusto kerätään varikkoalueelle. Roskakatos jää siistittynä alueelle. Keväällä alue myös siivotaan lopullisesti.

Viimeisin määräaikainen ELY-tarkastus Koppelonevalla on tehty 26.8.2020 (Jaakola Pia).

# Soilcon

1737

## Pohjan Voima Oy

KOPPELONEVAN AURINKOPUISTON MAAPERÄTUTKIMUS

Perustamistapa- ja pohjatutkimuslausunto

17.11.2023  
ALUSTAVA

**Soilcon Oy**  
Nikolaintie 6 A  
62200 KAUHAVA  
(06) 434 2300  
[www.soilcon.fi](http://www.soilcon.fi)

## Sisällysluettelo

<b>KOPPELONEVAN AURINKOPUISTON MAAPERÄTUTKIMUS.....</b>	<b>1</b>
<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>3</b>
<b>YLEISTÄ.....</b>	<b>3</b>
<b>TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET .....</b>	<b>3</b>
<b>TUTKIMUSTULOKSET.....</b>	<b>4</b>
<b>Rakennuspaikka.....</b>	<b>4</b>
<b>Maaperän laatu .....</b>	<b>4</b>
<b>RAKENTEIDEN PERUSTAMINEN .....</b>	<b>5</b>
<b>Perustamisolosuhteet yleisesti.....</b>	<b>5</b>
<b>Perustaminen .....</b>	<b>5</b>
<b>Teräsprofiili .....</b>	<b>5</b>
<b>Ruuvipaalut .....</b>	<b>5</b>
<b>Kelluva perustus .....</b>	<b>5</b>
<b>LIIKENNÖINTIALUEIDEN PERUSTAMINEN.....</b>	<b>6</b>
<b>ROUTASUOJAUS JA KUIVATUS.....</b>	<b>7</b>

### Liitteet

Liite	Sivumäärä	Liitenumero
- Pohjatutkimusmerkinnät	5 sivua	G1.1 1737

### Piirustukset

Piirustuksen nimi ja mittakaava	Selitys	Päiväys	Piirustus nr
- Tutkimuskartta 1:5 000		17.11.2023	1737.2

## YHTEENVETO

Karttatarkastelujen ja kevyellä tutkimuskalustolla tehtyjen tutkimusten perusteella pohjamaa Koppelonevan alueella on turvekerroksen alapuolella pääosin moreenia.

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) mukaan alueen kallioperästä löytyy Granodioriittia, Kneisiä ja Vulkaniittia.

Maaparametrit esitetään tässä asiakirjassa myöhemmin. Taulukon arvot ovat alustavia ja niitä tulee tarkentaa lisätutkimusten perusteella.



Kuva 1. Yleiskuva neva-alueesta.

## YLEISTÄ

### TEHTÄVÄ JA SUORITETUT TUTKIMUKSET

Laadimme Pohjan Voima Oy:n toimeksiannosta alustavan maaperätutkimuksen Koppelonevan alueella Alajärvellä. Alue on kooltaan noin 50,4 ha ja sinne on tarkoituksena rakentaa aurinkopuisto. Alue sijaitsee noin 20 kilometriä Alajärven keskustasta koilliseen.

Tutkimuksen pohjakarttana käytettiin Maanmittauslaitoksen kartta- ja raja-aineistoa sekä suunnitellun aurinkopuiston aluerajaa.

Alustavat maastotyöt tehtiin Pohjan Voima Oy:n toimesta syksyllä 2023. Tutkimuspisteiden paikat sekä maanpinnan korkeudet on esitetty tutkimuskartalla 1737.2. Tutkimuspisteiden sijaintitiedot on tallennettu GPS-laitteella.

Tutkimukset on sijoitettu ETRS-TM35FIN koordinaatistoon. Korkeudet on sidottu FIN2005 geodimalliin (N2000).

Tutkimukset suoritettiin kevyellä kairalla neljästä kohdasta tutkimusalueelta.

Piirustuksissa on käytetty liitteen mukaisia SGY:n pohjatutkimusmerkintöjä.

Tässä esitettyjä kairaustietoja ei tule käyttää suunnitteluperusteina eikä lopullisten perustamistapojen valinnan perusteena. Hankkeen edetessä suoritetaan tarkemmat maaperätutkimukset ja niiden perusteella laaditaan lopullinen pohjatutkimuslausunto.

Pohjatutkimus ei ole kohteen pohjarakennesuunnitelma.

## TUTKIMUSTULOKSET

### Rakennuspaikka

Tutkimusalue on pääosin turvetuotantoaluetta, luoteis- ja koillisosissa on metsäisiä suoalueita.

### Maaperän laatu

Tutkimuspisteissä havaittiin turvetta 0,3...1,0 m maanpinnasta mitattuna. Tämän alla maaperä muuttuu kovemmaksi, hiekaksi tai moreeniksi. Turvetuotantoalueen länsiosassa esiintyy kivikkoalue, joka ulottuu maanpintaan saakka.

Pohjaveden pinnasta ei ole tehty havaintoja tutkimusten yhteydessä.



Kuva 2. Yleiskuva neva-alueesta. Taaempana näkyy kivikkoa.

## RAKENTEIDEN PERUSTAMINEN

### Perustamisolosuhteet yleisesti

Tutkitun rakennuspaikan pohjamaa soveltuu melko hyvin suunnitellun tyyppiseen rakentamiseen tiiviin tai keskitiiviin pohjamaan sijaitessa lähellä maanpintaa.

### Perustaminen

Aurinkopaneeleille voidaan lähtökohtaisesti käyttää seuraavalaisia perustamistapoja.

### Teräsprofiili

Aurinkopaneelit voidaan perustaa maavaraisesti teräsprofiilien varaan. Hiekkakerroksen varaan perustettaessa puristuspaineen tulee olla luokkaa 6...14 MPa ja moreenikerroksen varaan perustettaessa heijarikairauksen etenemisnopeus 60 - 140 lyöntiä/0,2 m.

### Ruuvipaalut

Aurinkopaneelit voidaan perustaa maanvaraisesti helix- tai ruuvipaalujen varaan. Leikkauslujuuden määrittämiseksi tarvittavia siipikairauksia ei ole tehty.

Mikäli turvekerrokseen perustetaan helix- tai ruuvipaaluin, tulee huomioida turpeen heikko leikkauslujuus. Kirjallisuustietojen mukaan turpeen leikkauslujuus  $c_u$  on luokkaa n. 2 kPa.

Kallion varaan voidaan perustaa suoraan tasauskerroksen varaan tai kallioankkureilla. Matalien tutkimuspisteiden osalta riittävä ankkurointipituus tulee varmistaa pullout-testien tms. perusteella.

### Kelluva perustus

Maanvarainen perustus kelluvana voidaan rakentaa suoraan maan päälle asetettavan suodatinkankaan ja murskeen varaan. Vaihtoehtona on kelluvasta perustuksesta on myös laattamainen perustusrakenne betonista tai vastaavasta.

Kaivutyön yhteydessä häiriintynyt perustusten alla oleva pohjamaa on aina poistettava ja korvattava hyvin tiivistetyllä murskeella # 0...100 (150). Massanvaihtokerros tiivistetään huolellisesti.

Olosuhteiden salliessa pohjamaa tiivistetään valssijyrällä maksimissaan neljällä yliajokerralla. Märkkää, vettyynyttä perusmaata ei tiivistetä jyräämällä.

Täytön tiiviys- ja kantavuusvaatimukset on esitetty kohdassa ”Täytön tiiviys- ja kantavuusvaatimukset”.

Yksityiskohtaiset ohjeet ja vaatimukset täytteen tiivistämiselle tulee määritellä perustuksen suunnitteluvaiheessa.



## Maaperän ominaisuuksia

Mikäli alla ”Täytön tiiviys- ja kantavuusvaatimukset” taulukossa esitetyt tiiviys ja kantavuus saavutetaan, voidaan geoteknisenä kantavuutena käyttörajatilassa käyttää alla esitetyn taulukon arvoja.

Taulukon arvoja voidaan tarkentaa lisätutkimusten perusteella.

Puristusaine MPa tai heijariilyöntien määrä /0,2 m	Soil type	$\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\gamma_d$ (kN/m <sup>3</sup> )	$\varphi$ (°)	$E_s, stat$ (MN/m <sup>2</sup> )	$E_s, dyn$ (MN/m <sup>2</sup> )	$q_{k,sall}$ (MPa)
>25	Si	13	8	28	80	160	0.05
>25	Hk	19	10	38	100	200	0.6
60...140	Mr	19	10	36	100	200	0.5
> 140	Mr	19	10	38	100	200	0.6

Rakennekerrokset tiivistetään taulukon ”Rakennekerrosmateriaalin tiiviys- ja kantavuusvaatimukset” -taulukossa esitettyihin tiiviys- ja kantavuusarvoihin. Vaaditun tiiviuden saavuttamiseksi tulee tiivistettävän rakennekerrosmateriaalin olla lähellä optimivesipitoisuuttaan.

## Täytön tiiviys- ja kantavuusvaatimukset

Kerros	Pienin sallittu keskimääräinen tiiviysaste % tai E2/E1	Pienin sallittu yksittäinen tiiviysaste % tai E2/E1	Pienin sallittu keskimääräinen kantavuus E2 MN/m <sup>2</sup>	Pienin sallittu yksittäinen kantavuus E2 MN/m <sup>2</sup>
Täytöt	<2,2	<2,2	Voimalavalmistajan vaatimusten mukaan	Voimalavalmistajan vaatimusten mukaan

## LIKENNÖINTIALUEIDEN PERUSTAMINEN

Rakennettavilta liikennöintialueilta poistetaan turvekerros kauttaaltaan. Leikkauspohjan päälle asennetaan suodatinkangas.

Suodatinkankaan päälle asennetaan tarvittavat rakennekerrokset ja ne tiivistetään hyvin kerroksittain. Tiivistystyössä on varottava ylitivistystä, joka voi häiritä pohjamaata.

Liikennealueiden mitoituksessa pohjanmaan E-moduuli arvona voidaan alustavasti käyttää 20 MN/m<sup>2</sup>. Alla olevan taulukon mukaisilla rakennekerroksilla voidaan liikennealueilta kantavan kerroksen päältä saavuttaa 100 MN/m<sup>2</sup>.

Liikennealueiden rakennekerrokset	
• Pohjamaa 20 MN/m <sup>2</sup>	
• Jakava kerros KaM 0...65	450 mm
• Kantava kerros KaM 0...32	50 mm

Rakennekerrosten paksuudet määritetään tarkemmin rakennussuunnitelmassa tutkimuksissa.

## ROUTASUOJAUS JA KUIVATUS

Humuskerroksen alla oleva siltti ja moreeni ovat herkkiä pakkaselle.

Aurinkopuiston alue on melko tasainen ja on n. 133,5 m merenpinnan yläpuolella. Turpeenoton seurauksena alueen maanpinta on ympäröivän maaston maanpintaa alempana. Mikäli ojien luonnollisen syvyys ja kapasiteetti ei riitä kuivattamaan aluetta, alue tulvii herkästi. Tulvaherkkyys vaikuttaa rakentamiseen ja se tulee huomioida myös aurinkopaneelirakenteiden korkeustason suunnittelussa.

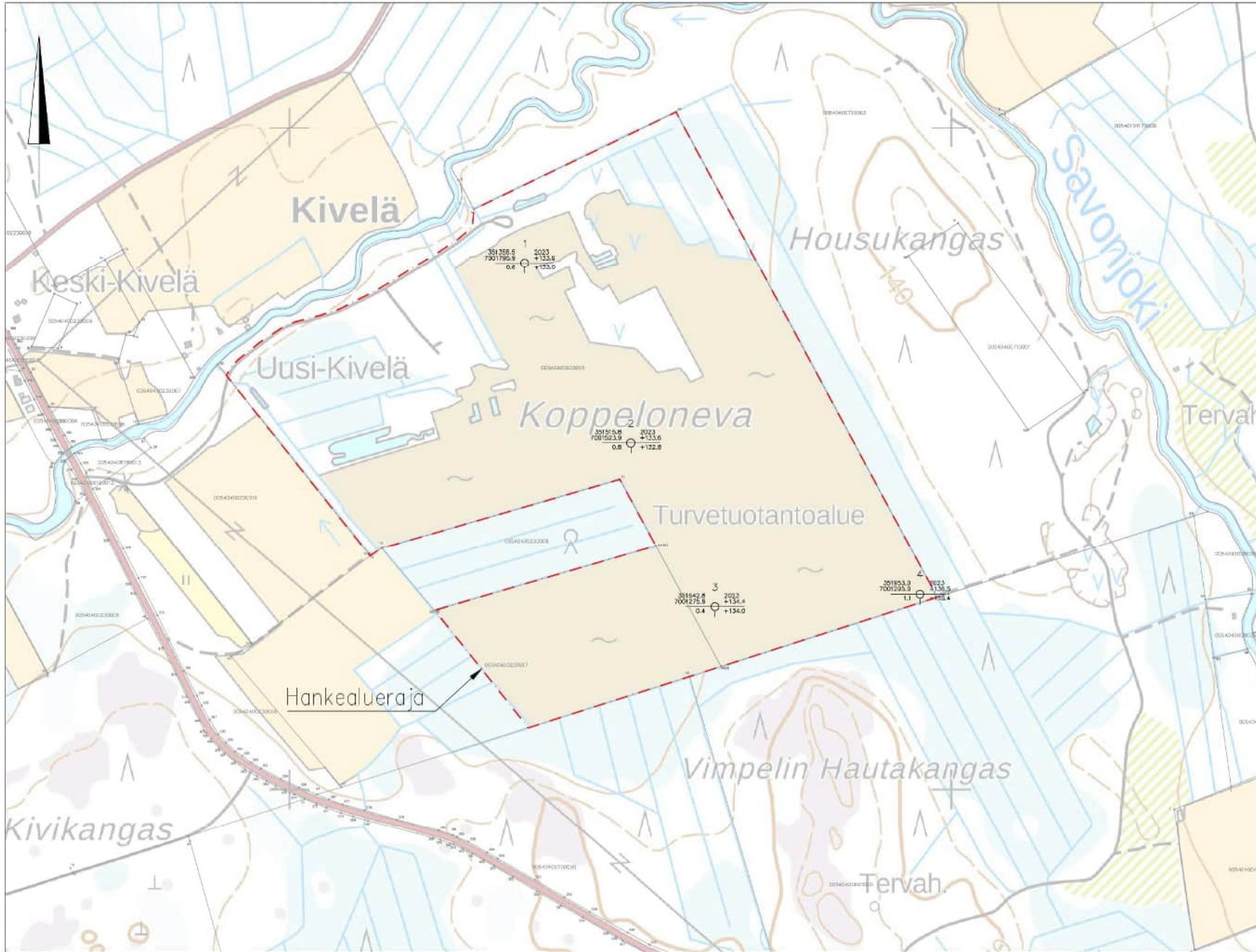
Alueella on vesien hallintaan rakennettu ojitusjärjestelmä. Ylläpitämällä kuivatusjärjestelmää, voidaan parantaa alueen rakennettavuutta, vähentää pohjamaan routaherkkyttä ja ehkäistä tulvimista.

Jäätymättömän perussyvyyden yläpuolella olevat perustukset on suojattava pakkaselta.

Soilcon Oy

Jouni Mäenpää

Tarja Lindgren



## ALUSTAVA

Tilaaja ja suunnittelukohte <b>Pohjan Voima Oy</b> <b>KOPPELONEVAN AURINKOPIISTO</b>	Piirustuksen sisältö <b>TUTKIMUSKARTTA</b>	Mittakaavat <b>1:5 000</b>
 Nikolaintie 6A 163200 KAUHAVA www.soilcon.fi   p. (09) 434 2300	Koordinaatit - korkeusjärjestelmä <b>ETRS-TM35FIN/N2000</b>	Piirustuksen tila Revisio
	Tiedosto <b>1737.2-ALUSTAVA.dwg</b>	Suunnitteluvuoto <b>GEO</b>
Päiväys <b>17.11.2023</b>	Suunnittelija [Redacted]	

# Pohjatutkimusmerkinnät

## Symbols for ground (site) investigations

SGY 201

Tammikuu 2005  
Korvaa SGY 201/1993

A POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA Symbols for ground investigations on maps

### KAIRAUKSET Soundings

Porakonekairaus tangoilla Percussion drilling with rods

2-4 mm Tärykairaus Exploratory drilling

(pisto- tai lyöntikairaus) (light penetrometer sounding)

Painokairaus Swedish weight sounding test

Puristinkairaus Cone penetration test

Heijarikairaus Dynamic probing test

Puristinheijarikairaus Static-dynamic penetration test

Siipikairaus Vane test

Putkikairaus Casing drilling

Kallionäyttekairaus Diamond core drilling

- kaltevuus vaakatasosta - horizontal inclination
- reiän suunta (= nuolen suunta) - direction of borehole (= arrow direction)
- reiän pituus vaakatasoon (= nuolen pituus) - length of borehole in projection (= length of arrow)

Merkkien koko voidaan valita kartan mittakaavan mukaan  
The size of the symbols may be chosen according to the scale of the map

Suosittelavat koot ovat: Recommended sizes are:  
1:100-1:1000 1:5000 1:4000-1:10 0000

4 mm 3 mm 2 mm

### NÄYTTEENOTTO Sampling

2-6 mm Häiriintyneet maanäytteet Disturbed samples

4-6 mm Häiriintymättömät maanäytteet Undisturbed samples

### MUUT TUTKIMUKSET Other investigations

4-6 mm Koekuoppa Trial pit

Geotekniset erikoistutkimukset Special geotechnical investigations

2-4 mm Lisäselvennykset tarvittaessa tekstillä, esimerkiksi: Additional explanations, if required, e.g.:

- Koekuormitus, LDNG - Loading test
- Pressometrikoe, PMT - Pressuremeter test
- Ruuvilevykoe, SCRWB - Screw (plate) compressometer test
- Pystysiirtymämittaus, SETT - (Deep) settlement measurement
- Vaakasiirtymämittaus, INCL - Inclinator measurement
- Radiometrinen luotaus, RADM - Radiometric logging
- Dilatometrimitaus, DMT - Dilatometric test
- Radonmittauspiste, Rn - Radoncontent logging
- Vedenpinnan mittaus kaivosta - Watertable in well
- Orsivedenpinnan havaintoputki - Standpipe for perched watertable
- Pohjavedenpinnan havaintoputki - Standpipe for groundwater table
- Orsi- ja pohjavedenpinnan havaintoputki samassa kohdassa - Standpipes for multiple watertables
- Huokosvedenpaineen mittaus - Piezometer measurement

4 mm

### GEOFYSIKAALISET LUOTAUSLINJAT Geophysical survey lines

Seisminen luotauslinja Seismic survey line

Sähköinen luotauslinja Resistivity survey line

Sähköinen luotauspiste elektrodilevityksineen Resistivity sounding station with array length

Maatutkan luotauslinja Ground penetrating radar survey line

### KOORDINAATTI- JA KORKEUSTASOTIEDOT General symbols for co-ordinates and elevations

Esimerkki monipuolisesta esitystavasta Example of manifold presentation scheme

Kairauspisteen koordinaatit Co-ordinates of sounding point

Tutkimuksen tunnusnumero Code number of investigation

Kalliopinnan syvyys maanpinnasta (m) Depth of bedrock contact from surface (m)

Porauksen päättymisen syvyys maanpinnasta (m) Depth (from surface) of drilling termination (m)

Pohjaveden pinta pohjavesiputkessa Water table in stand pipe

Havaintojakso Observation period

Maanpinnan korkeustaso (korkeusjärjestelmä) Ground level (datum surface)

Kalliopinnan korkeustaso Level of rock surface

Porauksen päättymistaso Level of drilling termination

Esimerkki pelkistetystä esitystavasta Example of scarce presentation scheme

### KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN Termination of soundings or borings

Kairaus lopetettu määräsyvyyteen Sounding terminated at the given depth

Kairaus päättyynyt tiiviiseen maakerrokseen Sounding terminated at dense soil layer

Kairaus päättyynyt kiveen tai lohkareseen Sounding terminated at an estimated cobble or boulder

Kairaus päättyynyt kiilaantumalla kivien tai lohkaroiden väliin Sounding terminated with wedging between stones and boulders

Kairaus päättyynyt kiveen, lohkareseen tai kallioon Sounding terminated at cobble, boulder or bedrock contact

Kairaus päättyynyt kallioon, varmistettu kallio Sounding terminated at bedrock contact, verified rock

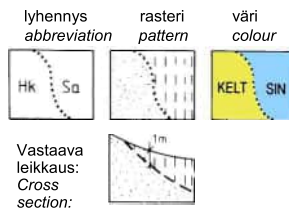
Kallion pinta havaittu koekuopalla Rock surface verified with test pit

**MAALAJIALUEET Soil types in terrain mapping**

Maalajiryhmä Soil group	Maalaji Soil type	lyhennys abbreviation	rasteri pattern	väri colour	
E	Eloperäiset maalajit Organic soils	Tv		harmaa	Turpe Peat (grey)
		Lj		tumman harmaa	Lieju Mud, ooze (dark grey)
H	Hienorakeiset maalajit Fine grained soils (cohesive)	Sa		sininen	Savi Clay (blue)
		Si		violetti	Siltti Silt (violet)
K	Karkearakeiset maalajit Coarse grained soils (cohesionless)	Hk		keltainen	Hiekka Sand (yellow)
		Sr		vihreä	Sora Gravel (green)
M	Moreeni Moraines (Glacial tills)	Mr		ruskea (brown)	Moreeni Moraine siltti-, hiekka-, sora. silt-, sand-, gravelm.
		Tä		punainen	Täytemaa Fill (pink)
		Ka		punainen	Kallioinen alue Area with outcrops (red)
					Kalliopaljastuma Outcrop (red)

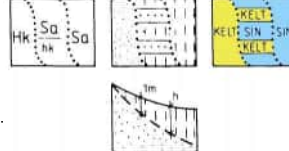
**MAALAJIALUEEN RAJA Soil borderlines for terrain maps**

**Kartalla On the map**

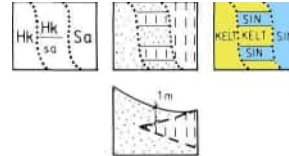


Hiekan päällä olevan savikerroksen paksuus yli 1 m > 1 m thick clay layer underlain by sand deposit

**Reuna-alue Terrain periphery**



**Lievealue Transition zone**



**KORKEUSKÄYRÄSTÖT Symbols in (or) topographical map**

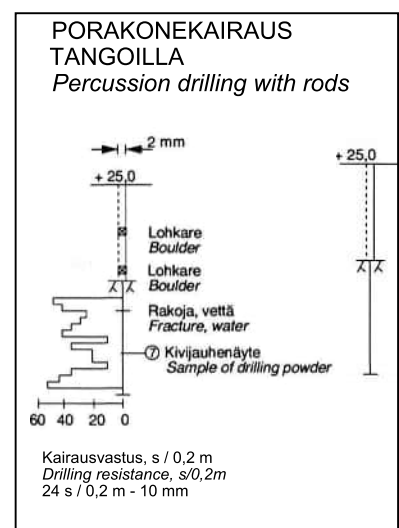
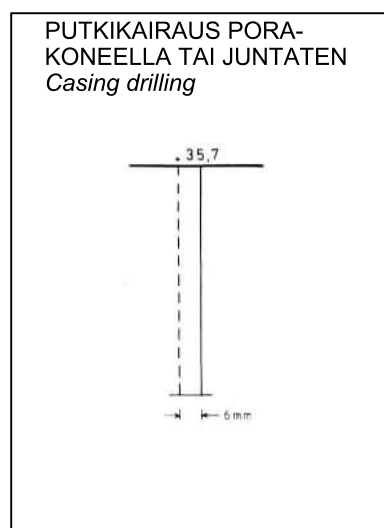
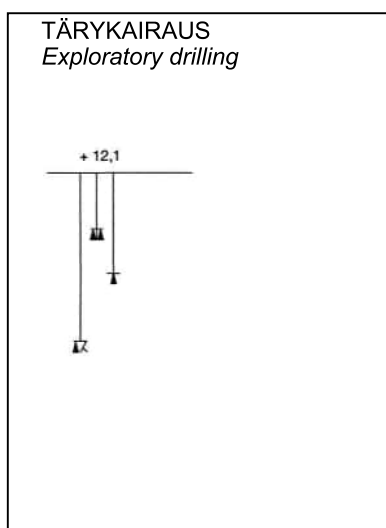
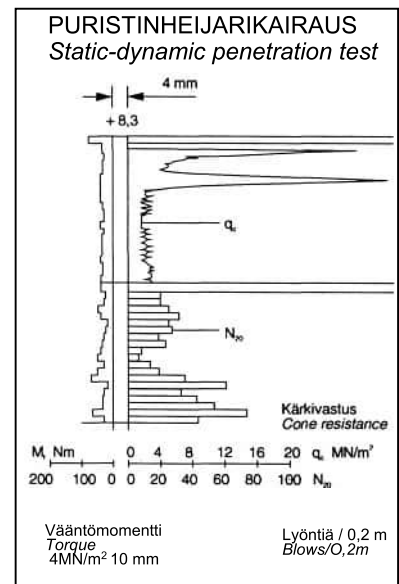
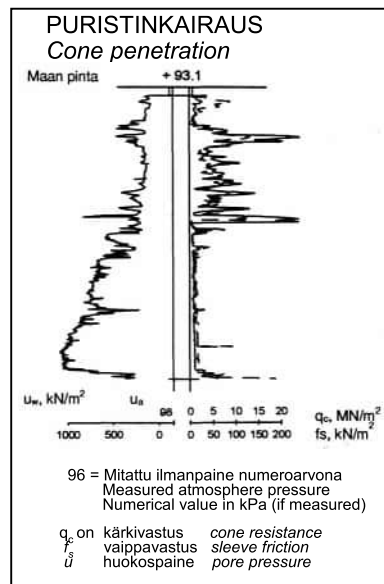
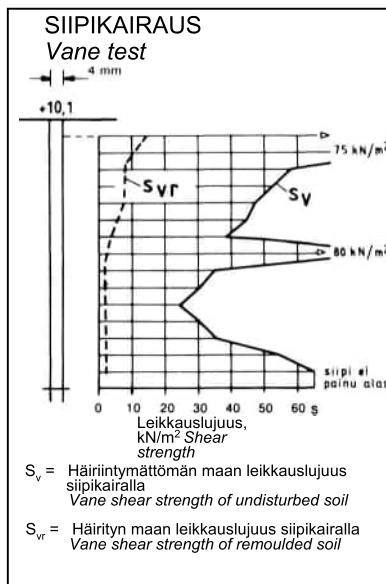
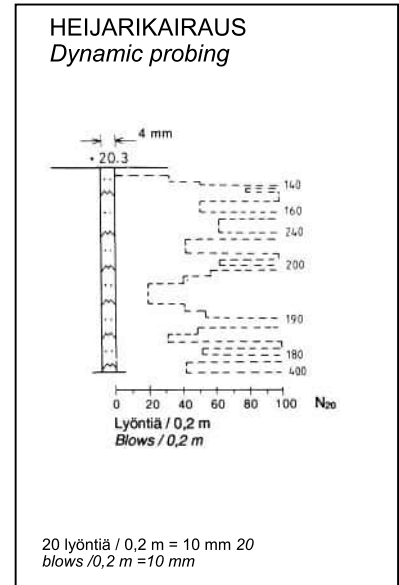
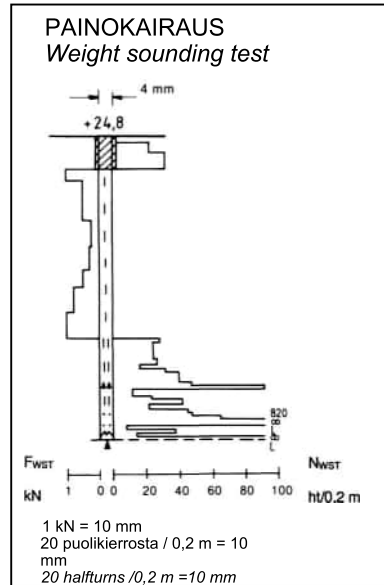
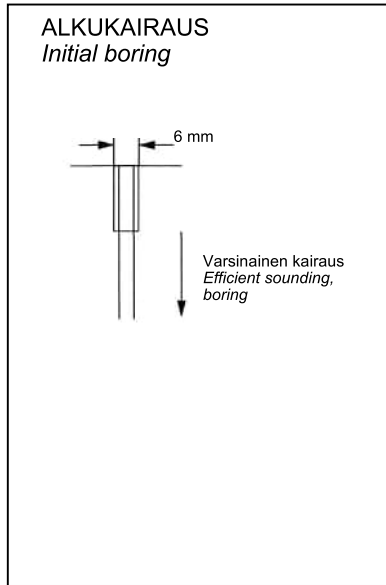
	Turpeen alapinnan arvioitu korkeustaso Estimated subsurface elevation of peat layer
	Liejun alapinnan arvioitu korkeustaso Estimated subsurface elevation of mud deposit
	Saven alapinnan arvioitu korkeustaso Estimated subsurface elevation of clay deposit
	Siltin alapinnan arvioitu korkeustaso Estimated subsurface elevation of silt layer
	Hiekan yläpinnan arvioitu korkeustaso Estimated elevation of sand layer surface
	Soran yläpinnan arvioitu korkeustaso Estimated elevation of gravel surface
	Moreenin yläpinnan arvioitu korkeustaso Estimated elevation of moraine surface
	Kalliopinna arvioitu korkeustaso Estimated elevation of bedrock surface
	Osvivedenpinnan arvioitu korkeustaso Elevation of perched vvatertable
	Pohjavedenpinnan arvioitu tasokäyrä Poikkiviivat osoittavat vedenpinnan laskusuuntaa Elevation of groundwater table The dots show the declining slope direction

**SYVYYSKÄYRÄSTÖT Subsurface topographical map**  
The depth is measured from the surface

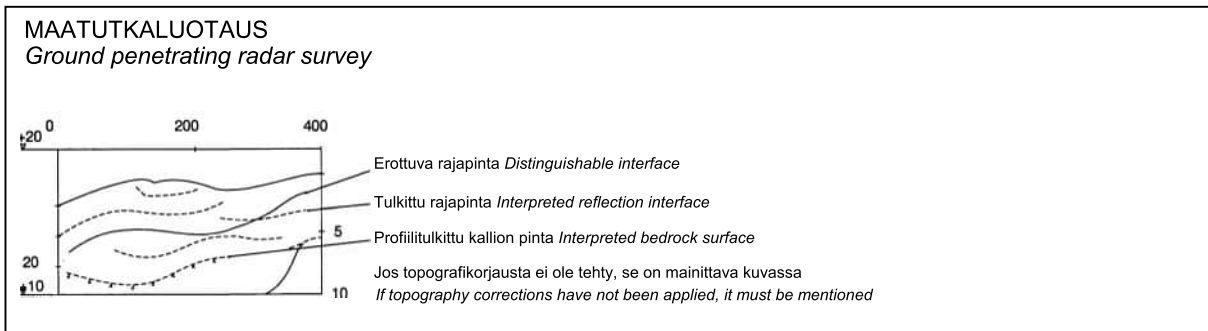
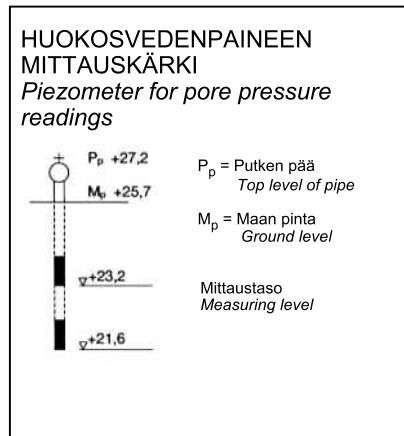
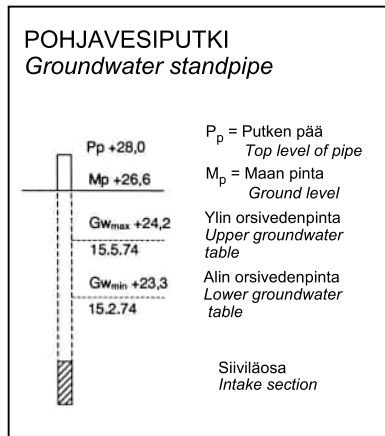
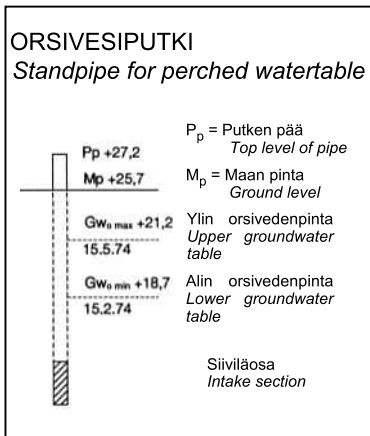
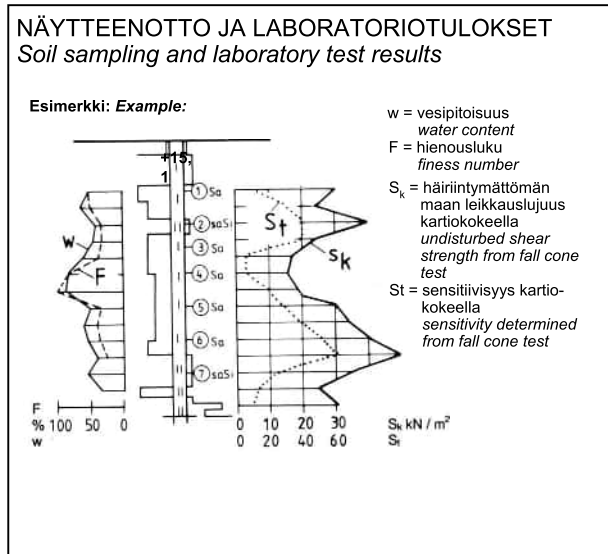
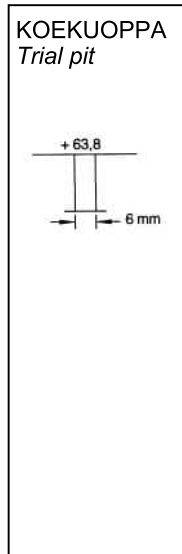
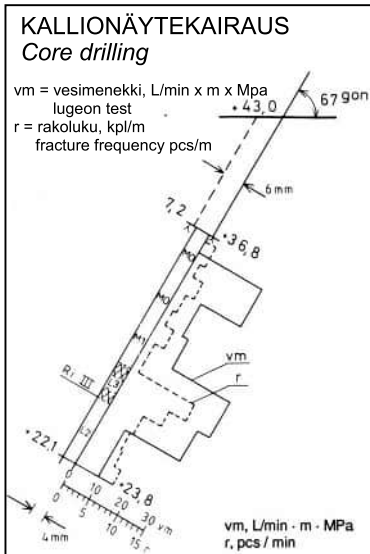
	Turpeen alapinnan arvioitu syvyys maanpinnasta (m) Estimated depth of peat subsurface (m)
	Liejun alapinnan arvioitu syvyys maanpinnasta (m) Estimated depth of mud subsurface (m)
	Saven alapinnan arvioitu syvyys maanpinnasta (m) Estimated depth of clay subsurface (m)
	Siltin alapinnan arvioitu syvyys maanpinnasta (m) Estimated depth of silt subsurface (m)
	Kallionpinnan arvioitu syvyys maanpinnasta (m) Estimated depth of rock head (m)

**POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA**  
**Symbols for ground investigations: in cross sections**

Jokaisen kairauksen mittakaava on esitettävä vähintään kerran jokaisessa piirustuksessa  
 The scale of each sounding diagram has to be given at least once on a drawing sheet



**POHJATUTKIMUSMERKINNÄT**



## MAALAJIMERKINNÄT Symbols for soil types




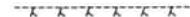
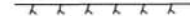
(Geotekninen maaluokitus)  
Merkinnöistä käytetään ensisijaisesti oikealla puolella esitettyjä maalajimerkintöjä.

(According to Finnish geotechnical soil classification)  
It is suggested to use primarily the soil symbols given on the right side of the table.







Maalajiryhmä Soil group	Maalajit Soil types	Värit Colours
Eloperäiset maalajit (E) Organic soils	Humusmaa Organic soil	Hm
	Turve Peat	Tv harmaa grey RGB 192 192 192
	Lieju Mud, ooze	Lj tumman harmaa dark grey RGB 146 146 174
Hienorakeiset maalajit (H) Finegrained soils	Savi Clay	Sa sininen blue RGB 146 210 254
	Siltti Silt	Si violetti violet RGB 211 3 255
Karkearakeiset maalajit (K) Coarse grained soils	Hiekka Sand	Hk keltainen yellow RGB 240 234 82
	Sora Gravel	Sr vihreä green RGB 113 219 113
Moreeni maalajit (M) Moraines	Silttimoreeni Silty till	SiMr ruskea brown
	Hiekkamoreeni Sandy till	HkMr
	Soramoreeni Gravelly till	SrMr RGB 218 173 48
	Kiviä Cobbles	Ki
	Lohkareita Boulders	Lo
	Kivi tai lohcare Stone or boulder	läpiporattu*) hole drilled through*)

\*) merkin korkeus osoittaa lohcareen koon  
\*) the size of the symbol corresponds to the size of the boulder

## MAALAJI RAJAT Boundaries for soil types

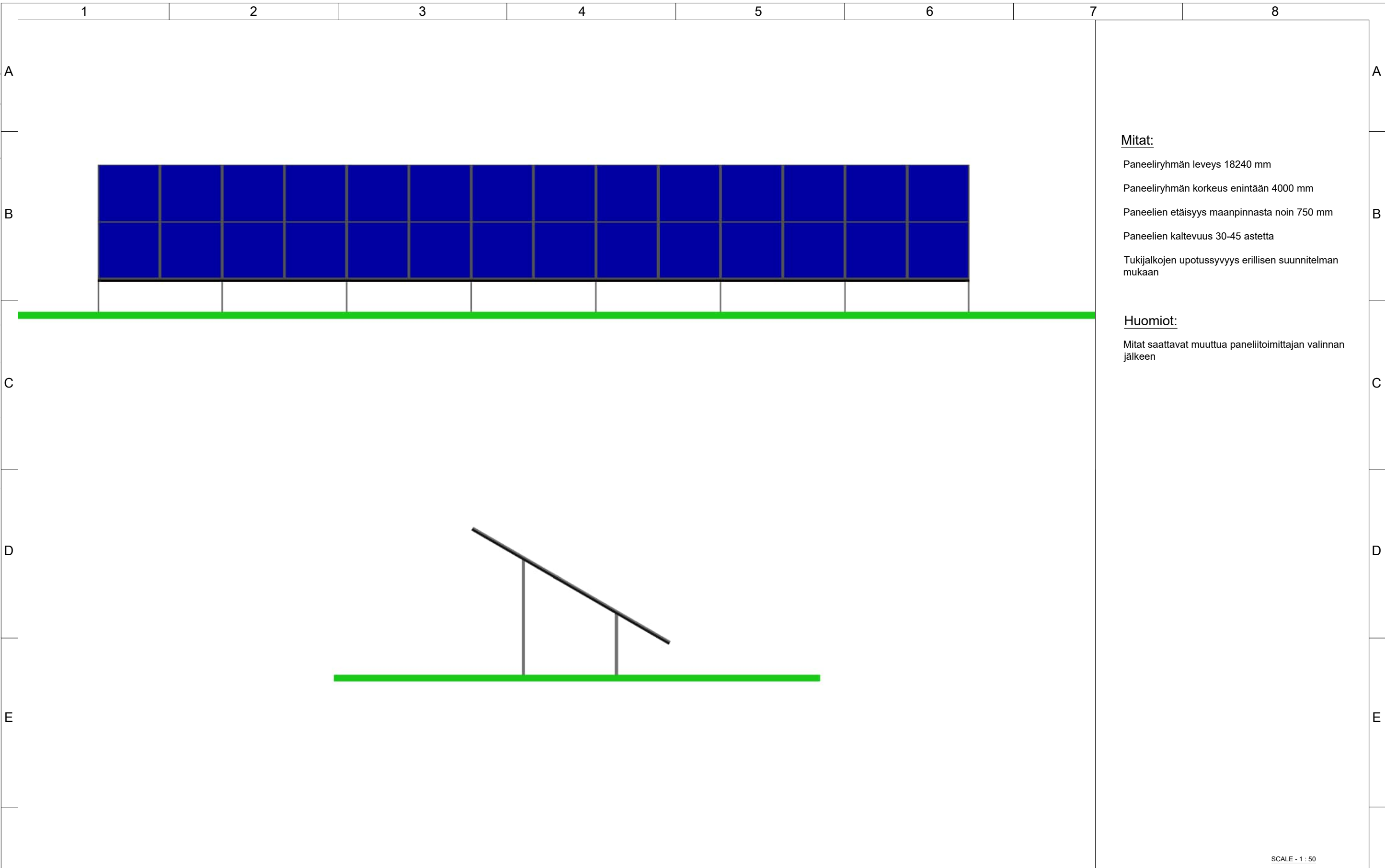
	Maanpinta, vesialueilla pohjan pinta Ground surface, offshore bottom
	Vesipinta Water table
	Tutkimustulosten perusteella arvioitu maalajiraja Interpreted boundary of soil type
	Tutkimustulosten perusteella arvioitu kallioipinta Interpreted bedrock surface
	Todettu kallioipinta Verified bedrock surface

## KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN Termination of soundings or borings

	Kairaus lopetettu määräsyyvyteen Sounding terminated at the given depth
	Kairaus päättynyt tiiviiseen maakerrokseen Sounding terminated at dense soil layer
	Kairaus päättynyt kiveen tai lohcareeseen Sounding terminated at an estimated cobble or boulder
	Kairaus päättynyt kiilautumalla kivien tai lohcareiden väliin Sounding terminated with wedging between stones and boulders
	Kairaus päättynyt kiveen, lohcareeseen tai kallioon Sounding terminated at cobble, boulder or bedrock contact
	Kairaus päättynyt kallioon, varmistettu kallio Sounding terminated at bedrock contact, verified rock



We reserve all rights in this document and in the information contained therein. Reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden. © 2023 Pohjan Voima Oy. All rights reserved.



**Mitat:**

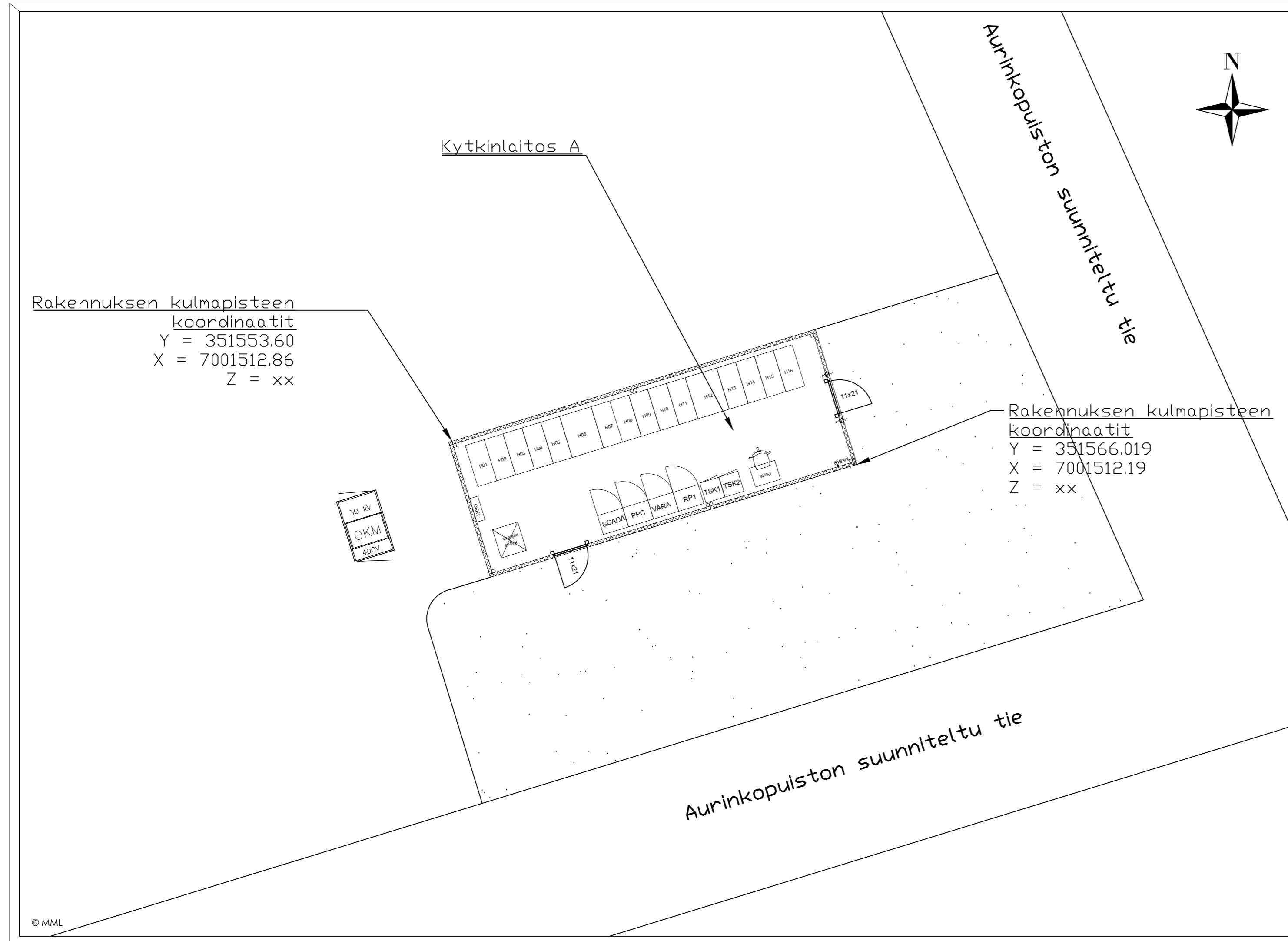
- Paneeliryhmän leveys 18240 mm
- Paneeliryhmän korkeus enintään 4000 mm
- Paneelien etäisyys maanpinnasta noin 750 mm
- Paneelien kaltevuus 30-45 astetta
- Tukijalkojen upotussyvyys erillisen suunnitelman mukaan

**Huomiot:**

Mitat saattavat muuttua paneliitoimittajan valinnan jälkeen

SCALE - 1 : 50

Customer Doc. Number					Project Alajärvi Aurinkovoimala			Doc. Title PANEELISTO PERIAATEKUVA			Doc. Kind PÄÄPIIRUSTUS		Ref. Des	
					Customer									
								Name MERELÄ S			Date 16.2.2024			
								Drawn			Resp. Dept. PGGA-2884		Format A2	
0 VALMIS					16.2.2024			SM			Language su		Sheet 01	
Rev.					Date			Drawn			Doc. No. PK-01		N. Sheet --	
					Checked			Approved						
					Vendor Doc. Number			Approved						



Kiinteistön koko n. 45,1 ha

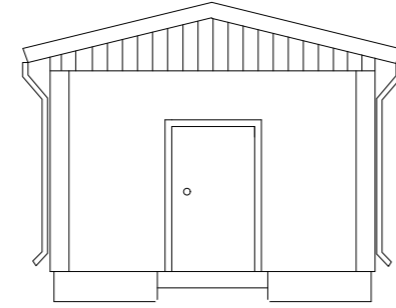
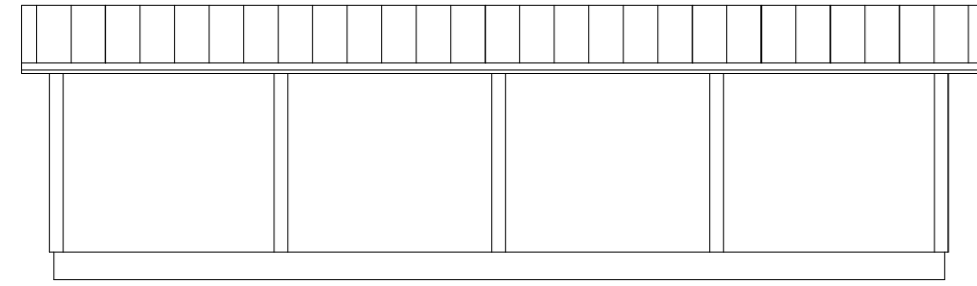
Valvomorakennuksen A koko, sijainti ja korkeusasema ovat alustavia ja ne tarkentuvat myöhemmässä vaiheessa, kun suunnitelmat ovat valmiina ja alueelle on tehty maaperätutkimukset

Rakennuksia ei liitetä vesi- tai viemäriverkostoon

Etäisyys valvomorakennuksesta lähimpään viereiseen kiinteistöön "5-404-23-6" n. 70 m

Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN  
 Korkeusjärjestelmä N2000

Kaupunginosa Alajärvi	Kiinteistö 5-404-23-15	Tonnti/nro	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide ERILLISLAITE / UUDISRAKENNUS	Piirustuslaji PÄÄPIIRUSTUS	Juoks. no (1/2)	
Rakennuskohde Koivumäentie 303 62810 Alajärvi Kytkinlaitos, aurinkopuisto	Piirustuksen sisältö Asemapiirustus	Mittakaavat 1:500	
	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustusnumero 2138-07-01-01	Muutos M0	
Pääsuunnittelija Sitema Oy, Jouni Hämäläinen			
Suunnittelija Sitema Oy, Jouni Hämäläinen	Päiväys 31.1.2024	Tiedosto .dwg	



Vesikatto  
Profiilipeltikate, räystäslista  
Väri Rautaruukki RR33, musta

Seinät  
Pelti  
Väri Rautaruukki RR21 vaalean harmaa

Ovet ja listat  
Pelti  
Väri Rautaruukki RR21 vaalean harmaa

Perusmuuri  
Betoni harmaa

HUONEISTO-ALA 47,1 m<sup>2</sup>  
KOKONAISALA 50.2 m<sup>2</sup>

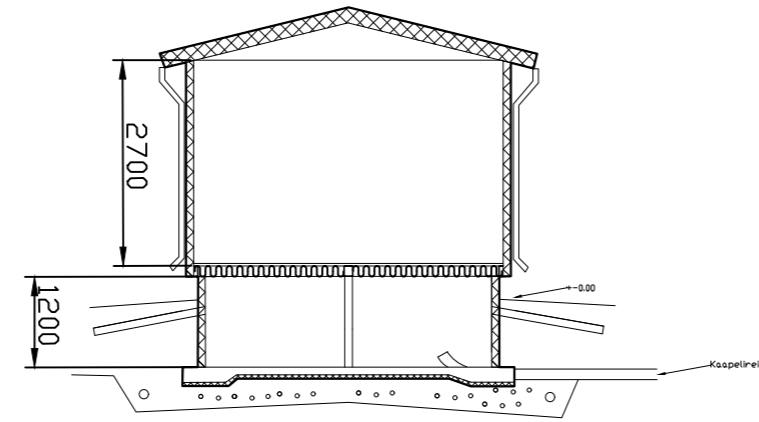
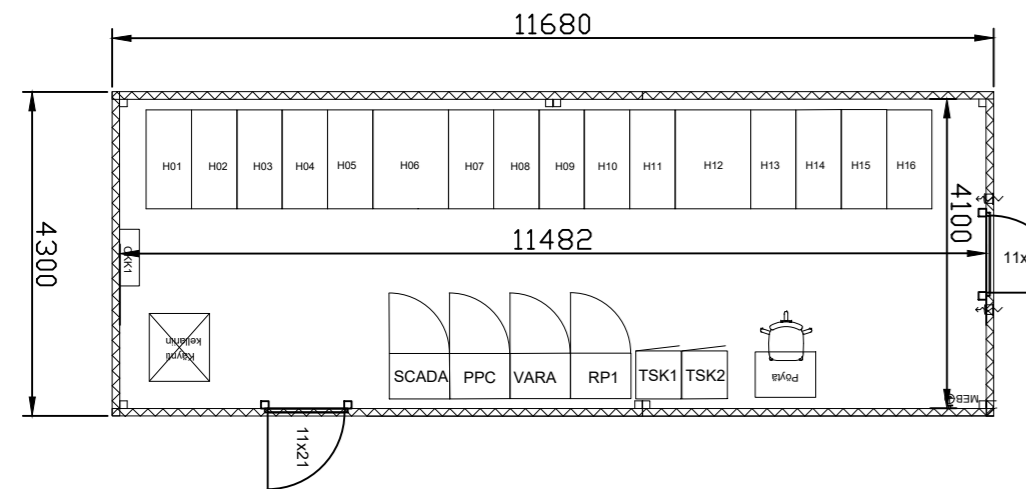
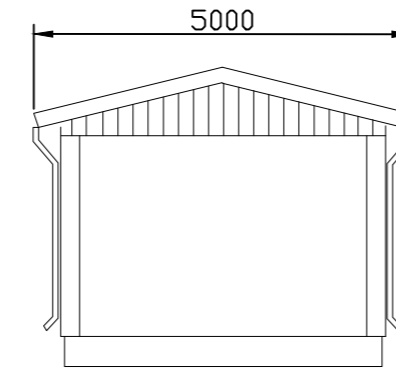
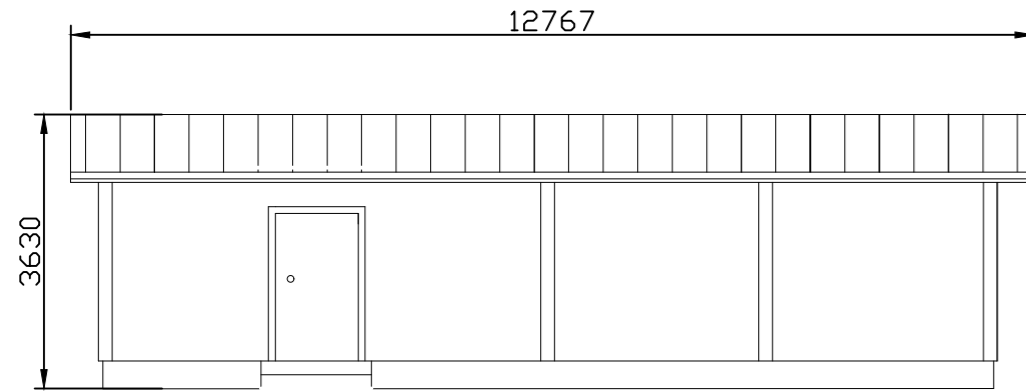
Rakennetyypit

Yläpohja  
U=0,14 W/m<sup>2</sup> K  
Elementti: PUR polyuretaanisydäminen sandwich  
PVC-pintainen ohutlevy 0.5mm/0.4mm  
Polyuretaani 160 mm. Palonkestävyys REI30, Paloluokka P3  
Väri ulkopuoli RAL 9005 (musta)  
Väri sisäpuoli RAL 9010 (valkoinen)  
Ruode 100x50x5mm putkiprofiili, kk 1300 mm  
Kattotuoli 150x100x4mm putkiprofiili

Ulkoseinä  
U=0,22 W/m<sup>2</sup> K  
Elementti: PUR polyuretaanisydäminen sandwich  
PVC-pintainen ohutlevy 0.5mm/0.4mm  
Polyuretaani 100 mm. Palonkestävyys REI30, Paloluokka P3  
Väri ulkopuoli RAL 7035 (vaalean harmaa)  
Väri sisäpuoli RAL 9010 (valkoinen)  
Runko 100x100x5mm putkiprofiili

Välipohja  
U=0,24 W/m<sup>2</sup> K  
Koivuvanerilevy 15 mm  
Palo-ominaisuudet 2/-  
Kantava teräsrunko 150x100x5mm  
Eriste 150 mm  
Koivuvaneri 9mm

Alapohja  
Seinässä EPS 100mm  
Käpeliätila  
Teräsbetonilaatta  
EPS 50mm  
Anturan alla tiivistetty kantava murske  
Kantava perusmaa



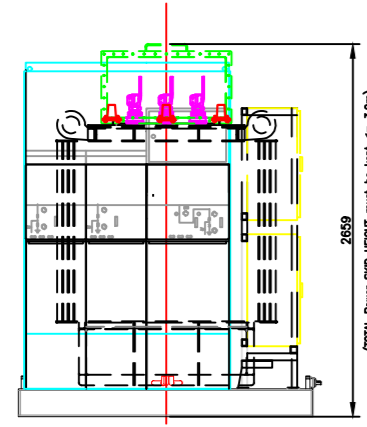
Valvomorakennus 1:100

Kaupunginosa	Kiinteistö	Tonni/nro	Viranomaisten merkintöjä
Alajärvi	5-404-23-15		
Rakennustoimenpide	ERILLISLAITE / UUDISRAKENNUS	Piirustuslaji	Juoks. no
		PÄÄPIIRUSTUS	(2/2)
Rakennuskohde	Koivumäentie 303 62810 Alajärvi Kytkinlaitos, aurinkopuisto	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
		Kytkinlaitos A Leikkaus-, julkisivu- ja pohjapiirustus	1:100
		Suunnitteluala, työnmero ja piirustusnumero	Muutos
		2138-07-01-02	M0
Pääsuunnittelija			
Sitema Oy, Jouni Hämäläinen			
Suunnittelija		Päiväys	Tiedosto
Sitema Oy, Jouni Hämäläinen		31.1.2024	.dwg

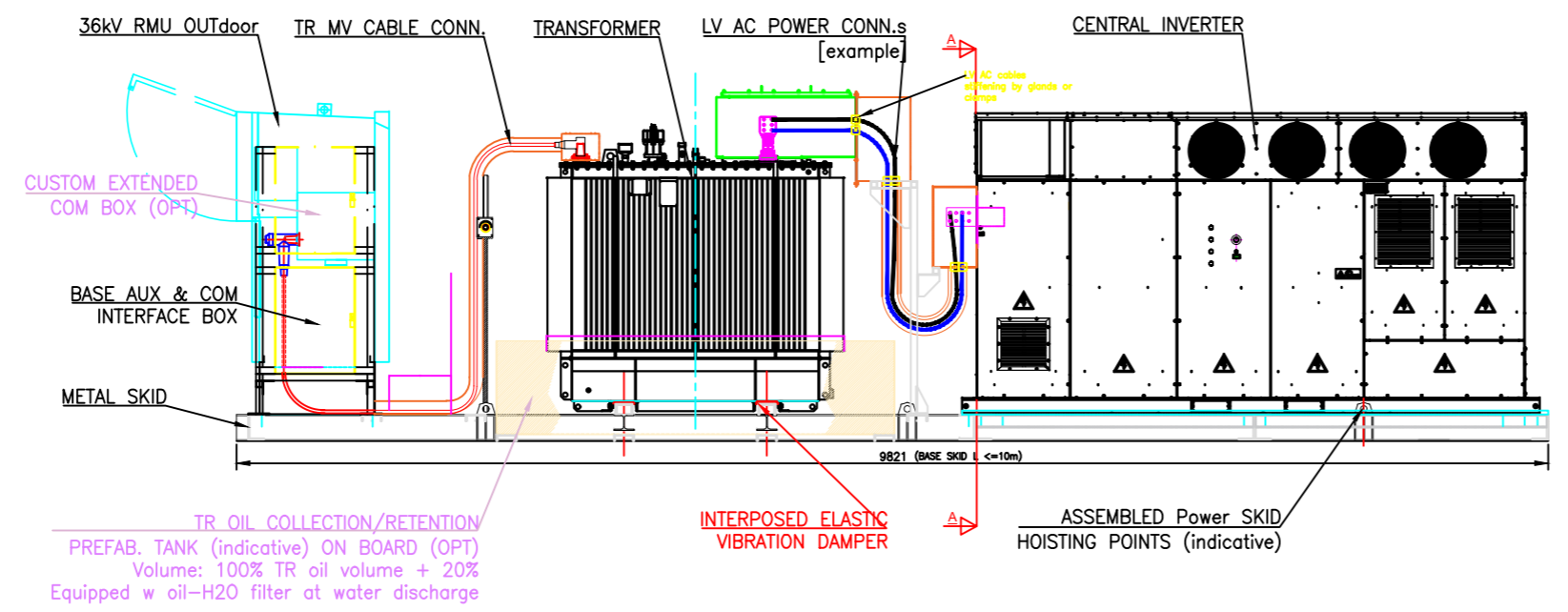
1 2 3 4 5 6 7 9

TYPICAL GENERAL ASSEMBLY - TYPE A

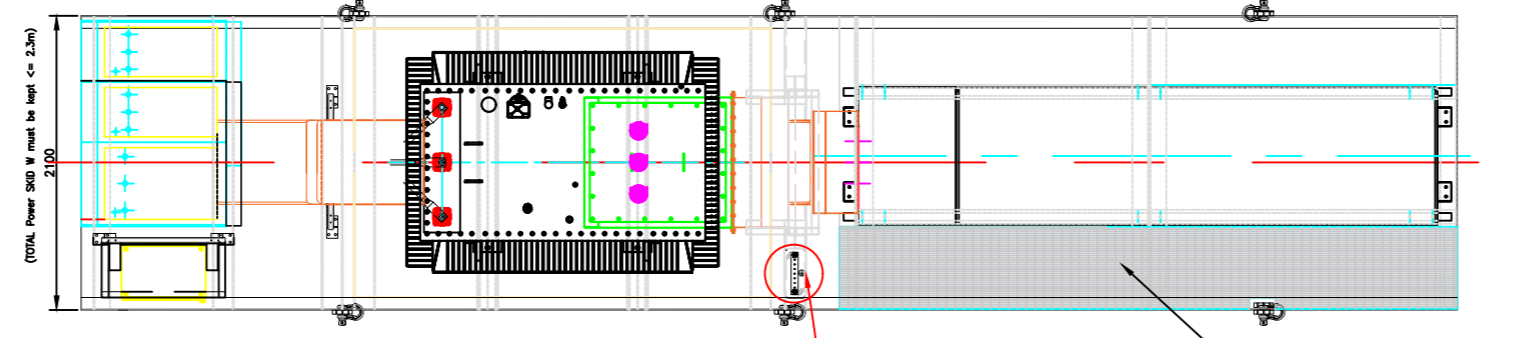
LATERAL C-C VIEW



(TOTAL Power SKID HEIGHT must be kept <= 3.0m)



TR OIL COLLECTION/RETENTION  
 PREFAB. TANK (indicative) ON BOARD (OPT)  
 Volume: 100% TR oil volume + 20%  
 Equipped w oil-H2O filter at water discharge



DET B  
 Earthing Leads COLLECTOR  
 (isolatable/insulated)

WALKABLE METAL GRATING

NOTE: DIMENSIONS ARE PRELIMINARY AND WILL BE DEFINED IN EXECUTIVE DESIGN



02						
01						
00	FIRST EMISSION	22/04/22	GRAMPELLA	GRAMPELLA		
Rev.	Description	Date	Drawn	Checked	Approved	Project Doc Nr:

Doc. Title		Plant n.		=	
4,5MVA SKID SINGLE GENERAL ARRANGEMENT					
TYPICAL GENERAL ASSEMBLY - TYPE A		SIE Doc. n.	Doc. Rev.	Sheet	03
		00	Follow	04	

Kaupunginosa	Kiinteistö	Tontti/nro	Viranomaisten merkintöjä		
Alajärvi	5-404-23-15				
Rakennustoimenpide	ERILLISLAITE / UUDISRAKENNUS		Piirustuslaji	Juoks. no	
			PÄÄPIIRUSTUS	(2/2)	
Rakennuskohde	Koivumäentie 303 62810 Alajärvi Kytkinlaitos, aurinkopuisto		Piirustuksen sisältö	Mittakaavat	
			Keskusinvertti Leikkaus-, julkisivu- ja pohjapiirustus	1:100	
			Suunnitteluala, työnmero ja piirustusnumero	Muutos	
			2138-07-01-04	M0	
Pääsuunnittelija					
Sitema Oy, Jouni Hämäläinen					
Suunnittelija			Päiväys	Tiedosto	
Sitema Oy, Jouni Hämäläinen			9.2.2024	.dwg	