



Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Pello

Eolus Energy Oy
29.1.2025

Sisällysluettelo

YHTEYSTIEDOT	I
TIIVISTELMÄ	II
HANKKEEN KUVAUS	II
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA-MENETTELY)	III
HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	IV
AIKATAULU	IV
1 JOHDANTO	1
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)	2
2.1 YLEISTÄ.....	2
2.2 YVA-MENETTELYN OSAPUOLET JA LAATIJOIDEN PÄTEVYYS.....	3
2.3 VUOROVAIKUTUS, OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN YVA-MENETTELYSTÄ SUOMESSA	8
2.3.1 <i>Asiakirjojen kuuluttaminen ja nähtävillä olo</i>	8
2.3.2 <i>Yleisötilaisuudet</i>	9
2.3.3 <i>Seurantaryhmä</i>	9
2.4 KANSAINVÄLINEN KUULEMINEN	11
3 HANKEKUVAUS	12
3.1 HANKKEEN TARKOITUS JA TAVOITTEET	12
3.2 HANKKEEN SIJAINTI	12
3.3 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	13
3.4 HANKKEESTA VASTAAVA	15
3.5 HANKKEEN AIKATAULU.....	15
3.6 MUUT HANKKEET	16
4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	19
4.1 TUULIVOIMALOIDEN RAKENNE.....	19
4.1.1 <i>Perustiedot</i>	19
4.1.2 <i>Perustamistekniikat</i>	20
4.1.3 <i>Lentoestemerkinnot</i>	22
4.1.4 <i>Nostoalueet</i>	24
4.2 SÄHKÖNSIIRTO HANKEALUEELLA.....	25
4.3 TIEVERKOSTO	25
4.4 SÄHKÖNSIIRTO SÄHKÖVERKKOON JA SÄHKÖASEMA	25
4.5 RAKENTAMINEN	29
4.5.1 <i>Rakentamisen vaiheet</i>	29
4.5.2 <i>Kuljetus ja liikenne</i>	30
4.5.3 <i>Rakentamisen aikaiset maa-ainekset ja ylijäämämaat</i>	30
4.6 KÄYTTÖ JA KUNNOSSAPITO	30
4.7 KÄYTÖN AIKAISET PÄÄSTÖT	31
4.8 KÄYTÖSTÄ POISTO.....	31
5 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	33
5.1 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LUOKITTELU JA MERKITTÄVYYS	33
5.2 EHDOTUS TARKASTELTAVAN VAIKUTUSALUEEN RAJAUksesta.....	37
6 HANKEALUEEN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	44
6.1 HANKEALUEEN YLEISKUVAUS.....	44
6.2 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN	48
6.3 VAIKUTUKSET POHJAVESIIN	52
6.4 VAIKUTUKSET PINTAVESIIN.....	55
6.5 VAIKUTUKSET ILMASTOON	58
6.6 VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖOLOSUHTEISIIN JA LUONTOARVOIHIN	61

6.6.1	<i>Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin</i>	61
6.6.2	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin</i>	73
6.6.3	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	76
6.6.4	<i>Vaikutukset muuhun eläimistöön</i>	83
6.7	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ASUMISEEN	88
6.7.1	<i>Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön</i>	88
6.7.2	<i>Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen</i>	89
6.8	VAIKUTUKSET KAAVOITUKSEEN JA MAANKÄYTTÖÖN	92
6.8.1	<i>Länsi-Lapin maakuntakaava</i>	92
6.8.2	<i>Pellon kunnan yleiskaavat</i>	94
6.8.3	<i>Pellon kunnan asemakaavat</i>	94
6.8.4	<i>Övertorneån kaavat</i>	95
6.8.5	<i>Hankkeen todennäköiset vaikutukset</i>	95
6.9	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖT	96
6.9.1	<i>Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön</i>	96
6.9.2	<i>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön</i>	102
6.10	VAIKUTUKSET ALUEEN ELINKEINOTOIMINTAAN, VIRKISTYSKÄYTTÖÖN JA ULKOILUALUEISIIN	105
6.10.1	<i>Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan</i>	105
6.10.2	<i>Vaikutukset poronhoitoon</i>	106
6.10.3	<i>Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin</i>	113
6.10.4	<i>Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen</i>	115
6.11	IHMISIIN KOHDISTUVAT KOKONAISVAIKUTUKSET	116
6.11.1	<i>Vaikutukset terveyteen</i>	116
6.11.2	<i>Muut sosiaaliset vaikutukset</i>	117
6.12	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen, LIIKKUMISEEN JA ILMAILUTURVALLISUUTEEN	118
6.13	MELU- JA VALO-OSUUSHUTEET	125
6.13.1	<i>Vaikutukset meluolosuhteisiin</i>	125
6.13.2	<i>Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen</i>	126
6.14	VAIKUTUKSET VIESTINTÄVERKKOIHIN JA TUTKIIN	126
6.15	VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖN	128
6.16	VAIKUTUKSET JÄTEHUOLTOON	129
6.17	TOIMINNAN YHTEISVAIKUTUKSET LÄHIYMPÄRISTÖN TOIMINTOJEN KANSSA	129
6.18	YMPÄRISTÖRISKIT JA POIKKEUSTILANTEET	130
7	HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN	131
7.1	MUUT LÄHIALUEEN TUULIVOIMAHANKKEET JA MUUT TEOLLISET HANKKEET	131
7.2	VALTAKUNNALLISET ALUEIDEN KÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)	132
7.3	HIILINEUTRAALI SUOMI 2035 – KANSALLINEN ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA	133
7.4	EU:N ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA 2030	133
7.5	LAPPI-SOPIMUS	134
7.6	LAPIN ILMASTO- JA ENERGIASTRATEGIA -HANKE	135
7.7	LAPIN METSÄOHJELMA 2021–2025	136
7.8	PELLON KUNTASTRATEGIA 2021–2026	136
7.9	TORNIONJOEN VESIHENKOTUSSUUNNITELMA 2022–2027	137
8	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	137
8.1	HANKEALUEEN OSAYLEISKAAVA	137
8.2	RAKENTAMIS- JA PURKAMISLUPA	137
8.3	MAANKÄYTTÖOIKEUDET JA -SOPIMUKSET	138
8.4	PORONHOITOLAIN MUKAISET NEUVOTTELUT	138
8.5	ILMOITUS VOIMALAN RAKENTAMISESTA	138
8.6	VOIMAJOHDON TOTEUTTAMISEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT	138
8.7	LENTOESTELUPA	139
8.8	PUOLUSTUSVOIMIEN HYVÄKSYNTÄ	139
8.9	LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN VAADITTAVAT LUVAT	139
8.10	MAA-AINEKSEN OTTOLUPA	140
8.11	KAJOAMISLUPA	140

8.12	VESISTÖJÄ JA POHJAVESIÄ KOSKEVAT LUVAT	140
8.13	MUUT LUVAT JA SOPIMUKSET	140
9	EPÄVARMUUSTEKIJÄT JA VIRHELÄHTEET	141
10	LÄHDELUETTELO	142

Liiteluettelo

Liite 1: Uhanalaisen eliölajin selvitys - vain viranomaiskäyttöön

Liite 2: Pello Teikovaara-Saarivaara tuulivoimapuiston hankealueen ja sähkönsiirto-
reittien arkeologinen inventointi 2024. Heilu Oy

Liite 3: Teikovaaran-Saarivaaran Tuulivoimahanke. Orajärven paliskunnan nykytila.
Alfred Colpaert.

Yhteystiedot

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

Hankkeesta vastaava

Eolus Energy Oy
Työpajankatu 13 B
00580 Helsinki



Yhteyshenkilö:
Kari Kiesi
puh. 040 532 2213
kari.kiesi@eolus.com

Yhteysviranomainen

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
PL 8060, 96101 Rovaniemi
Hallituskatu 3 B, Rovaniemi
Puh. 0295 037 000
kirjaamo.lappi@ely-keskus.fi
www.ely-keskus.fi

Yhteyshenkilö:
Venla Liljeström
puh. 0295 037 421
venla.liljstrom@ely-keskus.fi

YVA-konsultti

Ecobio Oy
Runeberginkatu 5, 00100 Helsinki
etunimi.sukunimi@ecobio.fi
www.ecobio.fi



Yhteyshenkilöt:
Marja Savolainen, projektipäällikkö
puh. 020 765 6149

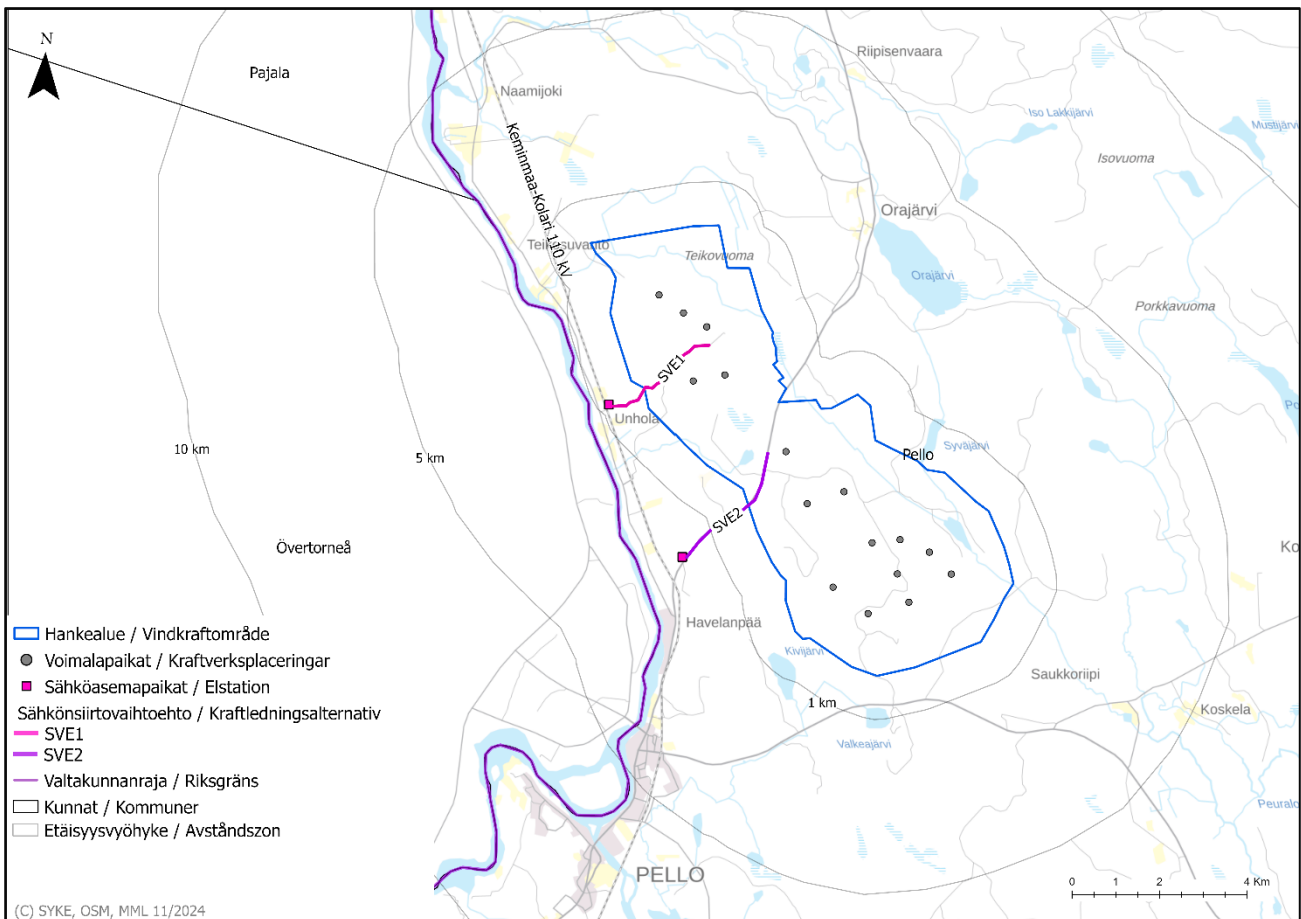
Mea Kiuru, koordinaattori
puh. 020 765 6147

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulus- ja nähtävilläoloaikana, joka ilmenee kuulutuksesta: www.ely-keskus.fi > Ajankohtaista > Kuulutukset > Lappi tai www.ymparisto.fi/teikovaaran-saarivaaran-tuulivoimahanke-YVA

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus

Eolus Energy Oy suunnittelee sähköntuotantoa tuulivoimalla Lapissa Pellon kunnassa, Pellon kirkonkylästä lähimmillään n. 2,1 km pohjoiskoilliseen. Hankealue on noin 4 180 hehtaarin kokoinen ja alueelle suunnitellaan enintään 16 tuulivoimalaa sekä sähkönsiirtoa maakaapelilla (Kuva 1).



Kuva 1. Yleiskuva hankkeesta ja hankealueesta.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) on tarkoitus tarkastella seuraavia vaihtoehtoja:

- 0-vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta eli Pellon Teikovaaran-Saarivaaran alueelle ei rakenneta tuulivoimahankeä eikä sähkönsiirron edellyttämää maakaapelia.
- Vaihtoehdossa 1 rakennetaan 4181 hehtaarin kokoiselle hankealueelle enintään 16 tuulivoimalaa. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 270 m ja yksikköteho 6–10 MW.
- Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan tilannetta, jossa hanke toteutuu edellistä vaihtoehtoa pienempänä. Tarkasteltavat voimalamäärät määritetään saadun palautteen ja alueella tehtävien selvitysten perusteella.

Hankkeen tuottaman sähkön siirtämiseksi sähköverkkoon tarkastellaan kahta eri vaihtoehtoa. Molemmissa vaihtoehtoissa hankealueelta rakennetaan keskijännitteinen (33 kV) maakaapeli ja sen päähän uusi sähköasema. Sähköasemalta verkkoliityntä tapahtuu TLS Verkko Oy:n Kemimaa-Kolari 110 kV:n voimajohtoon. Sähkönsiirtoreitin vaihtoehto SVE1 alkaa Teikovaaralta ja jatkuu metsäautotietä pitkin Unholaan. Vaihtoehto SVE2 kulkee Sorvavaaralta Kolarintien vartta Myllykan-kaalle.

Hankkeen tavoitteena on tukea Suomen energiaomavaraisuutta sekä lisätä päästötöntä energian tuotantoa. Toteutuessaan hanke tukee Pellon kunnan taloudellista elinvoimaa työllisyysvaikutusten ja kiinteistöverojen muodossa.

Hankkeen rakennusvaihe edellyttää hankealueella puuston ja kasvillisuuden raivaamista voimaloiden perustusalueiden sekä uusien ja levennettävien teiden tieltä. Puusto on raivattava myös uusilta sähkönsiirtoreitin käyttöön otettavilta alueilta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)

YVA-menettely on kaksivaiheinen. Tässä dokumentissa esitettävässä YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa, eli ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa, esitellään Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahanke, hankkeen alustavat toteuttamisvaihtoehdot, hanke- ja vaikutusalueen nykytila sekä ehdotus siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset tullaan selvittämään. Sitä seuraavassa YVA-selostusvaiheessa kootaan yhteen selvityksistä saatu tieto ja arvioidaan hankkeen vaikutukset. Selostuksessa kuvataan hankkeen eri vaihtoehtojen merkittävät ympäristövaikutukset ja niiden lieventämiskeinot.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat saada tietoa, osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

Hankeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä, 252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohdan 7 e perusteella. Sen mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimalahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään kymmenen tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW.

Hanke sijoittuu Suomen lainkäyttövaltaan kuuluvalle alueelle lähelle Ruotsin valtion rajaa ja hankkeella voi olla valtion rajat ylittäviä vaikutuksia Ruotsissa. Hankkeen YVA-menettelyssä tulee täten toteuttaa YVA-lain 29 §:n mukainen kansainvälinen kuuleminen. YVA-konsultti toimittaa ympäristövaikutusten arviointiasiakirjat Lapin ELY-keskukselle. ELY-keskus toimittaa Ruotsissa kuulemista koskevat asiakirjat Suomen ympäristökeskukselle, joka toimii yhteysviranomaisena kansainvälisessä kuulemisessa. Ruotsin yhteysviranomaisena toimii Naturvårdsverket. Ruotsissa asianosaisilla on yhtäläinen mahdollisuus lausua ja antaa hankkeesta mielipiteitä kuin Suomessakin. Naturvårdsverket kokoaa Ruotsissa annetut lausunnot ja mielipiteet, ja toimittaa ne Suomeen. Lapin ELY-keskus yhteysviranomaisena huomioi sekä Suomesta että Ruotsista saadun palautteen YVA-ohjelmavaiheessa ohjelmasta antamassaan lausunnossa ja YVA-selostusvaiheessa selostuksesta antamassaan perustellussa päätelmässä. Asiakirjojen tulee olla valtioiden rajat ylittävien

ympäristövaikutusten arviointia koskevan yleissopimuksen asetuksen eli Espoon sopimuksen (67/1997) liitteen II mukaiset.

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttaminen edellyttää alueen osayleiskaavoitusta ja osayleiskaavan perusteella myönnettävää rakentamislupaa. Osayleiskaavan hyväksymisen käsittelee Pellon kunta, joka myöntää myös rakentamisluvat. Muita hankkeen edellyttämiä lupia ja päätöksiä ovat mm. lentoestelupa, puolustusvoimien hyväksyntä sekä mahdollisesti esimerkiksi maa-aineksen ottolupa.

Aikataulu

Lausuntoja ja mielipiteitä nyt julkaistusta YVA-ohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle ohjelman nähtävillä oloaikana.

YVA-ohjelman nähtävillä olon jälkeen yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausuntonsa. Lausunto käännetään myös ruotsiksi. Sen jälkeen ympäristövaikutusten arviointi voidaan aloittaa ohjelman ja siitä saadun lausunnon mukaisesti. Tavoitteena on, että ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistuu syksyllä 2025. Yhteysviranomainen asettaa sen nähtäville, pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet ja antaa sen jälkeen siitä perustellun päätelmänsä.

Yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty tuulivoimaosayleiskaavan laatiminen alueelle. Tässä hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA- ja kaavamennettelyjen kuuleminen ja vuorovaikutustilaisuudet pyritään pitämään samanaikaisesti. Kaavoituskonsulttina hankkeessa toimii A-Insinöörit Suunnittelu Oy. Myös kaavoitukseen liittyy kansainvälinen kuuleminen hankkeesta Ruotsiin kohdistuvien vaikutusten vuoksi.

Tuulivoimahankeeseen osayleiskaavaa laadittaessa huomioidaan tästä YVA-menettelystä saatava perusteltu päätelmä. Kaavan hyväksymiskäsittelyä tavoitellaan vuoden 2026 loppuun. Tämän jälkeen haetaan tarvittavat luvat. Lupien myöntämisen jälkeen hankkeen rakentaminen voi alkaa arviolta vuonna 2028. Silloin tuulivoimalat voisivat alkaa tuottaa sähköä vuoden 2029 aikana.

Hankkeesta vastaava on Eolus Energy Oy ja yhteysviranomaisena Suomessa toimii Lapin ELY-keskus. Kansainvälisen kuulemisen viranomaisina toimivat Suomen ympäristökeskus Suomessa ja Naturvårdsverket Ruotsissa. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ecobio Oy.

1 Johdanto

Eolus Energy Oy suunnittelee sähköntuotantoa tuulivoimalla Lapissa Pellon kunnassa. Hankkeen osana suunnitellaan myös sähkönsiirto paikallisverkkoyhtiön liityntäpisteelle.

Tuulivoimahankkeisiin sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ("YVA-laki") mukaista arviointimenettelyä (YVA), mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteenlaskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW (YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelon kohta 7 e). Tässä hankkeessa suunnitellaan 16 tuulivoimaa, joiden kokonaisteho on enintään 160 MW. Hanke sijoittuu Suomen lainkäyttövaltaan kuuluvalle alueelle lähelle Ruotsin valtion rajaa ja hankkeella voi olla valtion rajat ylittäviä vaikutuksia. Siksi osana YVA-menettelyä toteutetaan YVA-lain 29 §:n ja valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevan yleissopimuksen aseuksen eli Espoon sopimuksen (67/1997) mukainen kansainvälinen kuuleminen.

Tässä YVA-ohjelmassa esitetään YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset tiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista, alueen nykytilasta, hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista, arvioitavista ympäristövaikutuksista, ehdotusta tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta, laadituista ja suunnitelluista selvityksistä, aineiston hankinnasta ja menetelmistä, laatijoiden pätevydestä sekä osallistumisen järjestämisestä ja aikataulusta.

Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahankkeessa laaditaan YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti tuulivoimaosayleiskaava hankealueelle. Osayleiskaava toimii tuulivoimaloille tarvittavien rakennuslupien myöntämisen perusteena. Kaavoitusmenettelystä vastaa Pellon kunta ja kaavan laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

2.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke voi aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat saada tietoa, osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun.

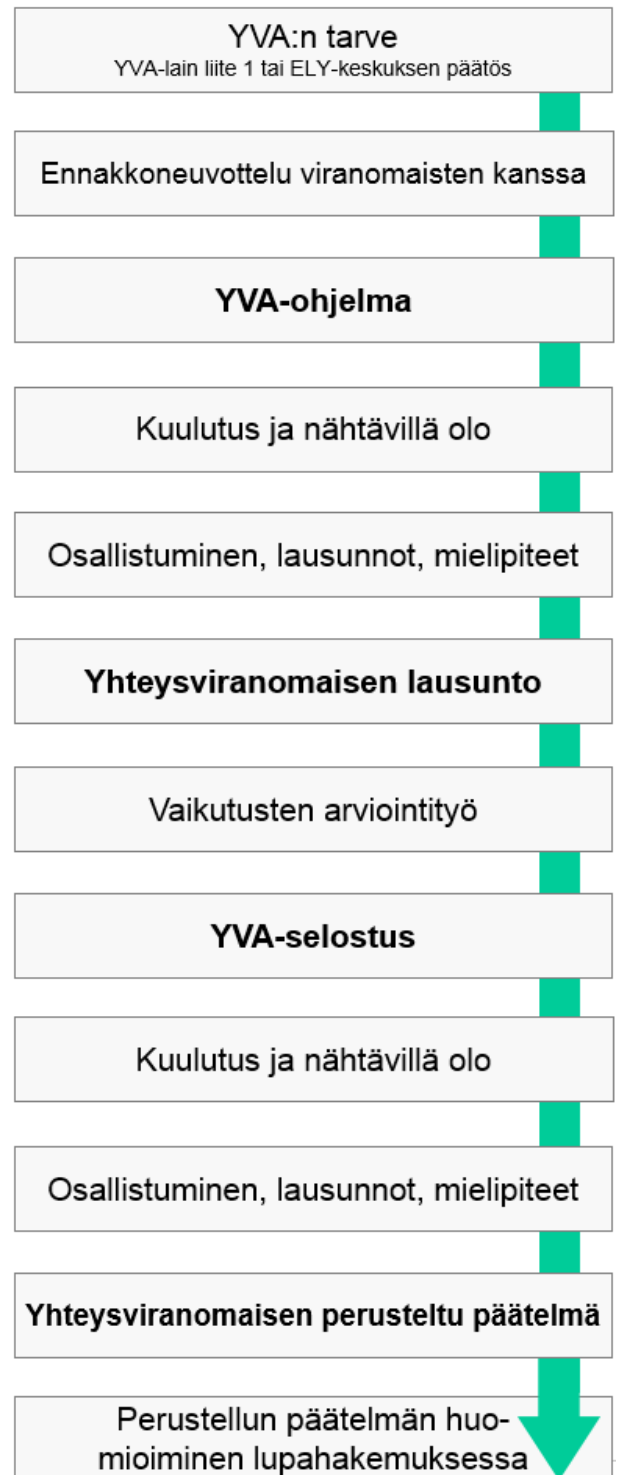
YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksessa. Sekä YVA-ohjelma että YVA-selostus kuulutetaan nähtäville ja niistä pyydetään lausuntoja ja mielipiteitä (Kuva 2).

YVA-ohjelma laaditaan YVA-lain ja YVA-asetuksen (277/2017) mukaisesti. Sen tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä.

Arviointiselostus ja viranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä huomioidaan tuulivoimaosayleiskaavaehdotusta laadittaessa sekä hankkeen myöhemmin edellyttämässä lupamenettelyssä.

Yhteysviranomainen (Lapin ELY-keskus) järjestää kuulemiset arviointiohjelmasta YVA-lain 17 §:n mukaan ja arviointiselostuksesta 20 §:n mukaan.

YVA-menettely ei ole lupaprosessi, vaan se toimii kaavoituksen ja hankesuunnittelun taustatietona. Arvioinnin huomioimisesta lupamenettelyssä on säädetty YVA-lain 25 § ja 26 §:ssä. Mahdolliseen hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä YVA-selostus ja sen perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla (YVA-lain 27 §).



Kuva 2. YVA-menettelyn eteneminen.

2.2 YVA-menettelyn osapuolet ja laatijoiden pätevyys

Tämän YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomaisen, Suomen ympäristökeskus, kansalaiset Suomessa ja Ruotsissa, yhteisöt, yritykset, muut viranomaiset sekä YVA-konsultti alihankkijoineen. Hankkeesta vastaa Eolus Energy Oy. Hankkeesta vastaava on esitelty kappaleessa 3.4.

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena, joka hoitaa tarvittavan tiedotuksen ja kuulutukset, pyytää tarvittavat viranomaislausunnot ja järjestää tarvittavat julkiset kuulemistilaisuudet yhdessä hankkeesta vastaavan ja konsultin kanssa. ELY-keskus antaa arviointiohjelman nähtävillä olon jälkeen lausuntonsa siitä, ovatko ehdotetut arviointimenetelmät riittävät. Arviointiselostuksen nähtävillä olon jälkeen se antaa perustellun päätelmänsä arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä sekä arvionsa hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Myöhemmin ELY-keskuksen on lupaviranomaisen tai hankkeesta vastaavan pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin YVA-menettelyä on ajantasaistettava ja täydennettävä.

Valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista säädetään YVA-lain (252/2017) luvussa 5. Suomen ympäristökeskus huolehtii Suomea velvoittavan kansainvälisen sopimuksen mukaisten tehtävien hoidosta. Koska hankkeesta todennäköisesti aiheutuu merkittäviä ympäristövaikutuksia myös Ruotsin valtion alueelle, Suomen ympäristökeskus varaa Ruotsin valtion viranomaisille sekä yhteisöille, säätiöille ja niille, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, tilaisuuden osallistua ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn.

Hankkeessa osallisiksi tunnistetut suomalaiset yhteisöt ja yritykset sekä paikallisviranomaiset on esitetty kappaleessa 2.3.3, Seurantaryhmä.

Ecobio Oy toimii hankkeesta vastaavan toimeksiannosta YVA-konsulttina. YVA-konsulttina Ecobio Oy laatii YVA-ohjelman ja -selostuksen sekä vastaa pääosasta vaikutusarviointeja. Lisäksi vaikutusarviointeihin ja selvityksiin osallistuvat A-Insinöörit Suunnittelu Oy (maisema- ja kulttuuriympäristöt), porotalousasiantuntija, Etha Oy (melu- ja välkemallinnus, havainnekuvat ja näkyvyysalueanalyysit) ja Heilu Oy (arkeologinen inventointi). Arviointiin osallistuvien henkilöiden koulutus ja kokemus on esitetty myöhemmin (Taulukko 1).

Ecobio Oy

Ecobiolla on yli 35 vuoden kokemus vaativista kestävä kehityksen hankkeista ja erilaisista ympäristö- ja vesistövaikutuksiin liittyvistä selvityksistä.

Ecobio on toteuttanut useita YVA-hankkeita ja toiminut ympäristöasiantuntijana lukuisissa teollisuushankkeissa ympäri Suomea. Ecobion nykyhenkilöstö on toiminut YVA-asiantuntijoina noin kymmenessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ecobio sai vuoden 2020 Hyvä YVA -palkinnon Suomen YVA ry:ltä.

YVA-menettelystä vastaavat asiantuntijat ovat päteviä ja kokeneita erilaisten ympäristövaikutusten arvioinneissa, ja heillä on hyvä osaaminen energiateollisuuden prosesseista ja

ympäristövaikutuksista. Lisäksi Ecobion asiantuntijat kuuluvat YVA ry:hyn, vaihtavat tietoa muiden asiantuntijoiden kanssa ja seuraavat ajankohtaisia asioita liittyen vaikutusten arviointiin.

A-Insinöörit Suunnittelu Oy

A-Insinöörit Oy on toiminut vuodesta 1959 rakennetun ympäristön suunnittelun parissa. Yhdyskuntasuunnittelu yrityksessä aloitettiin vuonna 1990 ja maankäytön suunnittelu vuonna 2008.

A-Insinöörit Suunnittelu Oy on laatinut useita laajoja maankäytönsuunnitelmia, mukaan lukien yleiskaavat, osayleiskaavat, rakennemallit, yleissuunnitelmat, mitoitustarkastelut ja erilaiset alueiden kehittämissuunnitelmat. Näiden lisäksi se on laatinut asemakaavoja sekä niihin liittyviä viitesuunnitelmia. Kaavahankkeet ovat sijoittuneet alueille, joilla on merkittäviä ympäristöarvoja, kuten maisema- ja kulttuuriympäristöarvoja, rakennusperintökohteita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY), valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA), merkittäviä vesistöjä, pohjavesialueita, luonnonsuojelualueita ja Natura 2000 -alueita.

A-Insinöörit Suunnittelu Oy on laatinut sekä asema- että yleiskaavahankkeisiin liittyviä rakennusperintö- ja maisemaselvityksiä sekä kaavahankkeen vaikutusten arviointeja (MRL 9 §) näiden pohjalta.

Maankäytön suunnittelun henkilökunta koostuu kokeneista arkkitehdeista, jotka ovat myös ohjanneet selvitysten laatimista myös viranomaisina. Lisäksi suunnittelijoiden työssä painottuvat erilaiset rakennettuun ympäristöön, sosiaalisiin vaikutuksiin ja maisemaan liittyvät vaikutusten arvioinnit sekä vuorovaikutus maankäytön hankkeissa.

Etha Oy

Etha on hankekehityskonsultti, joka tarjoaa tuulivoimaan liittyviä konsulttipalveluita Suomessa. Yritys perustettiin Vaasassa vuonna 2002.

Etha tarjoaa teknisiä palveluita tuulivoimahankeiden lupamenettelyn eri vaiheisiin. Vaikutusten arvioinnissa oleellisimpina melu- ja välkemallinnukset, näkemäalueanalyysit ja havainnekuvat. Osana teknistä suunnittelua toteutetaan myös mm. tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmin tuulitekniistä optimointia.

Ethan henkilökunta koostuu monialaisesta tuulivoima-alan asiantuntijoista, jotka tukevat toisiaan projektien eri vaiheissa. Tekninen suunnittelu on insinöörivetoista, projektianalytiikasta vastaavat ekonomit ja sopimustekniikasta juristit. Lisäksi mukana on asiantuntijoita mm. matematiikan, maantieteen ja hallintotieteen aloilta.

Heilu Oy

Heilu Oy on vuonna 2012 perustettu arkeologian ja rakennetun ympäristön selvityksiin erikoistunut asiantuntijayritys. Yritys toimi aikaisemmin nimellä Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy.

Heilu Oy tarjoaa kulttuuriympäristön selvityksiä. Arkeologisia selvityksiä ovat esimerkiksi arkeologiset inventoinnit, koetutkimukset, valvonnat ja kaivaustutkimukset. Useimmat Heilu Oy:n laatimat

selvitykset liittyvät maankäyttöön ja suunnittelun tarpeisiin, kuten kaavoituksen taustaselvityksiksi. Vuonna 2022 Heilu Oy toteutti yli 80 kulttuuriympäristöön liittyvää projektia, joista arkeologisia tehtäviä oli noin 70. Yrityksen toiminnasta vastaavat arkeologit FM Kalle Luoto ja FM Teemu Tiainen. Heidän lisäksi yrityksessä työskentelee kolme tutkijaa, joista yksi on rakennuksiin ja maisemaan erikoistunut tutkija. Selvityksistä vastaavilla henkilöillä on tehtävään sopiva korkeakoulututkinto sekä useiden vuosien kokemus alalta.

Taulukko 1. Arviointiin ja selvityksiin osallistuvien henkilöiden pätevyys

Nimi	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Ecobio Oy			
Marja Savolainen	Projektipäällikkö. Vesistövaikutukset (pintavedet), laadunvarmistus	DI (vesitalous, sivuaineena ympäristötekniikka)	20 v työkokemus vesilupa- ja YVA-menettelyistä projektipäällikkönä sekä vesistövaikutusten arvioinneissa.
Mea Kiuru	Projektikoordinaattori. Vaikutukset suojelualueisiin	MSc (ekologia ja biodiversiteetti)	2 v työkokemus luontoselvityksistä (maastotyöt ja raportointi), YVA-hankkeista (vaikutusten arviointi, YVA-koordinaattori) sekä voimajohtojen ympäristöselvityksistä.
Lauri Perkiö	Hankealueen nykytilakuvauksen ja karttojen laadinta, vaikutukset metsästyksen	tekn.yo (maanmittaustekniikka)	3 v työkokemus paikkatiedon käsittelystä. Kokemusta YVA-hankkeiden aluekuvauksien ja karttojen laadinnasta, sekä koordinaattorin roolista. Kokemusta useista voimajohtojen ympäristöselvityksistä. Metsästyskortti ja aktiivinen metsästyksen harrastaja.
Jessica Leskinen	Vastuubiologi. Vaikutukset suurpetoihin, päiväpetolintuihin, ekologisiin yhteyksiin ja monimuotoisuuteen	FM (biologia)	2 v työkokemus eläinekologisista töistä ja YVA-hankkeista (maakotkatutkimus, luontoselvitykset, suurpetovaikutusten arviointi, vastuubiologi, hankekoordinaattori).
Masi Mailammi	Sosiaalisten vaikutusten laadunvarmistus, ympäristöriskit ja onnettomuustilanteet	FM (maantiede, sivuaineena luonnonsuojelutiede ja ympäristöbiologia)	11 v työkokemus YVA- ja lupamenettelyistä: projektipäällikkyyys ja sosiaalisten vaikutusten arviointi YVA-hankkeissa. Ympäristöriskien arviointi YVA-hankkeissa ja kymmenissä teollisissa hankkeissa.

Nimi	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Maija Björkengren	Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön, maa- ja kallioperään ja pohjavesiin	FM (ympäristögeologia)	17 v työkokemus projektipäällikönä ja ympäristöasiantuntijana ympäristölupamenettelyissä: Maaperän- ja pohjaveden selvitykset lupaprosesseineen, riskinarviot sekä osallistuminen YVA-menettelyiden vaikutusarviointeihin. Vuoden viranomaistyö pilaantuneen maaperän lupatehtävissä.
Elina Strandman	Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen sekä ekologisten ja maankäyttövaikutusten laadunvarmistus	FM (maantiede, sivuaineena biologia)	9 v työkokemus YVA-osioiden asiantuntijatyöstä: Maaperän- sekä pinta- ja pohjaveden selvitykset lupaprosesseineen sekä maastotyöt, populaatioekologia, liikenne sekä paikkatieto.
Ilari Leino	Vaikutukset asumiseen ja virkistykseen	LuK (maantiede)	2 v työkokemus YVA-menettelyiden aluekuvauksien, karttojen laadinnasta ja paikkatiedon käsittelystä. Kokemusta maantieteen yliopistopettajana sekä tutkimusavustajana toimimisesta Helsingin yliopistolla.
Marianne Santala	Vaikutukset ilmanlaatuun, pienilmastoon, ilmastomuutokseen, viestintäyhteyksiin ja tutkiin	FM (fysikaaliset tieteet, meteorologia)	4 v työkokemus YVA-menettelyiden vaikutusarvioista, ilmasto- ja säämalleista, sään ennustamisesta, ilmastoriskien hallinnasta, ilmanlaadun teollisista mittauksista, meteorologisista mittauksista, ilmastomuutoksen hillinnän ja sopeutumisen keinoista ja hiilijalanjäljen laskennoista teollisuudessa. Väitöskirjätutkija.
Roope Nykänen	Linnustovaikutukset	FM (biologia)	2 v kokemus maastotöistä, ekologiaan liittyvistä töistä ja lintuvaikutusten arvioinneista Helsingin yliopistolla tutkimusavustajana ja YVA-hankkeissa vaikutusten arviojana.

Nimi	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
Miika Kotila	Vaikutukset lepakoihin	FM (biologia)	5 v ympäristöselvityksistä ja ekologisesta/eliömaantieteellisestä tutkimuksesta. Tästä neljä vuotta väitöskirjatutkijana yliopistossa ja konsulttina vuosi luontoselvityksien ja YVA:n parissa (linnut, lepakot, kasvillisuus). Väitöskirja ympäristötekijöiden vaikutuksista lepakoihin valmis 2025.
Victor Kupari	Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja metsästyseen	MMM (ympäristö- ja luonnonvaraekonomia, sivuaineena taloustiede)	2 v kokemus YVA-hankkeiden koordinoinnista ja vaikutusarvioista sekä lainsäädäntöselvityksistä. Metsästyskortti.
Valtteri Lehto	Vaikutukset suojelualueisiin	FM (biologia)	1 v työkokemus YVA-menettelyistä ja linnustonselvityksistä.
Marianne Uusi-Illikainen	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, viitasammakoihin, liito-oraviin ja saukkoihin	FM (biologia)	3 v kokemus maastotöistä ja tutkimustyöstä (kasvillisuus) sekä vuosi luontoselvityksistä ja vaikutusarvioista (kasvillisuus, liito-oravat, viitasammakot, saukot, metsäpeurat, suurpedot).
Porotalousasiantuntija, alikonsultti			
Alfred Colpaert	Vaikutukset poronhoitoon ja porotalouteen	FT, maantieteen, erityisesti ympäristö- ja luonnonvaratutkimuksen metodiikan dosentti	30 v kokemus porotalouden tieteellisestä tutkimuksesta ja noin 8 vuoden kokemus vaikutusarvioinneista YVA-hankkeissa.
A-Insinöörit Suunnittelu Oy			
Melina Auramo	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen laatiminen sekä maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arviointi	Rakennusarkkitehti	2 v työkokemus kaavoituksesta ja maankäytön suunnittelusta sekä julkisella sektorilla että konsultilla
Johanna Närhi	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen laatiminen sekä maisema- ja	Arkkitehti	20 v työkokemus kaavojen laatimisesta sekä viranomaisena että

Nimi	Vastuualue	Koulutus	Työkokemus
	kulttuuriympäristövaikutusten arviointi		konsulttina sekä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksistä
Erika Kukkonen	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen sekä maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten laadunvarmistus	Maisema-arkkitehti	4 v työkokemus puistosuunnittelusta sekä maisema- ja kulttuuriympäristöselvitysten laatimisesta sekä julkisella että yksityisellä sektorilla
Katri Peltoniemi	Maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksen sekä maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten laadunvarmistus	Arkkitehti	20 v työkokemus kaavojen laatimisesta sekä viranomaisena että konsulttina sekä maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksistä
Jarno Kokkonen	Meluvaikutusten arviointi	DI (elektroniikka- ja mitaustekniikka, sivuaineena akustiikka)	15 v työkokemus akustiikkaan ja melun leviämiseen liittyvistä työtehtävistä.

2.3 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelystä Suomessa

2.3.1 Asiakirjojen kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman ja aikanaan selostuksen nähtävillä olosta. Kuulutukset julkaistaan sähköisesti ELY-keskuksen internet-sivuilla sekä lehti-ilmoituksina paikallisissa lehdissä. Lisäksi tieto kuulutuksesta julkaistaan kuntalain 108 §:n mukaisesti Pellon kunnan internet-sivustoilla. Kuulutuksesta ilmenee mm. aika, jolloin aineistot ovat nähtävillä, aineistojen sähköisten ja paperiversioiden nähtävilläolopaikat, tiedot yleisötilaisuuksista sekä ohjeet mielipiteiden jättämiseen aikatauluineen.

Mielipiteitä ja lausuntoja voi esittää yhteysviranomaiselle kuulutusaikana, joka kestää vähintään 30 ja enintään 60 päivää. Yhteysviranomaisena pyytää myös tarvittavat viranomaislausunnot.

Kuulutus ja asiakirja-aineistot tulevat nähtäville ympäristöhallinnon YVA-hankesivuille osoitteen www.ymparisto.fi/teikovaaran-saarivaaran-tuulivoimahanke-YVA.

2.3.2 Yleisötilaisuudet

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin etenemistä ja tuloksia esitellään yleisölle avoimissa YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen yleisötilaisuuksissa. Yhteysviranomaisen järjestämät kuulemiset ovat YVA-menettelyn virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan.

YVA-ohjelman esittelemiseksi pidetään yleisötilaisuus YVA-ohjelman nähtävillä olon aikana. YVA-selostuksen esittelyn suunniteltu ajankohta on loppuvuodesta 2025.

Tarkat tiedot yleisötilaisuuksien paikoista ja ajankohdista ilmenevät yhteysviranomaisen kuulutuksista, jotka ovat nähtävillä mm. ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/teikovaaran-saarivaaran-tuulivoimahanke-YVA.

Yleisötilaisuuksissa kerrotaan hankkeen suunnittelun etenemisestä ja ympäristövaikutuksista. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa kerrotaan mm. hankkeesta, suunnitelluista ja toteutetuista erillisselvityksistä ja tunnistetuista huomioitavista kohteista ja arvoista, joihin kohdistuvat vaikutukset tullaan arvioimaan. YVA-selostuksen yleisötilaisuudessa esitellään mm. menettelyn aikana hankkeessa mahdollisesti tapahtuneet muutokset ja vaikutusten arvioinnin tulokset. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta sekä YVA-ohjelmasta tai -selostuksesta.

2.3.3 Seurantaryhmä

Arvioitavalle hankkeelle on lisäksi perustettu erillinen seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on seurata ja kommentoida YVA-ohjelman ja -selostuksen sisältöä ja sitä tukevien selvitysten laadintaa. Seurantaryhmän työskentelyyn on kutsuttu hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten paikallisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmän ensimmäinen etäkokous pidettiin 12.12.2024. Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot, joista ensimmäiseen seurantaryhmän kokoukseen osallistuneet on alleviivattu:

- Pellon kunta
- Kolarin kunta
- Ylitornion kunta
- Lapin ELY-keskus
- Lapin liitto
- SYKE
- Metsähallitus, luontopalvelut
- Lapin maakuntamuseo
- Tornionlaakson museo

- Paliskuntain yhdistys
- Orajärven paliskunta
- Lapin pelastuslaitos
- Pellon riistanhoitoyhdistys
- Pellon Erä ry
- Paikalliset kyläyhdistykset
 - o Meän kylien Pello
 - o Jokivartisten kyläseura ry
 - o Orajärven kyläseura ry
- Konttajärven nuorisoseura
- Lapin lintutieteellinen yhdistys (LLY)
- Ylitornion Pellon Luonto ry
- MTK Länsi-Lappi
- Metsänhoitoyhdistys Lappi
- Pellon yhteismetsä
- Yrittäjät
 - o Pellon yrittäjät ry
 - o Soulmate Huskies
 - o Ritavalkea Resorts
 - o Valkea Lapland Oy
 - o Puolukkamaan Pirtit

Seurantaryhmän ensimmäisessä kokouksessa esiteltiin hankesuunnitelmia sekä YVA- ja kaavoitusmenettelyä. Keskustelua käytiin monipuolisesti mm. hankkeen ja sähköntuotannon lisäämisen tarpeesta sekä ilmastonmuutostarkasteluista. Maisemavaikutuksista ja niiden selvittämisestä, mm. havainnekuvien ottopaikoista, keskusteltiin. Myös luonto-, elinkeino- ja metsästysvaikutusten arviointi herätti keskustelua.

2.4 Kansainvälinen kuuleminen

Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahanke sijoittuu Suomen lainkäyttövaltaan kuuluvalle alueelle lähelle Ruotsin valtion rajaa. Hankkeesta voi koitua ympäristövaikutuksia Ruotsin valtion lainkäyttövaltaan kuuluvalle alueelle. Hanke on YVA-lain (252/2017) 5 luvun 28 §:ssä tarkoitettu hanke ja YVA-menettelyssä tulee täten toteuttaa YVA-lain 29 §:n mukainen kansainvälinen kuuleminen.

Kansainvälisen kuulemisen tarkoituksena on varata toisen valtion viranomaisille sekä niille, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, yhteisöille ja säätiöille tilaisuus osallistua ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn, jos hankkeella on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia kyseisen valtion alueella.

Suomen ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena kansainvälisessä kuulemisessa ja huolehtii Suomea velvoittavan kansainvälisen sopimuksen mukaisten tehtävien hoidosta. YVA-konsultti toimittaa Espoon sopimuksen (67/1997) liitteen II mukaiset ympäristövaikutusten arviointiasiakirjat ELY-keskukselle ja ELY-keskus toimittaa asiakirjat Suomen ympäristökeskukselle. Suomen ympäristökeskus kuuluttaa YVA-menettelystä Ruotsissa samaan aikaan Suomen kuulutuksen kanssa ja toimittaa aineiston Ruotsiin.

Kansainvälisen kuulemisen lisäksi hankkeesta järjestetään yleisölle avoin esittelytilaisuus Ruotsissa. Yleisötilaisuuteen osallistuvat hankevastaava ja YVA-konsultti ja tarkoituksena on esitellä hanketta ja hankkeen YVA-menettelyä ja tarjota kuulemisen lisäksi vuorovaikutus- ja osallistumismahdollisuus paikallisille yksityishenkilöille ja muille sidosryhmille.

3 Hankekuvaus

3.1 Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

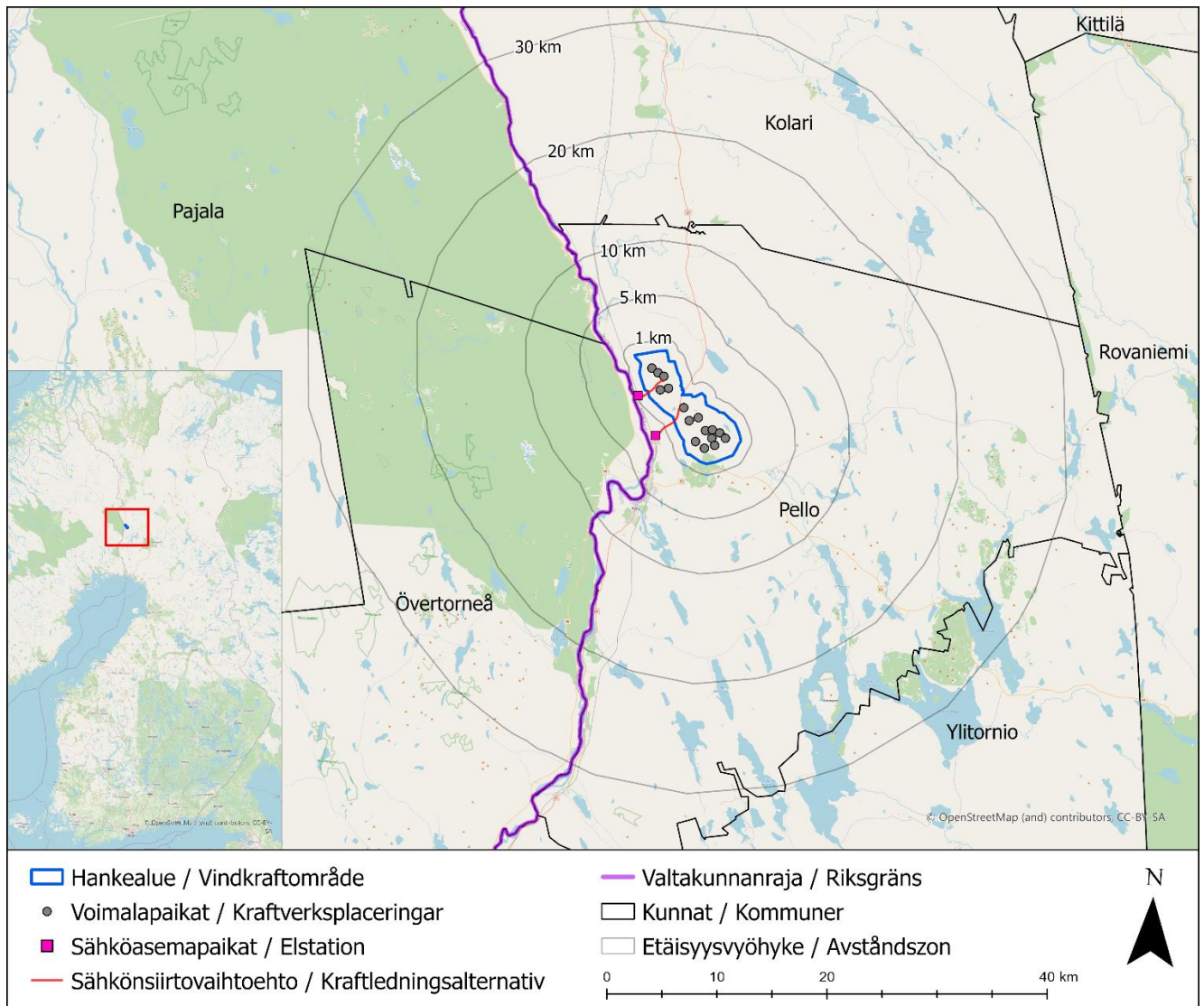
Hankkeen tavoitteena on tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Hanke on tarkoitettu toteuttamaan niin, että vaikutukset luontoon ja ihmisiin olisivat mahdollisimman pienet. Toteutuessaan hanke tuottaa kiinteistövero- ja vuokratuloja Pellon kunnalle ja maanomistajille.

Hankkeen tavoitteena on lisäksi vahvistaa Suomen energiaomavaraisuutta kestäväällä tavalla edistämällä puhtaan energian siirtymää.

3.2 Hankkeen sijainti

Hankealue sijaitsee Pellon kunnan länsiosassa, Pellon kirkonkylästä lähimmillään noin 2,1 km pohjoiskoilliseen. Lähimmät naapurikunnat Suomen puolella ovat Kolari ja Ylitornio ja Ruotsin puolella Övertorneå ja Pajala (Kuva 3). Ruotsin raja on lähimmillään noin kilometrin päässä hankealueen rajasta. Lähimmältä voimalapaikalta rajalle on noin 2,3 km.

Tuulivoimaloita suunnitellaan rakennettavaksi useiden kiinteistöjen alueelle noin 4181 hehtaarin suuruisella hankealueella. Hankealue on rajattu tuulivoimaloiden alustavien sijaintien perusteella tehtyjen melumallinnusten osoittamien 40 dB:n melurajojen ja puolustusvoimien asettamien rakentamisrajoitusten perusteella.



Kuva 3. Hankealueen sijainti.

3.3 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä, kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on alueen nykytilannetta tai tiettyä kehityssuuntaa vastaava 0-vaihtoehto, joka todennäköisesti toteutuu, mikäli uutta hanketta ei toteuteta.

Arvioitavat hankevaihtoehdot

Hanketta ei toteuteta, VE0

Pellon Teikovaaran-Saarivaaran alueelle ei rakenneta tuulivoimahanketta eikä sähkönsiirron edellyttämää maakaapelia. Vaihtoehdossa tarkastellaan alueen nykytilannetta sekä sen todennäköistä kehityssuuntaa ilman Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahanketta.

1-vaihtoehto, VE1

Vaihtoehdossa 1 tarkastellaan hankkeen maksimivaikutuksia eli tilannetta, jossa 4181 hehtaarin kokoiselle hankealueelle rakennetaan enintään 16 tuulivoimalaa. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 270 m ja yksikköteho 6–10 MW.

2-Vaihtoehto, VE2

Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan tilannetta, jossa hanke toteutuu edellistä vaihtoehtoa pienempänä. Tarkasteltavat voimalamäärät, niiden sijainti ja muut ominaisuudet tarkentuvat saadun palautteen ja erilliselvitysten perusteella.

Sähkönsiirron vaihtoehdot

Molemmissa toteutusvaihtoehdoissa tarkastellaan samoja sähkönsiirtovaihtoehtoja. Sähkönsiirron kaksi pääreitinvaihtoehtoa (SVE1 & SVE2) ovat:

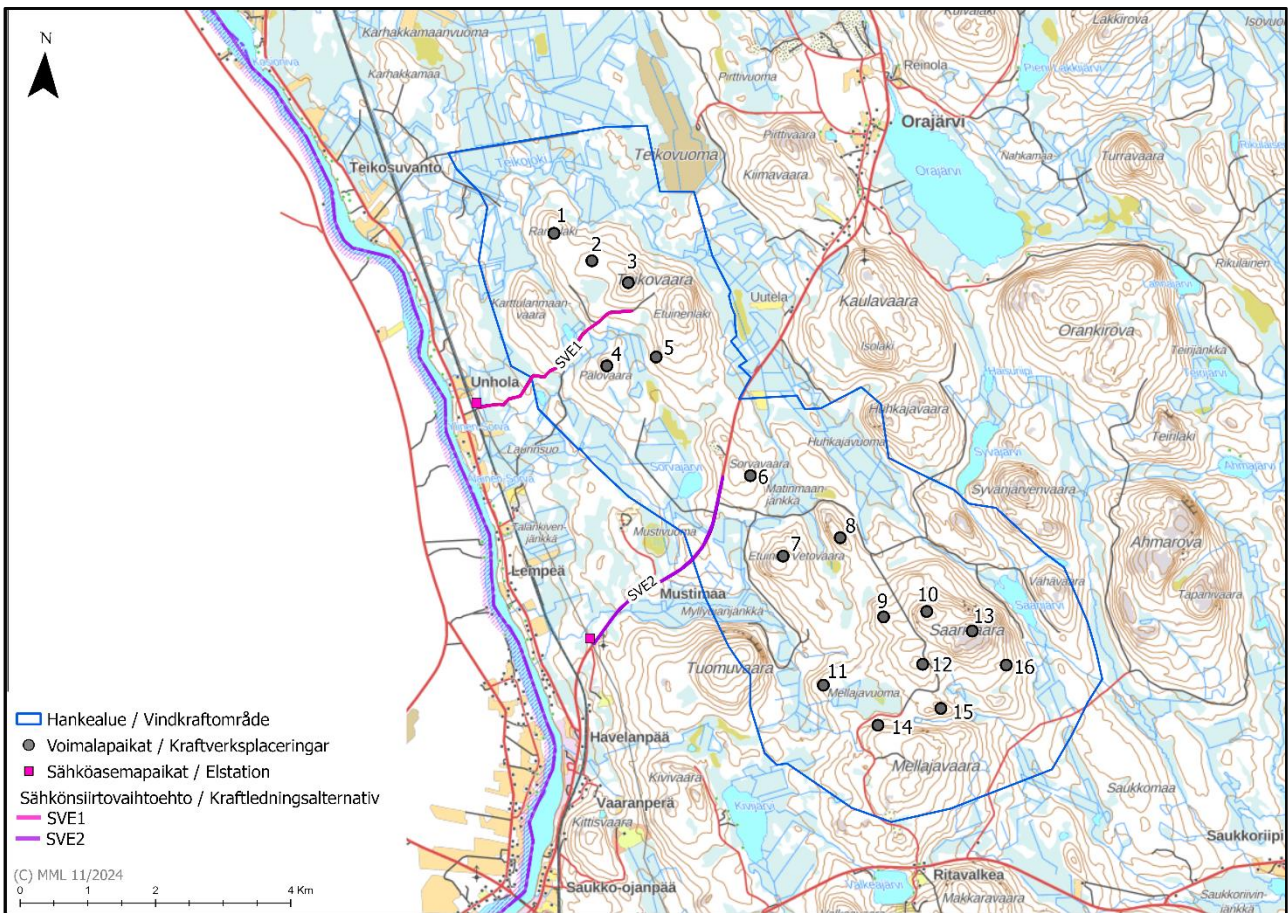
SVE1: Hankealueelta rakennetaan Teikovaaralta lähtevä keskijännitteinen maakaapeliyhteys, joka yhdistyy TLS Verkko Oy:n Keminmaa-Kolari 110 kV ilmajohtoon Unholassa. Reitin pituus on noin 3 km. Liityntäpisteeseen rakennetaan uusi sähköasema.

SVE2: Hankealueelta rakennetaan Sorvavaaralta lähtevä keskijännitteinen maakaapeliyhteys. Reitti kulkee Kolarintien varressa ja yhdistyy TLS Verkko Oy:n Keminmaa-Kolari 110 kV ilmajohtoon Myllykankaalla. Reitin pituus on noin 3,4 km. Liityntäpisteelle rakennetaan uusi sähköasema.

YVA-ohjelmassa esitettyjen hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot on esitetty taulukossa 2. Hanke- ja sähkönsiirtoreitinvaihtoehdot on esitetty kartalla kuvassa 4.

Taulukko 2. YVA-ohjelmassa esitettyjen hankevaihtoehtojen keskeiset tiedot

Hankevaihtoehto	VE0	VE1	VE2
Hankealueen pinta-ala	-	Noin 4 181 ha	Määritetään myöhemmin
Tuulivoimaloiden lukumäärä	0 kpl	16 kpl	Määritetään myöhemmin
Kokonaiskorkeus	-	270 m	Määritetään myöhemmin



Kuva 4. Hankealue, suunnitellut 16 tuulivoimalapaikkaa ja vaihtoehdot maakaapelireitit hankealueelta TLS Verkko Oy:n sähköverkkoon.

3.4 Hankkeesta vastaava

Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahankkeesta vastaa Eolus Energy Oy. Eolus Energy Oy:n omistaa vuonna 1990 perustettu ruotsalainen Eolus Vind AB. Eolus on aloittanut toimintansa Suomessa alun perin 2014 ja Suomen maaorganisaatio perustettiin vuonna 2022. Suomen toiminnosta vastaa Eolus Finland Oy. Eoluksen Suomen hankeportfolioon kuuluu n. 5,2 gigawatin verran uusiutuvan energian hankkeita ja suunnitteilla tai luvitusvaiheessa on 15 tuulivoimahanketta.

3.5 Hankkeen aikataulu

Tavoitteena on, että ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistuu syksyllä 2025. Yhteysviranomaisen asettaa sen nähtäville, pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet ja antaa sen jälkeen siitä perustellun päätelmänsä. Tuulivoimahankkeen osayleiskaavaa laadittaessa huomioidaan tästä YVA-menettelystä saatava perusteltu päätelmä. Kaavan hyväksymiskäsittelyä tavoitellaan vuoden 2026 loppuun. Tämän jälkeen haetaan tarvittavat luvat.

Yhtä aikaa YVA-menettelyn ja osayleiskaavan kanssa on käynnistynyt hankkeen tekninen suunnittelu, joka jatkuu hankkeen rakentamiseen saakka.

Lupien myöntämisen ja suunnitelmien valmistumisen jälkeen hankkeen rakentaminen voi alkaa arviolta vuonna 2028. Silloin tuulivoimalat voisivat alkaa tuottaa sähköä vuoden 2029 aikana. (Taulukko 3).

Taulukko 3. Hankkeen eri vaiheiden arvioidut aikataulut.

Prosessi	2024	2025	2026	2027	2028	2029
YVA-menettely		x	x			
Osayleiskaava	x	x	x			
Erillisselvitykset	x	x				
Rakentamiseen tarvittavat luvat				x		
Tekninen suunnittelu	x	x	x	x	x	
Rakentaminen				x	x	
Sähköntuotanto alkaa						x

3.6 Muut hankkeet

Hankkeen mahdollisella vaikutusalueella (alle 30 km etäisyydellä) Ruotsin puolella sijaitsee kaksi toiminnassa olevaa tuulivoima-aluetta. Suomen puolella vaikutusalueelta on tiedossa kolme eri vaiheissa olevaa tuulivoimahankeä (Taulukko 4). Ruotsissa ovat tuulivoima-alueet ovat seitsemän voimalan Aapua Vindpark n. 22 km hankealueesta länteen sekä n. 28 km länsi-luoteeseen sijoittuva Maevara vindkraftpark, jossa on 34 voimalaa (Kuva 5). Tuulivoimala-alueet sijaitsevat Övertorneån kunnassa, Maevara osin myös Pajalan kunnassa.

Lisäksi Övertorneån kunnan Taka Aapuaan suunniteltiin 14 voimalan tuulivoimahankeä, jossa kokonaisteho olisi korkeintaan 51 MW. Hankesuunnittelu on kuitenkin keskeytetty (Energimyndigheten 2020).

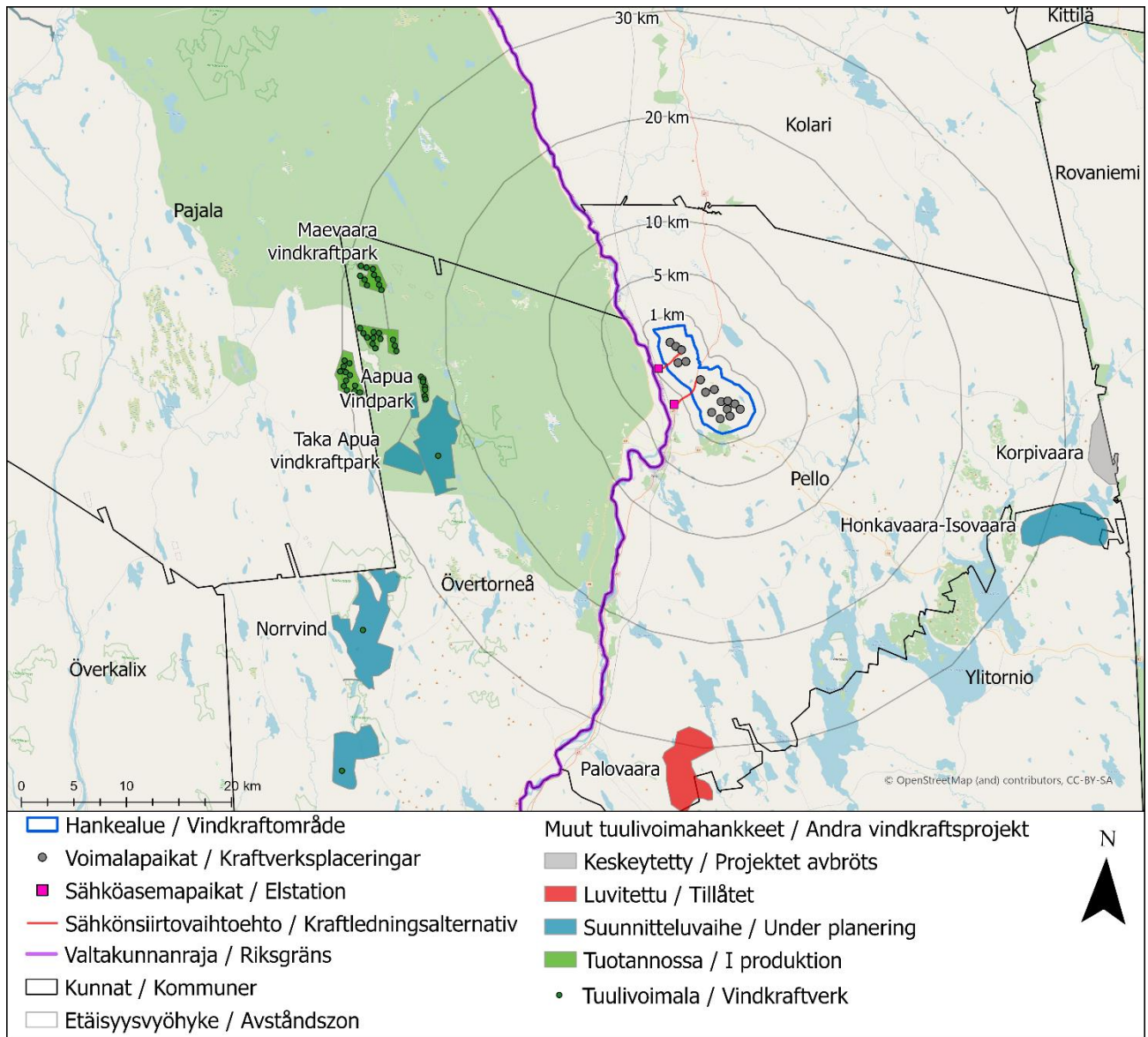
Suomen puolella Pellon kunnassa n. 29 km hankealueesta etelään on kaavoitettu Palovaara-Ahkiavaaran tuulivoimahanke. Alueelle on osayleiskaavassa osoitettu 17 tuulivoimalaa. Kunta on päätöksellä huhtikuussa 2023 myöntänyt poikkeamisluvat, jotka mahdollistavat 250 m korkeiden voimaloiden rakentamisen. Samaan aikaan Maanmittauslaitos on myöntänyt lunastusluvan voimajohdon alueelle. Hankkeen rakentamista ei ole aloitettu.

Ylitorniolla, n. 27 km hankealueesta itäkaakkoon, suunnitellaan Honkavaara-Isovaaran tuulivoimahankeä. Hankkeessa suunnitellaan 63 tuulivoimalaa. Tuulivoima-alueen kaavoitus on vireillä.

Kolarin Hirvasjärven vireillä oleva tuulivoimahanke sijoittuu n. 31 km päähän hankealueesta koilliseen. Hankkeessa suunnitellaan 26 tuulivoimalaa. Hankkeesta laadittu ympäristövaikutusten arviointiselostus on valmistunut lokakuun 2024 lopussa. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on odotettavissa maaliskuussa 2025.

Pellossa noin 33 km hankealueesta itään on suunniteltu Korpivaaran tuulivoimahanketta. Hankkeen kaavoitusaloite on kuitenkin peruttu keväällä 2019 (Pellon kunnan tiedote 2019).

Hankealueen koillisrajalla sijaitsee Teikovuoman turvetuotantoalue ja pohjoisrajalla maakuntakaavaan merkitty turvetuotannon suunnitteluun sopiva alue.



Kuva 5. Hankealuetta lähimmät Ruotsin tuulivoimahankeiden toiminnassa olevat voimalapaikat ja Suomen Länsi-Lapin maakuntakaavan tuulivoima-alueet.

Taulukko 4. Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahanketta lähimmät muut tuulivoimahankkeet.

Hanke	Hanketoimija	Kunta	Etäisyys	Korkeus (m)	Voimaloiden määrä	Maksimiteho (MW)	Vaihe
Aapua Vindpark	Aapua Vind AB	Övertorneå	22 km	125 m	7	10,5	Toiminnassa
Maevaara vindkraftpark	Maevaara Vind AB	Pajala, Övertorneå	28 km	179 m	34	ei tiedossa	Toiminnassa
Palovaara-Ahkiovaara	WPD Suomi Oy	Pello	n. 29 km	250 m	17	135	Luvitettu
Honkavaara-Isosaara	Ylitornion Tuulivoima Oy	Ylitornio	n. 27 km	300 m	63	504	Kaavoitus aloitettu
Hirvasjärvi	Energiequelle	Kolari	n. 31 km	300 m	26	260	Kaavoitus aloitettu

4 Hankkeen tekninen kuvaus

Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahanke koostuu yhteensä enintään 16 tuulivoimalasta perustuksineen, voimaloiden välisistä huoltoteistä sekä tuulivoimaloiden välisistä hankealueen sisäisen sähkönsiirron maakaapeleista. Hankealueen ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan keski-jännitteisellä (33 kV) maakaapelilla, jota pitkin sähkö johdetaan rakennettavalle sähköasemalle ja edelleen TLS Verkko Oy:n sähköverkkoon.

4.1 Tuulivoimaloiden rakenne

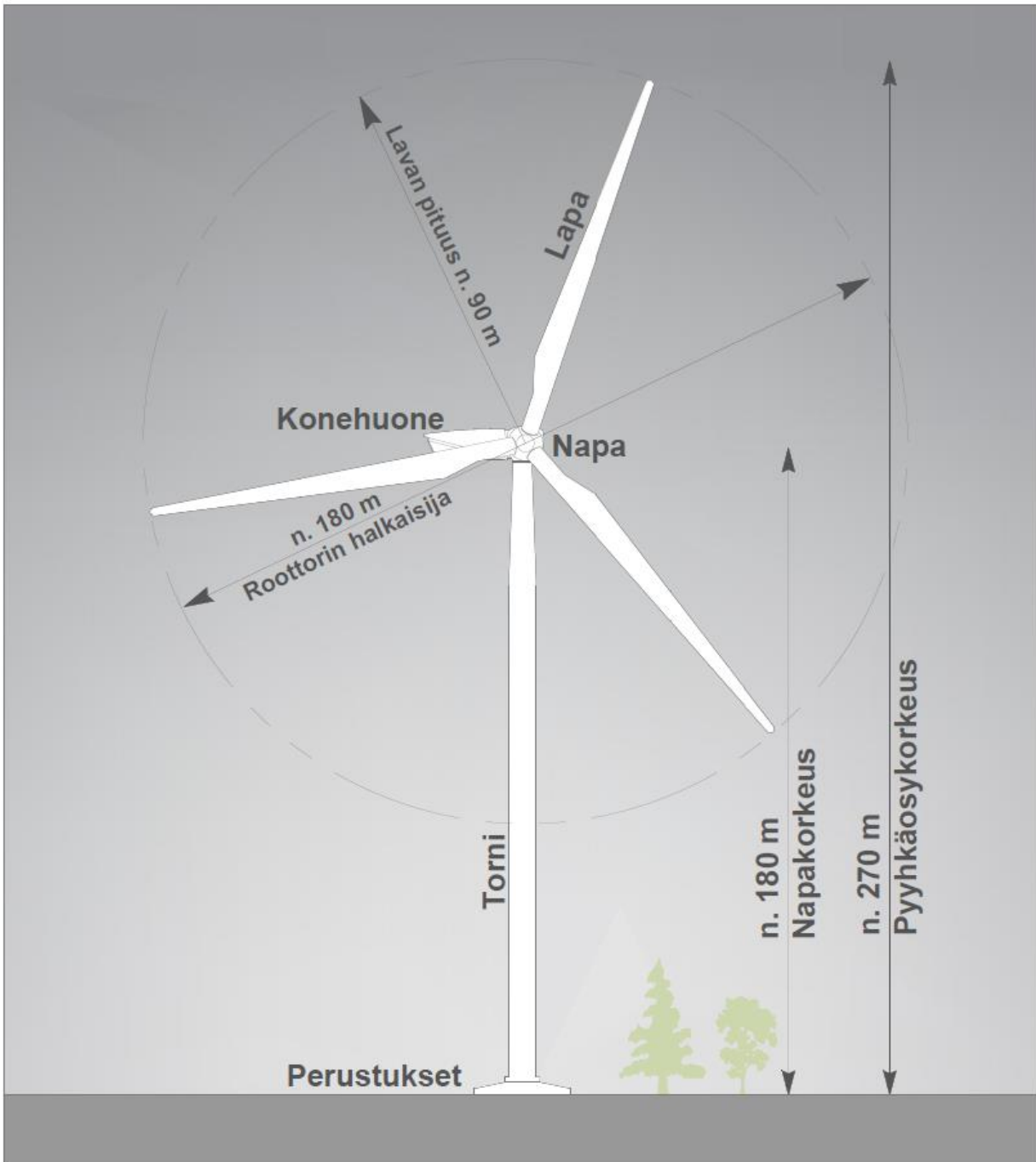
Tuulivoimalat koostuvat voimalan päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on useita rakentamistekniikoita. Ne voivat olla teräs- tai betonirakenteisia putkitorneja tai ristikkorakenteisia terästorneja. On myös mahdollista yhdistää näitä tekniikoita. Teikovaaran-Saarivaaran alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden malli ei ole vielä tiedossa ja tarkentuu ennen rakennusluvan myöntämistä.

4.1.1 Perustiedot

Tuulivoimalan roottorin halkaisija on noin 180 metriä, lavan pituus noin 90 metriä ja napakorkeus noin 180 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on maksimissaan 270 metriä (Kuva 6). Kaikkien tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut toteutetaan samalla tavalla. Voimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW, joka sekin tarkentuu rakennuslupavaiheessa.

Turbiinien etäisyyden toisistaan on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta minimoidaan vierekkäisen turbiinin pyörimisestä aiheutuvat tehohäviöt. Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana. Voimaloiden arvioitu vuotuinen sähköntuotanto on 25 000 MWh per voimala/vuosi, eli enintään noin 400 000 MWh vuodessa.

Suomen uusiutuvat ry:n mukaan tuulivoimalan lapa on lujitemuovia eli siinä on montaa eri ainetta yhdistelmänä, kuten muovikomposiiteissa yleensäkin. Tuulivoimalan lapa koostuu pääasiassa lasi- ja hiilikuiduista, epoksi- tai polyesterihartsista sekä kerroslevyrakenteen ydinaineista kuten balsapuusta ja muovivaahdoista. Tuulivoimalan lavat altistuvat koville olosuhteille monen vuosikymmenen ajan, Lavat on suunniteltukin kestävämmän niihin kohdistuvat olosuhteet, kuten sade, eroosio, UV-säteily, jäätävät olosuhteet ja ilman epäpuhtaudet. Lähtökohtaisesti epoksilujitteiset hiili- ja lasikuidut (tai kuituvahvisteiset lujitemuovit) ovat kestävä materiaalia. Tuotekehityksessä pyritään yhä kestävämpiin, lujempiin ja siten myös huoltopaampiin pintamateriaaleihin. (Suomen uusiutuvat ry, 2024).



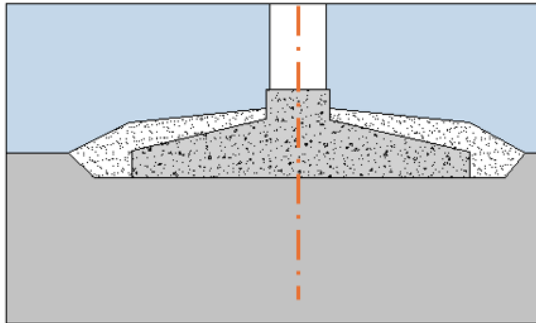
Kuva 6. Esimerkkikuva tuulivoimalan osista ja sen perusrakenteesta. (A-Insinöörit Suunnittelu Oy 2023)

4.1.2 Perustamistekniikat

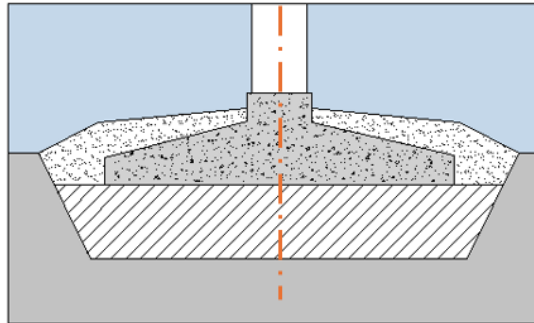
Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamiskaikan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella (kuvat 7 ja 8).

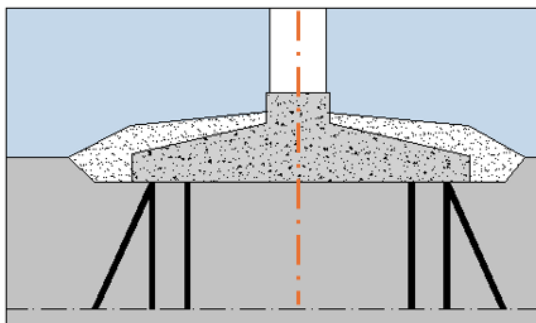
Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä. Perustusten alle ja ympärille tarvitaan runsaasti maa-ainesta, joka otetaan lähtökohtaisesti hankealueelta. Arvio tarvittavien massojen määrästä esitetään YVA-selostuksessa.



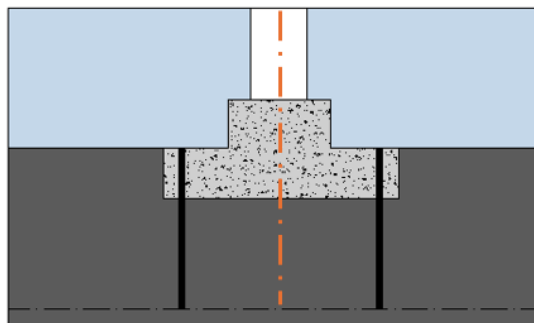
Maanvarainen teräsbetoniperustus



Maanvarainen teräsbetoniperustus
massanvaihdoilla



Teräsbetoniperustus paaluilla



Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kuva 7. Periaatekuva tuulivoimalan erilaisista perustamistavoista. (Kuva: A-insinöörit Suunnittelu Oy)



Kuva 8. Tyypillinen tuulivoimalan kallioankkuroitu teräsbetoniperustus. (Kuva: YIT)

4.1.3 Lentoestemerkinnot

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A-, B- ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värisissä on joitakin eroavaisuuksia. Suuritehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.

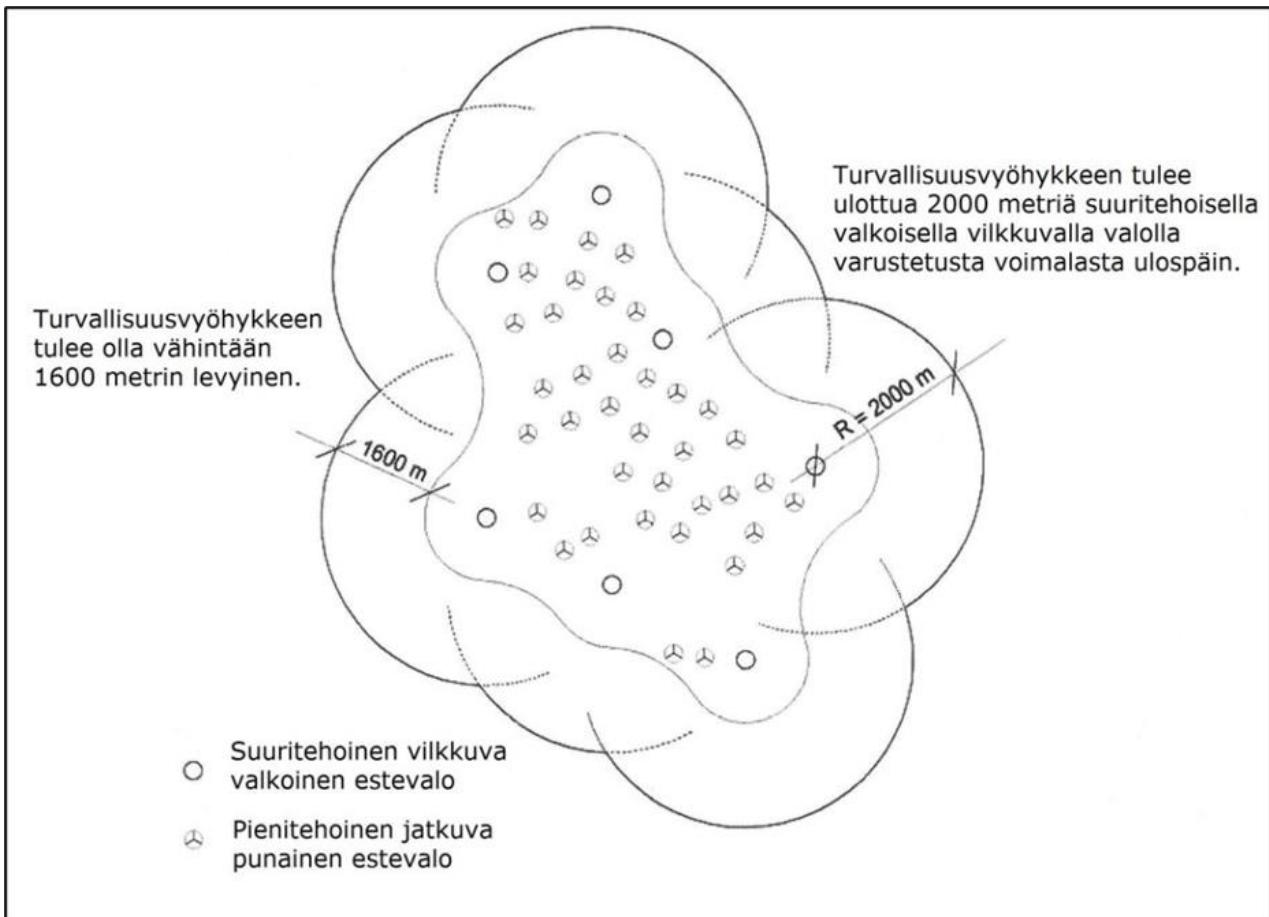
Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom on 7.9.2020 on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden päivämerkinnästä, lentoestevaloista sekä valojen ryhmityksestä (Taulukko 5). Ohjeen mukaan päivällä ja hämärässä on käytettävä B-tyypin suuritehoisia vilkkuvia valkoisia valoja konehuoneen päällä. Hyvissä näkyvyysolosuhteissa nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5 000 metriä ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella.

Valojen sijainti ja lukumäärä on suunniteltava siten, että vähintään yksi konehuoneen ja kaksi kunkin välikorkeuden estevaloista on havaittavissa kaikista ilma-alueen lähestymissuunnista voimalan rakenteiden estämättä. Koko tuulivoimala-alueen lentoestevalot välähtävät samanaikaisesti.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisten tuulivoima-alueiden lentoestevaloja ryhmitellä siten, että alueen reunaan kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä (Kuva 9). Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja.

Taulukko 5. Traficomien ohjeen (7.9.2020) mukaiset vaatimukset tuulivoimaloiden lentoestevaloille, kun voimalan lavan korkein kohta on yli 150 m.

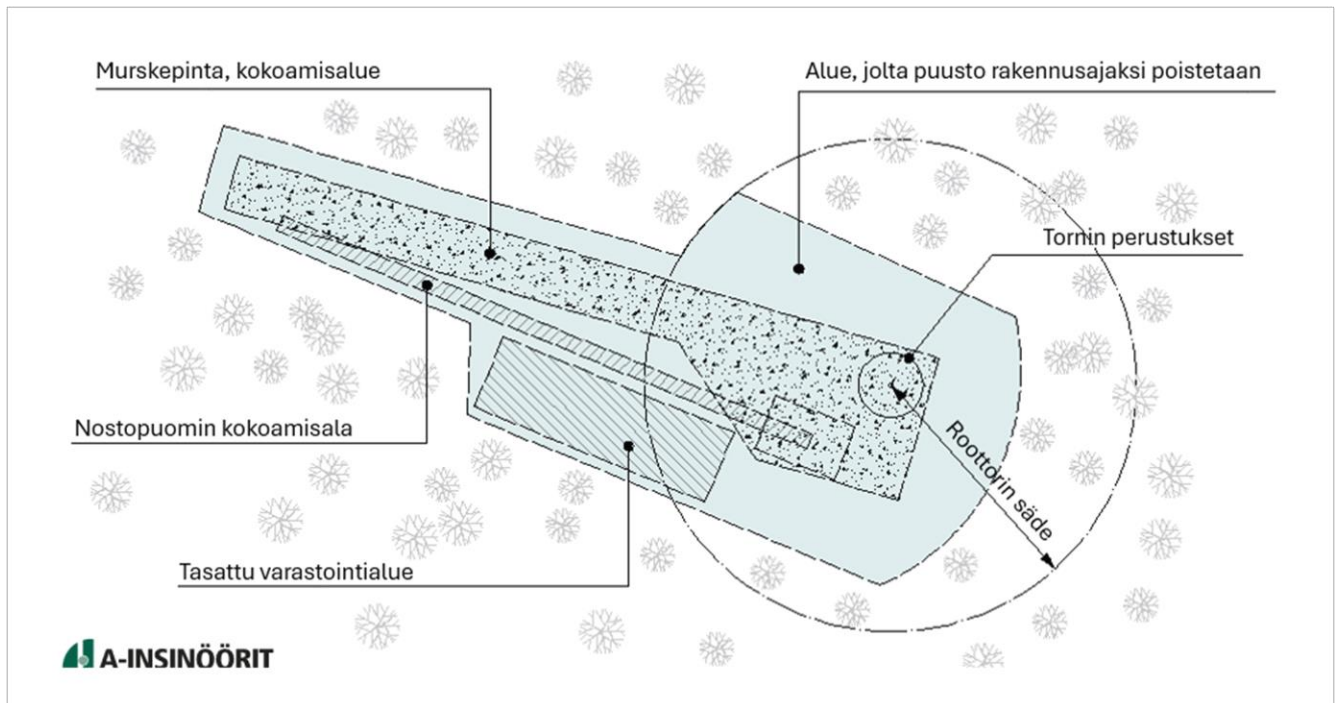
Vaatimus	
Päivällä	B-tyyppin suuritehoinen (100000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päälle (2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen).
Hämärällä	B-tyyppin suuritehoinen (20000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä, voidaan käyttää vastaavasti (2 x 10 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen) (AGA M3-6, taulukko 4).
Yöllä	B-tyyppin suuritehoinen (2000 cd) vilkkuva valkoinen, tai keskitehoinen (2000 cd) B-tyyppin vilkkuva punainen, tai keskitehoinen (2000 cd) C-tyyppin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle. Maston välikorkeuksiin tulee sijoittaa B- tyyppin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.



Kuva 9. Tuulivoima-alueiden lentoestevalojen ryhmittäminen (Traficom), kun voimaloiden lapojen korkein pyyhkäisykohta on yli 150 m maanpinnasta.

4.1.4 Nostoalueet

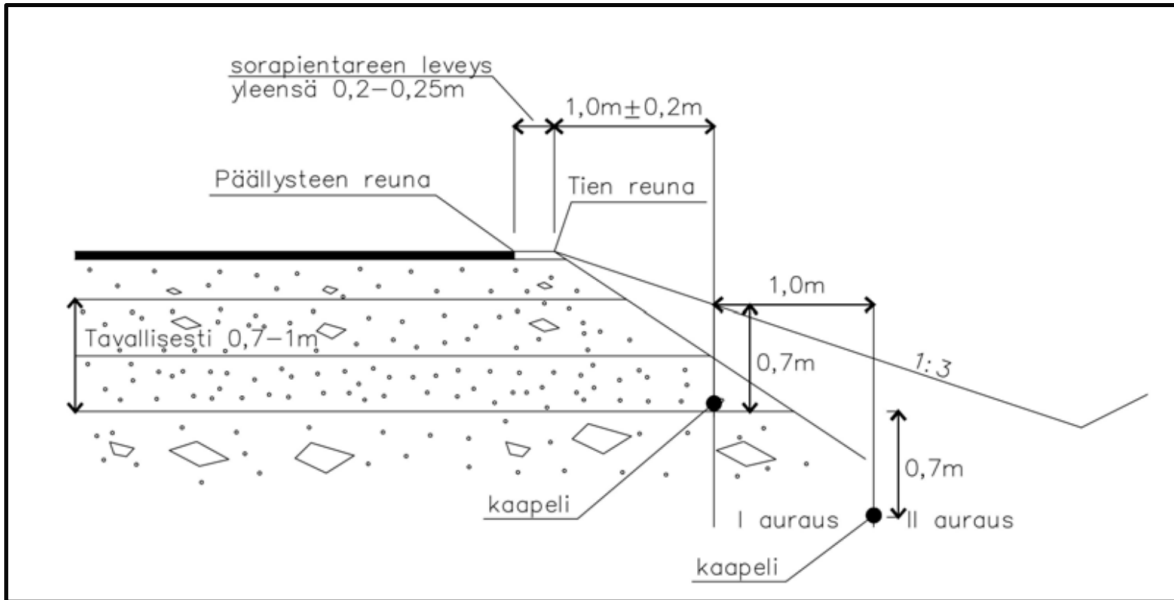
Yksittäisen voimalapaikan pinta-ala on noin 1,5–2 hehtaaria. Alueelta poistetaan puusto ja sille rakennetaan perustusten lisäksi kantavat murskepintaiset alueet voimalan kokoamiseen sekä nosturille (Kuva 10). Kokoamisalue on kooltaan noin 60 x 70 metriä. Nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä.



Kuva 10. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue. Kuva: A-insinöörit.

4.2 Sähkönsiirto hankealueella

Tuulivoimaloiden tuottama sähkö siirretään voimaloilta keskijännitemaakaapeleilla tuulivoimamala-alueen ulkopuolelle rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kuvassa 11 on esitetty esimerkki kaapelin asentamisesta kaapeliojaan.



Kuva 11. Maakaapelit sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen tien sisäluiskaan (Liikennevirasto 2018).

4.3 Tieverkosto

Liikenne hankealueella tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Tuulivoimahankkeen rakentaminen edellyttää myös uusien teiden rakentamista. Sekä uudet rakennettavat tiet että olemassa olevat levennettävät ja parannettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti, jotta ne riittävät voimakuljetusten vaatimuksiin. Tien ajouran tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava alue on pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi noin 15 metriä leveä.

4.4 Sähkönsiirto sähköverkkoon ja sähköasema

Hankkeen tuottaman sähkön siirtämiseksi sähköverkkoon tarkastellaan kahta eri vaihtoehtoa (Kuva 12).

- SVE1: Teikovaaralta alkava ja metsäautotietä pitkin Unholaan sijoitettava yhteys
- SVE2: Sorvavaaralta Kolarintien vartta Myllykankaalle sijoitettava yhteys

Molempien sähkönsiirron vaihtoehtojen toteutustapana tarkastellaan keskijännitteistä (33 kV) maakaapeliyhteyttä, joka liittyy TLS Verkko Oy:n Keminmaa-Kolari 110 kV voimajohtoon.

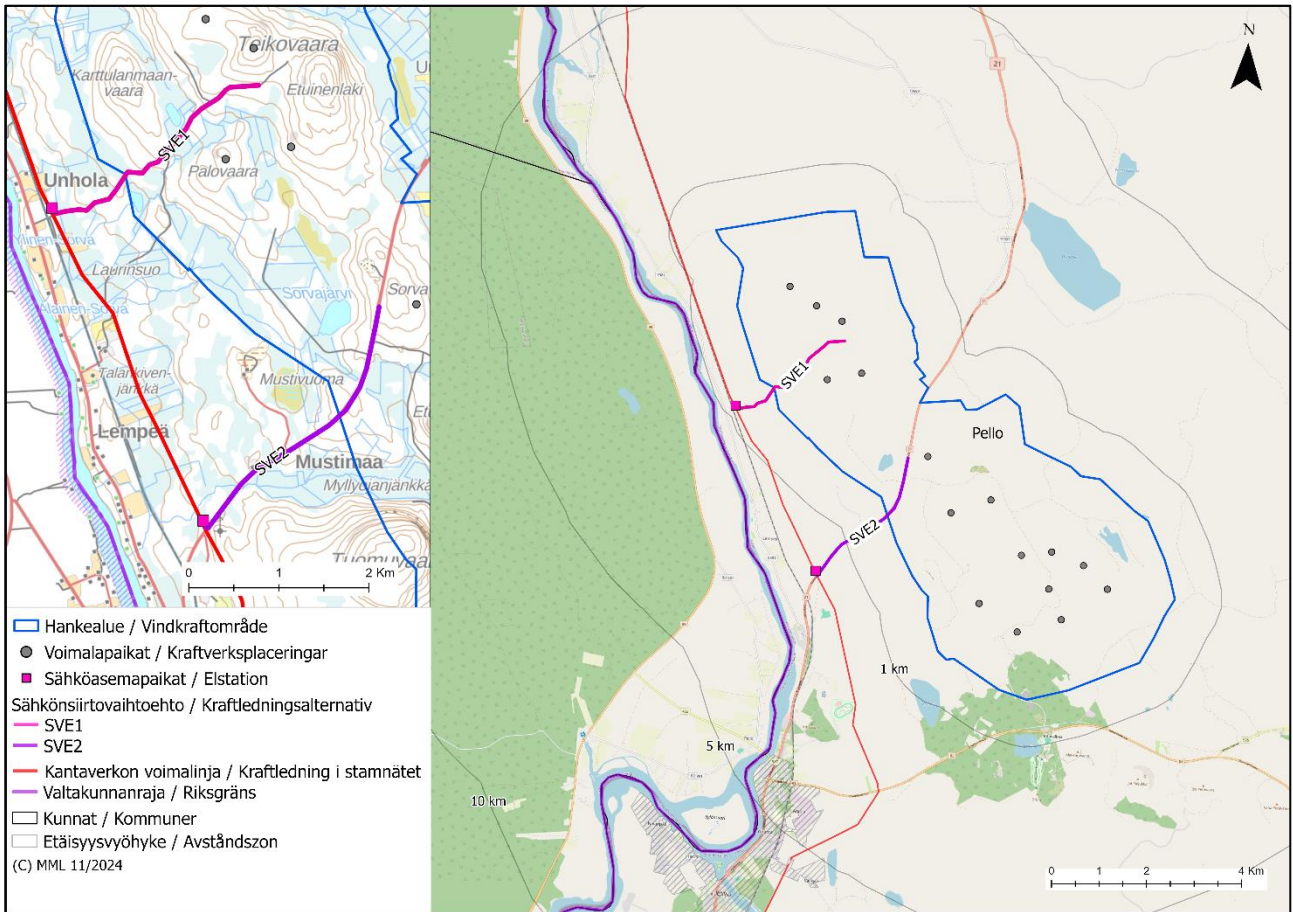
Kaapelit sijoitetaan maahan kaivettavaan kaivantoon (Kuva 13). Kaivannon leveys riippuu sinne sijoitettavien kaapeleiden määrästä. Kaivannon lisäksi johtoalue käsittää metrin levyiset rakennusrajoitusalueet molemmin puolin kaivantoa. Rakentamisen aikainen haltuunotto- ja työskentelyalue on noin 14 metriä leveä.

Molemmissa vaihtoehdoissa Keminmaa-Kolari-voimajohdon viereen rakennetaan uusi sähköasema. Sen sijainti riippuu siitä, kumpi sähkönsiirtovaihtoehto toteutuu. SVE1 sähköasema sijoittuu Unholaan ja SVE2 sähköasema sijoitetaan Kolarintien varteen Myllykankaalle (Kuva 12). Sähköasema vaatii noin 0,5–1,0 hehtaaria puutonta pinta-alaa. Sähköaseman aluevarauksen sisälle tulee lisäksi väliaikainen työmaa-alue, joka on kooltaan noin 0,5 hehtaaria. Rakennustöiden päätyttyä sähköaseman työmaa-alue palautetaan entiseen maankäyttöön mahdollisuuksien mukaan. Sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä.

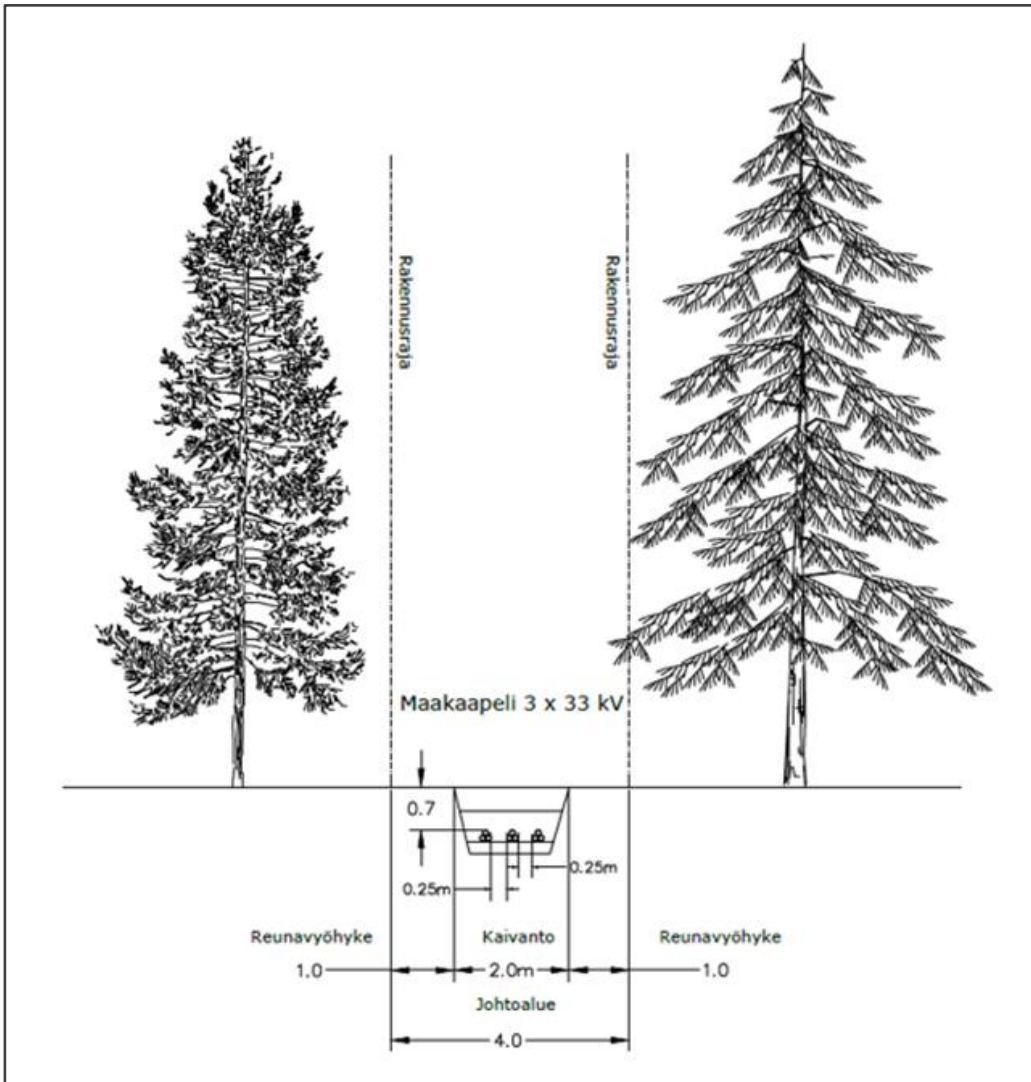
Sähköasema koostuu tarvittavasta määrästä tehomuuntajia, jotka muuntavat jännitteen 110 kV:n jännitetasolle.

Keminmaa-Kolari-voimajohdon vapaa liityntäkapasiteetti syksyllä 2024 on 119 MW. Mikäli suunniteltujen 16 voimalan yksikköteho olisi 7,2 MW, liityntäkapasiteettia tarvittaisiin 115,2 MW, eli nykyinen vapaa liittymäkapasiteetti on riittävä. YVA-menettelyssä tarkastellaan kuitenkin suurempia, yksikköteholtaan enintään 10 MW:n voimaloita, koska sekä voimaloiden että siirtoverkkojen tekniset ominaisuudet todennäköisesti kehittyvät tulevaisuudessa edelleen. Suunnittelussa halutaan varautua isompiin yksikkötehoihin ja siten toteutushetkellä uusimpaan teknologiaan.

Siirtoverkon kapasiteetin kehittämisessä on kyse liittymisehtojen joustamisesta. Joustamisen odotetaan olevan tulevaisuudessa mahdollista, koska verkkoliiketoimintaan liittyvä sääntely kehittyi energiamurroksen myötä. Liittymisehtojen jousto voi siis luoda mahdollisuuden hankkeen suuremmalle toteutukselle. Tämä edellyttää teknisten komponenttien vaihtoa ja nykyisen verkon suorituskyvyn kasvattamista, mutta muutoksilla ei ole sellaisia yleisölle näkyviä vaikutuksia, joista aiheutuisi suoria ympäristö- tai maankäyttövaikutuksia.



Kuva 12. Vaihtoehtoiset sähkösiirtoreittien ja sähköasemien sijainnit



Kuva 13. Periaatekuva keskijännitteisen maakaapelin vaatimasta johtoalueesta ja kaapeliojasta (Eolus Energy Oy, 2024).

4.5 Rakentaminen

4.5.1 Rakentamisen vaiheet

Tuulivoimahankkeen rakentaminen aloitetaan teiden ja voimalapaikkojen rakentamisella. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoima-alueen sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Voimaloiden perustukset valetaan tiestön valmistuttua. (Kuva 14)



Kuva 14. Esimerkki tuulivoimalalle rakennetusta kokoamis- ja pystytysalueesta sekä voimalan perustuksista.
Kuva: Eolus Energy Oy.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakentamispäikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakentamispäikalla. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat. Ne kootaan päikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoima-alueen rakentamisen aikana tarvitaan väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoima-alueen valmistuttua. Alueita voidaan myös jättää maanomistajien käyttöön esimerkiksi hakkuupuutavaran varastoalueiksi näin erikseen sovittaessa.

Tuulivoimahankkeen aluetta ei aidata. Rakenteista ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Näin ollen hankealueella voi liikkua samalla tavalla kuin ennen rakentamista. Aluetta voi jatkossakin käyttää esimerkiksi metsästys- ja metsätalouskäyttöön.

Sisäisen ja ulkoisen sähkönsiirron maakaapelit asennetaan kaivantoon, joka mahdollisuuksien mukaan sijoitetaan tieluiskaan. Siirtoyhteyden kaapelointi kantaverkkoon voidaan tehdä tuulivoima-alueen sisäisen kaapeloinnin yhteydessä tai sen jälkeen.

4.5.2 Kuljetus ja liikenne

Hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikennettä, kun tuulivoimaloiden perustusalueiden sekä tieverkon ja voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittava murske ja betoni kuljetetaan paikalle. Voimalakomponentit kuljetetaan rakentamispaikalle rekoilla ja tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakentamispaikalla.

Tuulivoimaloiden torni, konehuone ja lavat kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää noin 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Valittavasta voimalatyypistä riippuen kutakin voimalaa kohden on yhteensä 100–150 kuljetusta.

4.5.3 Rakentamisen aikaiset maa-ainekset ja ylijäämämaat

Tuulivoimaloiden ja niitä varten rakennettavien teiden sekä tukialueiden rakentamisessa tarvitaan erilaisia maa-aineksia ja murskeita. Lähtökohtaisesti tullaan käyttämään rakennettavilla paikoilla olevia maa-aineksia tai itse hankealueelta hyödynnettävissä olevia aineksia. Tarpeen mukaan niitä tuodaan alueelle myös hankealueen ulkopuolelta Suomen valtionrajojen sisältä. Soveltuvien maa-ainesalueiden sijainti ja tarvittavan aineksen määrä tarkentuu hankkeen suunnittelun edetessä.

Rakentamisen yhteydessä syntyy ylijäämämaita, sillä rakennuspaikoilta poistetaan pinta- maata, joka ei välttämättä ole muutoin hyödynnettävissä rakentamiseen. Näille massoille joudutaan tarvittaessa luvittamaan ja perustamaan omia läjitysalueita. Ylijäämämaat ovat myöhemmin hyödynnettävissä esim. alueen maisemoinnissa. Rakennettavat alueet ja rakentamista varten tehdyt väliaikaiset työmaatiet tullaan maisemoimaan. Alueet tasoitetaan ja esim. isot kivet ja kannot viedään pois alueelta. Osa alueista metsittyä luontaisesti. Maisemoinnin myötä osa rakentamisen aikana käytössä olleista alueista palautuu normaalin maankäytön piiriin.

4.6 Käyttö ja kunnossapito

Tuulivoimaloiden käyttö ja valvonta tapahtuu yleensä etäohjauksella, eikä hankealueella ole pysyvää henkilöstöä.

Tuulivoimaloiden huolto toteutetaan valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Voimaloilla tehdään vuosittain huolto, joka kestää 3–5 vuorokautta voimalaa kohti. Tämän lisäksi voidaan olettaa muutamia ennakoimattomia huolto- ja pysäytyskäyntejä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin viisi käyntiä vuodessa. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot pyritään suorittamaan ajankohtana, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin huollon ja ylläpidon turvaamiseksi.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

4.7 Käytön aikaiset päästöt

Voimaloiden, sähköaseman tai voimajohtojen toiminnasta ei aiheutu suoria ilmapäästöjä. Tuulivoimaloiden alueella ei myöskään synny jätevesiä koko elinkaaren aikana. Sadevedet valuvat tuulivoimaloiden päältä maahan ja imeytyvät maaperään. Mahdolliset kuivatustoimenpiteet suunnitellaan olosuhteiden mukaan.

Voimaloista syntyy melua, jonka lähtömelutaso vaihtelee valittavan voimalatyyppin mukaan. Melun lähtöpiste on roottori, jonka napa sijaitsee enintään noin 180 m korkeudella. Voimalat aiheuttavat myös matalataajuista, kuuloalueen alapuolella olevaa infraääntä.

Voimalat aiheuttavat pimeällä valopäästöä lentoestevalojen takia.

Tuulivoimaloiden lapojen aiheuttamista mikromuovipäästöistä ympäristöönsä on tehty erilaisia arvioita. Voimaloiden lavat koostuvat pääasiassa lasi- ja hiilikuiduista, epoksi- tai polyestehartsista sekä kerroslevyrakenteen ydinaineista kuten balsapuusta ja muovivaahdoista, ja ne käsitellään suojaavalla maalikerroksella. Vaikka lavat suunnitellaan kestäväksi kaikkia sääolosuhteita koko voimalan käyttöiän, suojakerroksen pinnasta irtoaa ajan kuluessa pölymäistä materiaalia. Irtoavan materiaalin määrään vaikuttavat sääolot, voimaloiden lapojen kunnossapito ja mm. eroosiota kestävien pintamateriaalien tekninen kehitys.

4.8 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa 50 vuoteen asti. Lisäksi perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Tuulivoimahankkeen käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävät menetelmät ovat vastaavanlaiset kuin rakentamisvaiheessa. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimalan osat sisältävät muun muassa terästä, alumiinia ja kuparia.

Tuulivoimahankkeen käyttöiän päättyessä voimalan purkamisesta vastaa voimaloiden omistaja, ellei muuta ole sovittu. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myös myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi. Olemassa oleva infrastruktuuri saattaa myös houkuttaa uusia tuulivoimahankeita, jolloin tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat.

Tuulivoimahankkeen jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun

murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi. Purkamisajankohdan aikainen lainsäädäntö ja purkamisluvan määräykset vaikuttavat siihen, miten käytöstä poisto tapahtuu.

Rakennettavat alueet tullaan maisemoimaan toiminnan päättymisen jälkeen. Alueet tasoitetaan ja esimerkiksi isot kivet ja kannot joko upotetaan maahan tai viedään pois alueelta. Osa alueista metsittyy luontaisesti. Maisemoinnin myötä osa rakentamisen aikana käytössä olleista alueista palautuu aiemman maankäytön piiriin.

Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan kierrättää, lasikuitu ja muovi voidaan hyödyntää energijätteenä ja betoni maarakennuksessa. Lavat voidaan hyödyntää mm. betonin valmistuksessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Voimaloissa oleva vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet lukeutuvat näihin aineisiin. Kaikkia vaarallisia kemikaaleja varastoidaan voimaloissa vain vähäisiä määriä, arviolta alle 200 litraa.

5 Arvioitavat ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti. Vaikutukset arvioidaan sekä hankealueen että sähkönsiirtoreittien osalta erikseen rakentamisen, normaalitoiminnan ja toiminnan päättymisen vaiheille. Hankkeessa arvioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Välittömät vaikutukset syntyvät hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset syntyvät esimerkiksi ympäristöön kohdistuvista hankkeen vaikutuksista, jotka vaikuttavat epäsuorasti muutoksen kohteeseen.

5.1 Ympäristövaikutusten luokittelu ja merkittävyys

Elinkaaren ympäristövaikutukset

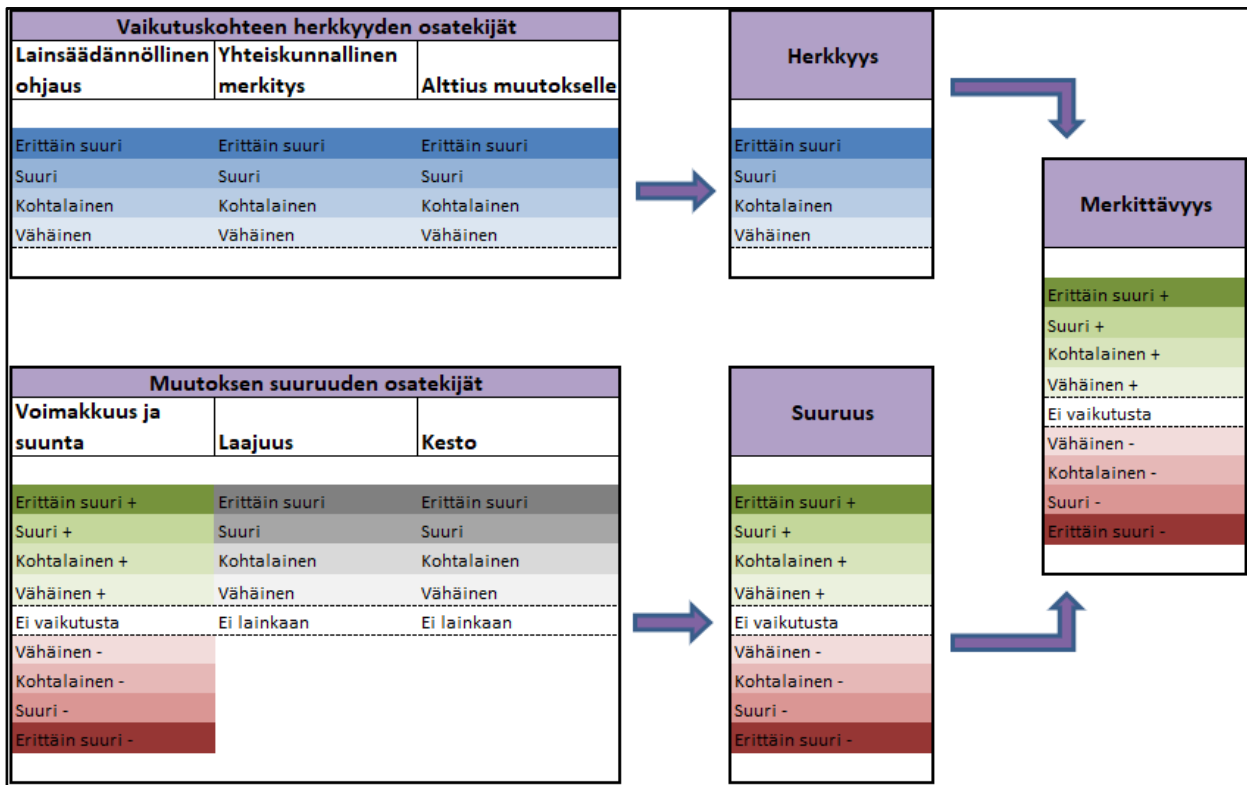
Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, toiminnan ja käytöstä poiston, eli koko elinkaaren aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimaloiden sekä voimajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikenne- ja ilmanlaatuvaikutuksista sekä rakentamisen äänistä. Hankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan, lähialueiden käyttöön ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat hieman lievempinä verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Myös käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Arvioinneissa huomioidaan sekä hankkeen että maakaapelien elinkaaren aikaiset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyden tunnistaminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruus, ja näiden perusteella määritellään vaikutuksen merkittävyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa (Jyväskylän yliopisto 2018) tunnistettuja menetelmiä ja kriteerejä.

Merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä ARVI-työkalua, jonka perusteella vaikutukset voidaan luokitella merkittävyytensä perusteella yhdeksään luokkaan: erittäin suuri myönteinen vaikutus, suuri myönteinen, kohtalainen myönteinen, vähäinen myönteinen, neutraali, vähäinen kielteinen, kohtalainen kielteinen, suuri ja erittäin suuri kielteinen (Kuva 15).



Kuva 15. ARVI-työkalun merkittävyyden arvioinnin kriteerit.

Vaikutuskohteiden herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyyden osatekijät ovat lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys ja alttius muutokselle. Nämä huomioidaan kohteen herkkyyttä määritettäessä. Kohteen herkkyyden luokittelun kriteerit on esitetty alla (Taulukko 6).

Taulukko 6. Yleiset kriteerit vaikutuskohteiden herkkyyden määrittämiselle.

Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton tai se on erittäin altis muutoksille.
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä tai kohteen yhteiskunnallinen merkitys tai alttius muutoksille on suuri.
Kohtalainen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on kohtalainen, alttius muutoksille kohtalainen tai sillä voi olla lainsäädännössä ohjearvoja tai suosituksia ja se voi kuulua johonkin ohjelmaan. Myös yhteiskunnalliselta merkittävyydeltään suuri kohde voi saada herkkyyden kohtalainen, jos sen alttius muutoksille on vähäinen ja toisinpäin.
Vähäinen	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys on vähäinen, alttius muutoksille vähäinen eikä sillä ole lainsäädännöllistä asemaa. Myös yhteiskunnalliselta merkitykseltään suuri tai kohtalainen kohde voi saada herkkyyden vähäinen, jos sen alttius muutoksille on hyvin vähäinen ja päinvastoin.

Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruus kuvaa itse hankkeen aiheuttaman muutoksen ominaispiirteitä ja suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen (Taulukko 7). Suuruus koostuu etenkin muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta. Tarvittaessa voidaan arvioida myös muita tekijöitä, esimerkiksi keston kohdalla muutoksen toistuvuutta ja ajoittuvuutta. Muutoksen voimakkuus kuvaa hankkeen aiheuttaman muutoksen fyysistä ulottuvuutta ja suunta määrittää, onko vaikutus kielteinen vai myönteinen. Riippuen vaikutuksesta, voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää usein erilaisia fyysisiä mittareita ja ohjearvoja, esimerkiksi melussa äänenpainetasoa (dB). Toisaalta on myös olemassa vaikutuksia, joille ei löydy luontaista mittaria (esimerkiksi maisema), jolloin maiseman muutoksen voimakkuutta voidaan arvioida asiantuntija-arviona suhteessa sen aiheuttamaan häiriöön tai hyötyyn.

Taulukko 7. Esimerkki yleisistä kriteereistä muutoksen voimakkuuden ja suunnan suuruusluokille.

Erittäin suuri ----	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa aivan oleellisesti päivittäistä elämää.
Suuri ---	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos haittaa selkeästi päivittäistä elämää.
Kohtalainen --	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen ympäristöön kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä ja se voi aiheuttaa muutoksia päivittäisiin rutiineihin.
Vähäinen -	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai ympäristön tilaan on vähäinen.
Ei muutosta	Muutosta ei aiheudu, tai se on niin pientä, ettei se ole havaittavissa tai on vain juuri ja juuri havaittavissa tarkoissa tutkimuksissa eikä siten aiheuta tosiasiallista häiriötä tai hyötyä.
Vähäinen +	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos ihmisten toimiin tai luonnon tilaan on vähäinen.
Kohtalainen ++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuvan muutoksen voi havaita päivittäisessä elämässä.
Suuri +++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää selkeästi päivittäistä elämää.
Erittäin suuri ++++	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen ympäristöön tai siihen kohdistuvaan kuormitukseen. Ihmisiin kohdistuva muutos hyödyttää aivan oleellisesti päivittäistä elämää.

ARVI-työkälulle on esitetty arviointikriteerit eli vaikutusluokille, jotta merkittävyyden arviointi on systemaattista ja hankkeita voidaan helposti vertailla toisiinsa. Ohessa esimerkki maisema-vaikutusten kohteen herkkyuden arviointikriteereistä (Taulukko 8). Kriteeritaulukoita ei

kuitenkaan voida käyttää suoraan sellaisenaan, vaan mahdollisuudet niiden käyttämiseen ja soveltamiseen tulee tarkastella huolellisesti kyseisen vaikutustyyppin asiantuntijan toimesta. Ohjeelliset kriteeritaulukot perustuvat osittain kotimaisiin ja kansainvälisiin ohjeisiin, oppaisiin ja työssä tarkasteltuihin YVA-hankkeisiin. Osittain kriteeritaulukot on kirjoitettu perustuen IMPERIA-työryhmän omiin kokemuksiin hankkeiden vaikutuksista.

Taulukko 8. ARVI-työkalun mukaiset arviointikriteerit kohteen herkkyydelle, esimerkivaikutusluokkana maisema.

Kohteen herkkyys: Visuaalinen maisemakuva (Lainsäädännöllinen ohjaus, yhteiskunnallinen merkitys, alttius muutoksille)	
Erittäin suuri	<p>Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on</p> <ul style="list-style-type: none"> - valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAT) tai valtakunnallinen maisemanhoitoalue - kansallinen kaupunkipuisto, kansallispuisto tai luonnonpuisto - valtakunnalliset merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) - maakuntakaavan mukainen valtakunnallisesti merkittävä maisema- tai kulttuuriympäristökohde <p>Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on määritelty kansallismaisemaksi tai maailmanperintökohteeksi</p> <p>Maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuuri- matkailulle</p> <p>Maisema on luonteeltaan pienipiirteistä</p> <p>Maisemasta avautuu suoria laajoja näkymiä hankealueelle.</p>
Suuri	<p>Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohde on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi</p> <p>Erämaalain nojalla perustettuja erämaa-alueita tai ulkoilulain (606/1973) perustettu valtion retkeilyalue tai muu vastaava arvokas retkeilyalue</p> <p>Arvokas harjualue tai koskiensuojelulla suojeltu koski</p> <p>Maisemalle merkittävä, luonnonpuistolain nojalla suojeltu luonnonmuistomerkki</p> <p>Alueella on hoidon piirissä oleva perinnebiotooppikohde</p> <p>Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa</p> <p>Maisemasta avautuu suoria näkymiä hankealueelle</p>
Kohtalainen	<p>Maisema-alue tai kulttuuriympäristön kohden on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi</p> <p>Alueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaalle</p> <p>Maisema on luonteeltaan vaihtelevaa ja sulkeutunutta</p> <p>Maisemasta avautuu osittain suoria näkymiä hankealueelle</p>
Vähäinen	<p>Ei luokiteltuja maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita/-alueita</p> <p>Maisemassa on ennestään maisemavaurioita</p> <p>Maisema on luonteeltaan suuripiirteistä</p> <p>Maisemasta ei avaudu suoria näkymiä hankealueelle</p>

Yleisesti menetelmistä ja hyödynnettävistä materiaaleista

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi jo tehtyjä tutkimuksia ja selvityksiä, avointa dataa sekä tarvittavin osin uusia selvityksiä ja mallinnuksia. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään maakunnassa tehtyjä tuulivoimaselvityksiä sekä muita saatavilla olevia selvityksiä. Hyödynnettävät selvitykset on tarkemmin esitetty vaikutusluokkakohtaisesti.

Numeerista tietoa ja mallinnuksia käytetään arvioitaessa tuulivoimaloiden melulle, välkkeelle, varjostukselle ja visuaaliselle vaikutukselle altistuvan väestön, luonnon ja muiden kohteiden määrää. Menetelmät kuvataan tarkemmin kutakin ympäristövaikutusta koskevassa osiossa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään merkittävimpiin vaikutuksiin, joita tuulivoimahankeissa ovat yleensä luontovaikutukset, maisemavaikutukset, sosiaaliset vaikutukset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Lisäksi toimintaan liittyy paljon muita ympäristövaikutuksia, jotka arvioidaan arviointiselostuksessa. Vaikutukset jaetaan YVA-selostuksessa todennäköisesti merkittäviin ja vähäisiin vaikutuksiin. Jäljempänä käydään läpi vaikutusluokkakoh-
taisesti, miten vaikutuksia tiettyihin kohteisiin arvioidaan.

Arviointimenettelyn aikana tunnistetaan myös toimenpiteitä, joilla voidaan ehkäistä ja lieventää hankkeen ympäristövaikutuksia. Nämä voivat liittyä esim. voimaloiden tai tiestön sijoittamiseen hankealueelle. Näitä toimenpiteitä esitellään YVA-selostuksessa.

Vaihtoehtojen vertailu

YVA-selostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu jokaisen vaikutusluokan osalta, kun vaikutukset on arvioitu. Vertailu tehdään taulukkomuodossa IMPERIA-hankkeen merkittävyyden arviointimenetelmää soveltaen. Vaikutuksia ei verrata toisen vaikutusluokan vaikutuksiin, eli esim. tietyn vaihtoehdon vesistövaikutuksia ei verrata linnustovaikutuksiin.

Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisy ja rajoittaminen

YVA-ohjelman jälkeen laadittavassa YVA-selostuksessa ehdotetaan toimia, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia pyritään ehkäisemään ja rajoittamaan. Erityisesti huomiota kiinnitetään voimaloiden suoriin vaikutuksiin luontoon ja ihmisiin. Käytännössä vaikutuksia minimoidaan sijoittamalla voimalat niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän vaikutuksia asuin- ja virkistysalueille, ihmisiin, linnustoon ja muuhun lajistoon, arkeologiseen kulttuuriperintöön, rakennettuun kulttuuriympäristöön ja maisemaan. Tässä luontokartoitukset ja melu-, näkyvyys- ja välkemallinnukset ovat keskeisimmässä roolissa. Samat kohteet huomioidaan myös sähkönsiirtoreittien osalta.

5.2 Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalue määrittää sen maantieteellisen alueen, johon hanke voi perustellusti vaikuttaa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee tarkasteltavan vaikutuksen mukaan (Taulukko 9). Vaikutusalueet on määriteltävä vaikutusluokkakohtaisesti viranomaisohjeistuksen ja muun kirjallisuuden perusteella sekä paikallisolosuhteet huomioiden. Vaikutukset esimerkiksi maaperään ovat

melko paikallisia, joten vaikutusalue on pienempi kuin esimerkiksi liikenne- tai maisemavaikutuksia tarkasteltaessa.

YVA-selostuksessa arvioidaan myös lähikuntien sekä Ruotsin valtion alueelle ulottuvat vaikutukset vaikutusalueiden mukaisesti. Globaaleja vaikutuksia lukuun ottamatta hankkeen vaikutusalue on suurimmillaan noin 30 km. Siten arvioitavia vaikutuksia muiden valtioiden alueelle ei synny.

Taulukko 9. Tarkasteltava vaikutus ja vaikutusalueen laajuus. Jaottelu valtiorajan ylittäviin ja vain Suomen alueella arvioitaviin vaikutuksiin.

Vaikutuksen kohde	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus	Suomen valtiorajan ylittäviä ympäristövaikutuksia
Luonnonolosuhteet		
Maa- ja kallioperä	Voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.	Ei; vaikutukset kohdistuvat paikallisesti maa- ja kallioperään Suomen valtion rajojen sisällä
Pohjavedet	Vaikutus on paikallinen ja kohdistuu tuulivoimaloiden, niihin liittyvän infrastruktuurin sekä maakaapelireitin alueelle.	Ei; hankealueen paikallinen pohjavesi ei ole yhteydessä Tornionjoen toiselle puolelle.
Pintavedet	Vaikutus kohdistuu niihin vesiin, joiden valuma-alueelle tuulivoimalat, niihin liittyvän infrastruktuuri sekä maakaapelireitti rakennetaan. Vaikutukset alavirtaan arvioidaan.	Kyllä; vaikutukset rajajoki Tornionjokeen arvioidaan.
Ilmanlaatu	Hankkeen toiminta-aikana ei synny liikenteen vaikutuksen lisäksi muita sanottavia vaikutuksia ilmanlaatuun, joten vaikutukset arvioidaan osana liikennevaikutusten arviointia. Liikenteen ilmapäästöjen vaikutus arvioidaan maakuntatasolla, sillä liikenne hajautuu hankealueelta.	Ei; hankkeen ilmanlaatuvaikutukset ovat vähäiset ja perustuvat vain liikenteeseen. Hanke ei lisää liikennettä Ruotsissa.
Ilmasto	Vaikutusalue on globaali, mutta arvioinnissa huomioidaan kuitenkin valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset ilmastotavoitteet.	Kyllä; ilmaston vaikutusalue on globaali ja vaikutuksia tarkastellaan myös globaalisti.
Luontovaikutukset		
Suojelualueet ja suojeluarvojen säilyminen	Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta viiden kilometrin säteellä olevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin, sillä luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyypeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät voimaloiden osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden osalta vaikutusarviointia tehdään	Kyllä; rajajoki Tornionjoki sisältyy Natura 2000 -verkostoon. Vaikutusalue ei ulotu lähimpiin lintudirektiivin mukaisiin Natura-alueisiin Ruotsissa. Ne sijaitsevat yli 30 km päässä hankealueesta, eikä

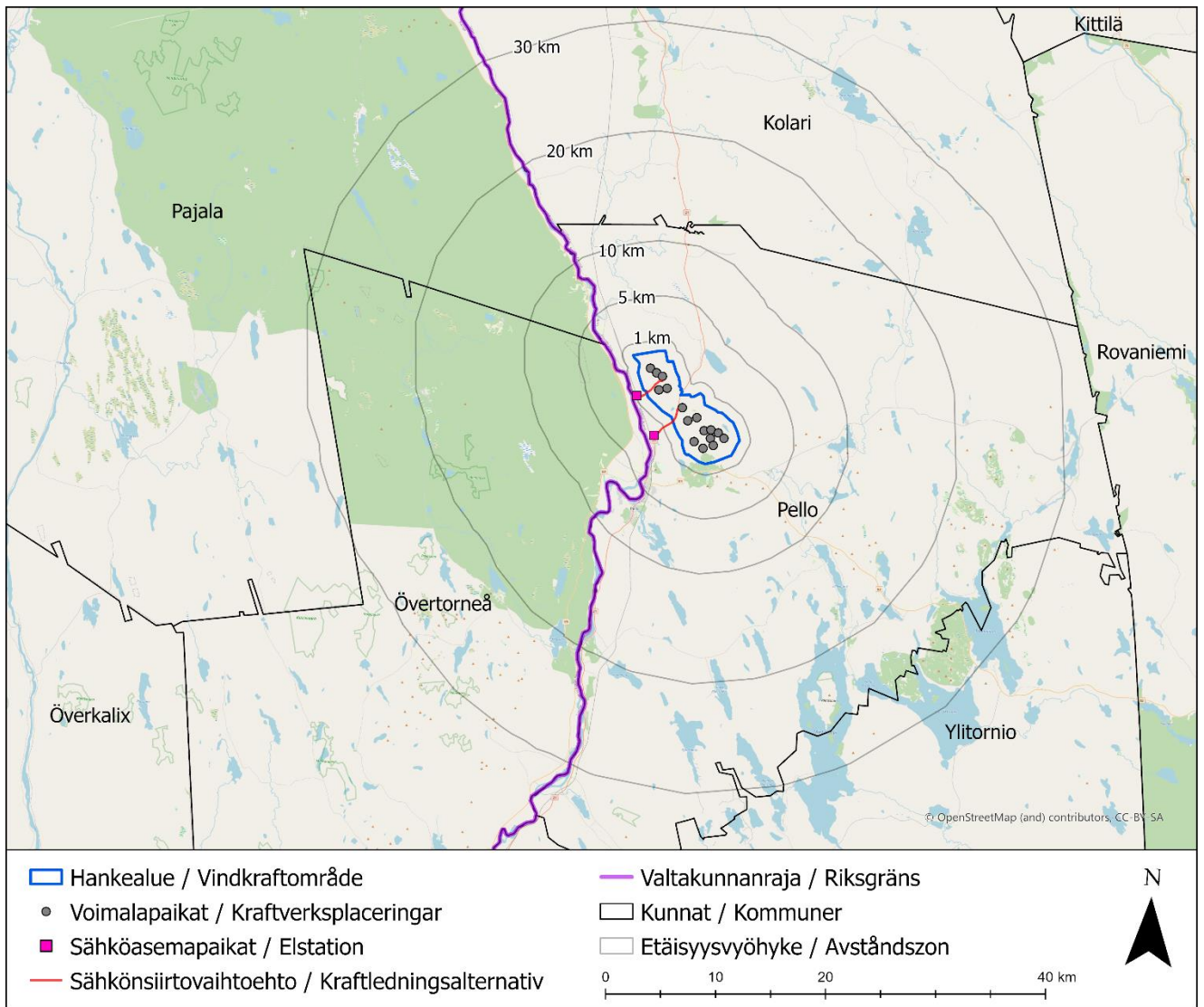
Vaikutuksen kohde	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus	Suomen valtiorajan ylittäviä ympäristövaikutuksia
	tapauskohtaisesti enintään 10 km säteellä olevien alueiden suojeluarvoihin. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia arvioidaan paikallisemmin.	vaikutuksia arvioida aiheutuvan.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan hankealueella ja maakaapelin työskentely- ja haltuunottoalueella.	Ei; reunavaikutus rakentamisalueen ympärillä on korkeintaan luokkaa 50 m eikä ulotu Ruotsin puolelle.
Linnusto	Selvitykset kohdennetaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreitille. Pesimälinnuston ja muuttolinnuston osalta tarkasteltavan vaikutusalueen koko eroaa laji- tai lajiryhmäkohtaisesti. Tarkasteltava vaikutusalue on enintään 10 km tuulivoimaloiden sijainnista. Useimmissa tapauksissa vaikutusalue on tätä pienempi, eli noin muutamia satoja tai tuhansia metrejä. Vaikutukset maakunnallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeisiin lintukohteisiin (MAALI-, FINIBA- ja IBA-alueet) arvioidaan tapauskohtaisesti n. 10 km säteellä olevista alueista	Kyllä; vaikutuksia muuttolintuihin sekä suuriin petolintuihin tarkastellaan myös Ruotsin puolelta.
Muu eläimistö	Selvitykset tehdään ja vaikutuksia tarkastellaan tuulivoimaloiden alueella ja maakaapelireitillä ja lajiryhmästä riippuen myös lähialueella.	Kyllä; Suoria vaikutuksia eläimistöön ei odoteta kohdistuvan Ruotsin valtion alueella. Mahdollisia epäsuoria vaikutuksia tarkastellaan kuitenkin myös Ruotsin puolelta tarpeen vaatiessa tiettyjen lajiryhmien osalta.
Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus		
Asuminen ja vapaa-ajan asuminen	Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu.	Kyllä; Hankkeen maisemavaikutukset ulottuvat Ruotsin valtion alueelle.
Maankäyttö ja kaavoitus	Konkreettisen maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä maakaapelireitin alueella. Hankkeen visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset yltävät pitemmälle ja voivat rajoittaa maankäyttöä muuallakin Pellon kunnan alueella. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia. Muita vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan noin 5 km etäisyydellä voimaloista.	Kyllä; maisemavaikutusten vuoksi vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan myös Ruotsin puolella.
Maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö		

Vaikutuksen kohde	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus	Suomen valtiorajan ylittäviä ympäristövaikutuksia
Maisema ja kulttuuriympäristö	<p>Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle eli 0–24 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella eli 24–30 km tuulivoimaloista. 24 km vaikutusalueelle sijoittuvat Pellon ja Kolarin kunnat Suomessa ja Övertorneån ja Pajalan kunnat Ruotsissa.</p> <p>Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta.</p> <p>Lisäksi hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu Struven ketju, jonka mittauspisteiden väliseen näkymälinjaan vaikutukset arvioidaan (Pullinki – Olosvaara).</p>	<p>Kyllä; Hankkeen maisema-vaikutukset ulottuvat Ruotsin valtion alueelle.</p> <p>Hanke sijoittuu Struven ketjun maailmanperintökohteiden näkymälinjalle: mittauspiste Pullinki Ruotsissa sekä Olosvaara Suomessa.</p>
Arkeologinen kulttuuriperintö	Hankealue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (voimaloiden perustusalueet, tiestö) sekä maakaapelireitit.	Ei; rakentamistoimenpiteitä ei kohdistu Ruotsiin.
Elinkeinotoiminta ja virkistyskäyttö		
Elinkeinotoiminta: Poronhoito, matkailu, maa- ja metsätalous	<p>Vaikutuksia arvioidaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuviin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen ja poronhoitoon.</p> <p>Lisäksi epäsuoria vaikutuksia mm. matkailuelinkeinon muodostuu melun ja välkkeen vaikutusalueella sekä niillä alueilla, joille hanke näkyy. Nämä vaikutusalueet määritetään mallinnusten perusteella Pellon ja Kolarin kuntien sekä Ruotsin Ylitornion ja Pajalan kuntien alueilta. Myös aluetaloudellisia vaikutuksia arvioidaan Suomen Lapissa ja erityisesti Pellon ja Kolarin kuntien alueella.</p>	<p>Kyllä; matkailutoimintavaikutukset maisemavaikutusten seurauksena arvioidaan.</p> <p>Ei; vaikutuksia poronhoitoon Orajärven paliskunnan ulkopuolella ei arvioida aiheutuvan. Vaikutuksia maa- ja metsätalouteen hankealueen ulkopuolella ei aiheudu.</p>
Poronhoito		
Virkistys- ja ulkoilualueet	Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja maakaapelireitiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä koko hankkeen näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.	Kyllä; vaikutukset maisemavaikutusten seurauksena arvioidaan. Melun ja välkkeen seurauksena syntyvät vaikutukset arvioidaan, jos mallinnusten perusteella vaikutuksia syntyy Ruotsin puolella.
Metsästys ja riistalajisto	Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset ulottuvat myös pidemmälle.	Ei; vaikutusalueena on hankealue ja sen välitön lähiympäristö.
Ihmiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset		

Vaikutuksen kohde	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus	Suomen valtiorajan ylittäviä ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttava melu ulottuu. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatuaan palautteeseen eri kanavien kautta.	Kyllä; mikäli palautteen ja melumallinnusten perusteella vaikutusalue ulottuu Ruotsin puolelle.
Muut sosiaaliset vaikutukset	Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hankkeen näkyvyys-, melu- ja välkemallinnuksien perusteella rajattavalta vaikutusalueelta. Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.	Kyllä; ainakin näkyvyysalue ulottuu Ruotsin puolelle.
Liikenne, liikkuminen ja ilmailuturvallisuus		
Liikenne ja liikkuminen	Maantieliikenteen muutokset arvioidaan koko maakunnan alueella, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja maakaapelireitin varrella.	Ei; hankkeen aiheuttama liikenne kohdistuu Suomen puolelle. Materiaalit kuljetaan Suomesta, eikä liikennevaikutuksia Ruotsiin synny.
Ilmailuturvallisuus	Vaikutuksia lentoliikenteeseen arvioidaan niiden lentoasemien ja -paikkojen osalta, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimahanke sijoittuu.	Kyllä; lentoestevaikutus arvioidaan myös Ruotsin puolella
Melu- ja valo-olosuhteet		
Meluvaikutukset	Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melu mallinnuksen perusteella ulottuu.	Ei, ellei melumallinnuksen perusteella vaikutusalue (noin 35 dB) ulotu Tornionjoen yli Ruotsin puolelle
Varjostus- ja välkevaikutukset	Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat.	Kyllä, jos Suomen tai Ruotsin suositusten ja ohjeistuksen ylittäviä välkevaikutuksia voi mallinnuksen perusteella syntyä Ruotsin puolella.
Viestintäyhteydet ja tutkat	Vaikutukset lähetyks- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisioasemiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asetat, joiden lähetyksiin tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia. Vaikutukset arvioidaan lähimpään Ilmatieteen laitoksen säätutkaan Pellon kuntakeskuksessa noin 8 kilometrin päässä hankealueesta lounaaseen ja Ruotsissa SMHI:n säätutkaan Jarhoisissa noin 15km:n päässä.	Kyllä; vaikutuksia voi syntyä myös Ruotsin puolella.
Luonnonvarojen käyttö	Voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtojohtojen alueet.	Ei; vaikutusalue rajoittuu tuulivoimaloiden alueen ja

Vaikutuksen kohde	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus	Suomen valtiorajan ylittäviä ympäristövaikutuksia
	Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.	maakaapelireitin rakentamisalueille
Jätehuolto	Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.	Ei; hankkeen jätehuolto tapahtuu Suomessa.
Toiminnan yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden ja mahdollisten muiden hankkeiden kanssa tarkastellaan vaikutustyypeittäin niiden edellyttämässä laajuudessa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 30 kilometrin säteellä olevien tuulivoimahankeiden kanssa.	Kyllä; maisemallisia yhteisvaikutuksia myös Ruotsin hankkeiden kanssa arvioidaan. Maiseman yhteisvaikutusten seurauksena saattaa syntyä myös lisävaikutuksia matkailutoimintaan, virkistyskäyttöön ja sosiaaliin vaikutuksiin. Myös toiminnan aikaisia yhteisvaikutuksia linnustoon arvioidaan.
Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset	<p>Valtioiden rajat ylittävät vaikutukset johtuvat ennen kaikkea voimaloiden korkeudesta ja siitä aiheutuvasta näkyvyydestä. Näkyvyys aiheuttaa maisemavaikutuksia, maankäyttö- ja matkailuelinkeinovaikutuksia sekä mahdollisesti sosiaalisia vaikutuksia (asuminen, terveys, virkistyskäyttö).</p> <p>Tuulivoimaloiden melun ja välkkeen sekä koko hankkeen näkymisen vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta. Näkyvyysalue ulottuu Ruotsiin. Melun ja välkkeen vaikutusalueen osoittavat mallinnukset tehdään myöhemmin.</p> <p>Voimaloiden korkeus johtaa myös estevaikutukseen esimerkiksi linnustolle ja lentoliikenteelle sekä mahdollisiin häiriövaikutuksiin tutkien toiminnassa.</p> <p>Maarakentaminen voi aiheuttaa pintavesivaikutuksia alavirrassa rajajoki Tornionjoessa.</p>	<p>Rajat ylittäviä vaikutuksia syntyy Ruotsiin.</p> <p>Muihin maihin ulottuvat vaikutukset ovat globaaleja (esim. ilmasto, raaka-ainesten käyttö, elinkeinovaikutukset valmistusmaissa, lintujen pitkillä muuttoreiteillä tapahtuvat maankäytön muutokset) eikä niitä arvioida osana tätä hanketta.</p>
Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet	Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti.	Kyllä; onnettomuus- ja poikkeustilanteista voi syntyä vähintään epäsuoria vaikutuksia Ruotsiin.

30 km säteen vaikutusalueelle sijoittuvat Suomen puolella Kolarin ja Ylitornion kunnat ja Ruotsin puolella Pajalan ja Övertorneån kunnat (Kuva 16). Vaikutusalueen laajuuden lisäksi arvioinnissa huomioidaan vaikutusten luonne, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrä, vaikutusten todennäköisyys sekä kesto, toistuvuus ja ympäristön herkkyys ja palautuvuus.



Kuva 16. Vaikutusalueet 1 km, 5 km, 10 km, 20 km ja 30 km rajauksella hankealueesta.

6 Hankealueen nykytila ja vaikutusten arviointi

Osio sisältää hankealueen nykytilan kuvauksen, hankkeen todennäköiset vaikutukset, toteutetut ja toteutettavat erillisselvitykset sekä vaikutusten arviointisuunnitelma asiasisällöittäin. Ympäristövaikutusten arviointimenettely, vaikutusten arvioijat sekä pätevyys on esitetty YVA-ohjelman kappaleessa 2.2. (Taulukko 1) ja vaikutusalueen laajuus vaikutustyyppikohtaisesti on esitetty YVA-ohjelman kohdassa 5.2 (Taulukko 9).

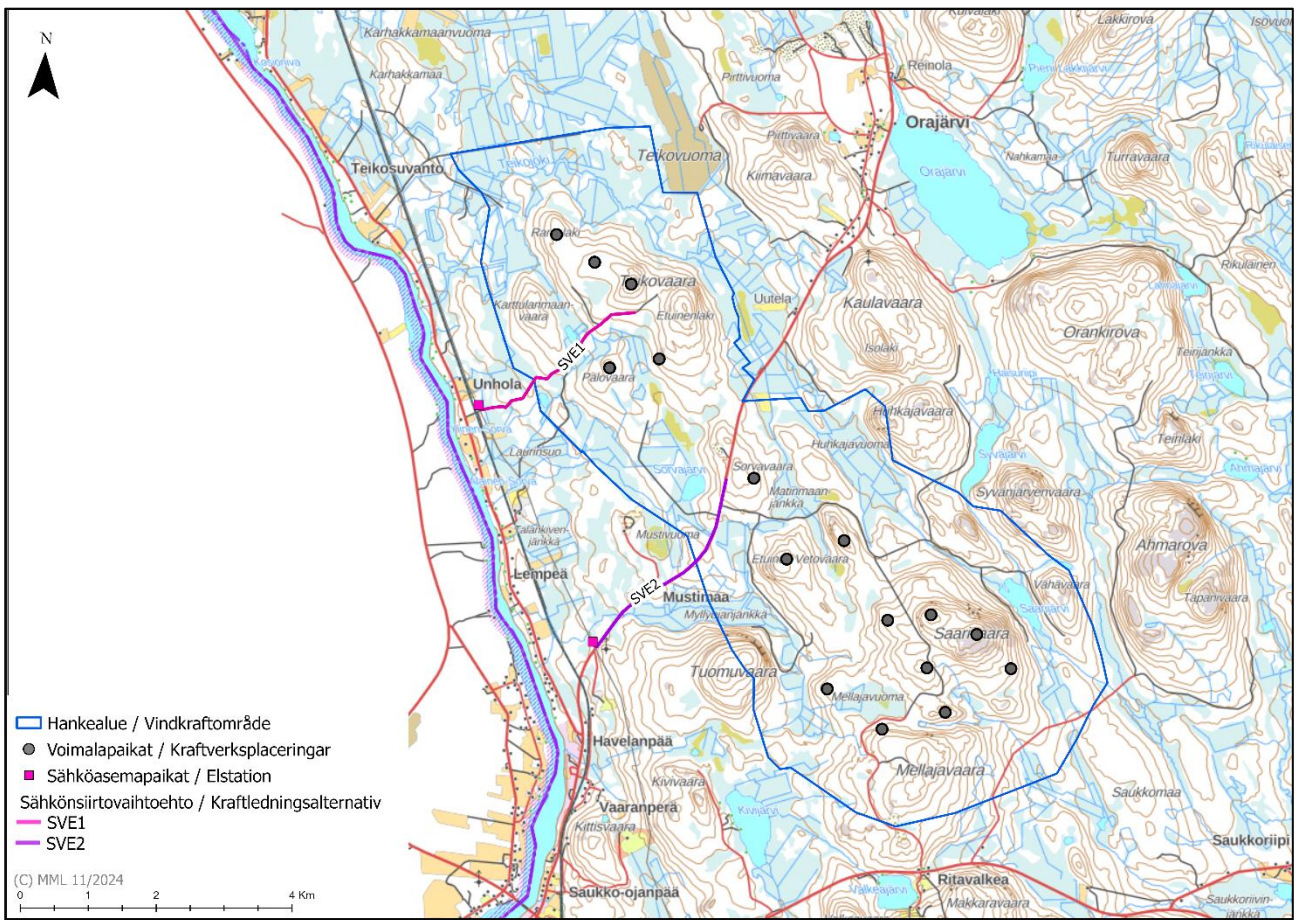
6.1 Hankealueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Pellon kunnan länsiosassa, n. 11 km Kolarin kuntarajasta etelään ja n. 24 km Ylitornion kuntarajasta pohjoiseen (Kuvat 17 ja 18). Hankealue sijaitsee lähimmillään n. 2,1 km Pellon kirkonkylästä koilliseen ja Tornionjoesta ja Suomen valtion rajasta noin kilometrin itään.

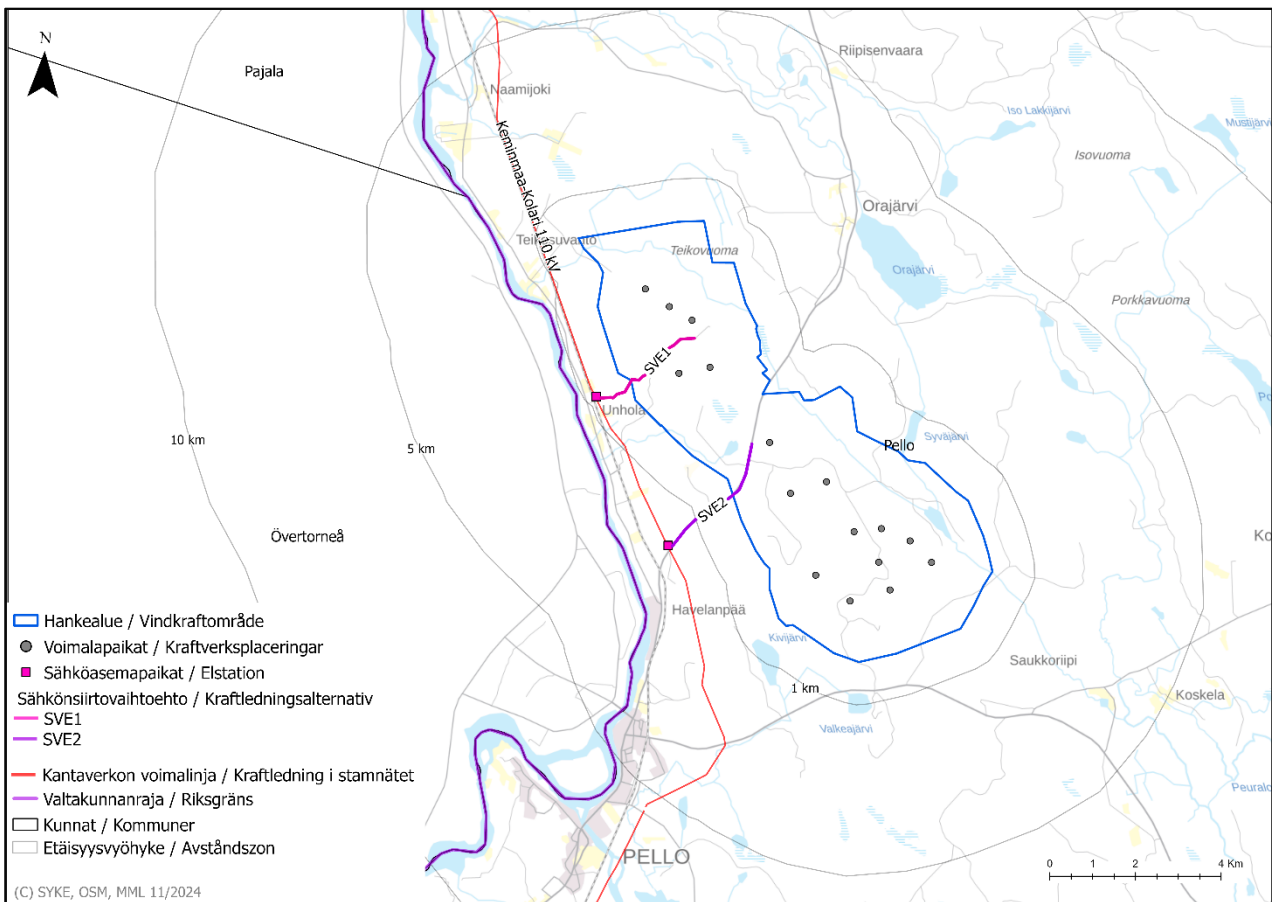
Suunnittelualueelle on yhteys monesta suunnasta metsäautoteitä pitkin. Suunnittelualueella poikki kulkee valtatie 21, Kolarintie. Suunnittelualueella kulkee myös useamman metsätien lisäksi Mellajavaarantie. Mellajavaarantie kulkee suunnittelualueen eteläosassa ja liittyy Rovaniementiehen. Alueen länsipuolella kulkee TLS Verkko Oy:n 110 kV:n Keminmaa-Kolari-voimajohto ja rautatie. Kolarintie kulkee hankealueen poikki lounaasta koilliseen kohti Orajärven kylää. Rautatie Kolariin kulkee Tornionjoen ja hankealueen välissä. Keminmaa-Kolari-voimajohto sijoittuu rautatien itäpuolella.

Hankealueella ei ole vakituisia asuntoja tai lomarakennuksia. Hankealueella sijaitsee viisi rakennusta, joista neljä on luokiteltu muuksi rakennukseksi ja yksi liike- tai julkiseksi rakennukseksi. Hankealueen ympäristössä alle yhden kilometrin säteellä on Suomen puolella muutamia loma- ja asuinrakennuksia pohjois-, itä- ja eteläpuolella. Hankealueen länsipuolella Tornionjokilaaksossa on maatalouskäytössä olevia alueita ja koillisrajalle sijoittuu Teikovuoman turvetuotantoalue.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsee monia vaaroja. Ympäristö on metsäinen ja paikoin soinen. Hankealueella on ojitettuja sekä luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita sekä neljä pientä, halkaisijaltaan alle 1000 metrin kokoista järveä; Saarijärvi, Sorvajärvi, Karttulanmaanjärvi ja Palovaaranrimpi. Kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee lisäksi Syväjärvi, Valkeajärvi ja Kivijärvi sekä muita pienempiä vesistöjä (mm. Tervariipi, Jairiipi, Vuomariipi). Noin kolme kilometriä hankealueesta koilliseen sijaitsee Orajärvi. Teikojoki ja Vetovaaranoja (joka myöhemmin muuttuu Myllojaksi) virtaavat hankealueen läpi noin kilometrin hankealueen rajasta länteen sijaitsevaan Tornionjokeen. Hankealueelta Saarijärveltä virtaava Saarioja laskee Konttajokeen hankealueesta kaakkoon. Hankealueella on metsäautoteitä. Niitä on tarkoitus hyödyntää tuulivoimahankeiden rakentamisen aikana sekä toiminnan aikaisena huolto- tiestönä. Lisäksi hankealueella on moottorikelkkareitistöä.

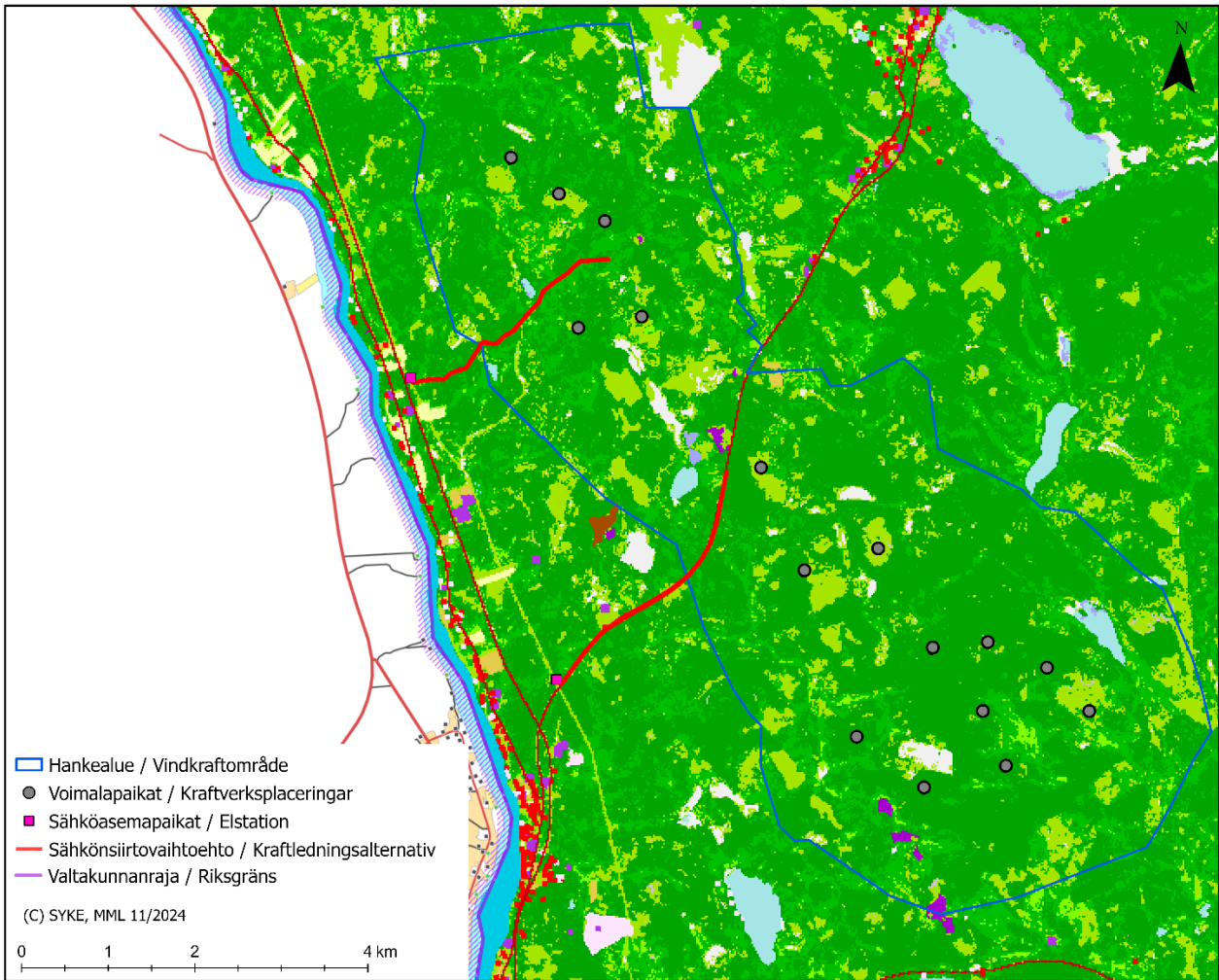


Kuva 17. Hankealue ja sen lähiympäristö peruskartalla esitettynä.



Kuva 18. Alueen voimajohtdot (Lähde: Fingrid).

Hankealue sijaitsee pääasiassa erillään muusta yhdyskuntarakenteesta. Lähin taajama-alue Pellon kirkonkylä sijaitsee n. 2,1 km hankealueesta lounaaseen. Seuraavaksi lähin taajama-alue on n. 26,8 km hankealueesta pohjoiseen sijaitseva Sieppijärven taajama. Lähimmät kylät ovat Lempeän kylä 1,6 km hankealueesta länteen ja Orajärven kylä ja pienkylä 1,1 ja 2,1 km koilliseen. Hankealueen ulkopuolella Orajärvellä, Tornionjoen ympäristössä, Naamijoella ja Saukkoriipin alueella sijaitsee maaseutusasutusta. Suomen ympäristökeskuksen Corine land cover-aineiston mukaan hankealueen maankäyttö ja maanpeite muodostuu turve- ja kivennäismaiden havu- ja sekametsistä sekä harvapuustoisista suoalueista (vihreän eri sävyt kuvassa 19). Maa-ainesten ottoalueita sijaitsee hankealueen keskiosissa Kolarintien varressa sekä etelässä Mellajavaaran alueella (violetit alueet). Lisäksi aineistosta erottuu ruskealla värillä merkitty Pellon kierrätysaseman alue (entinen Mustimaan jäteasema), joka sijaitsee Kolarintien pohjoispuolella hankealuerajan läheisyydessä.



Kuva 19. Hankealueen maankäyttö ja maanpeite Suomen ympäristökeskuksen Corine land cover -aineiston mukaan. Vihreän sävyt ovat turve- ja kivennäismaiden havu- ja sekametsiä sekä harvapuustoisia suoalueita. Violetit alueet hankealueen keskiosissa Kolarintien varressa sekä etelässä Mellajavaaran alueella ovat maa-ainesten otto-alueita ja ruskealla värillä on merkitty Pellon kierrätysaseman alue.

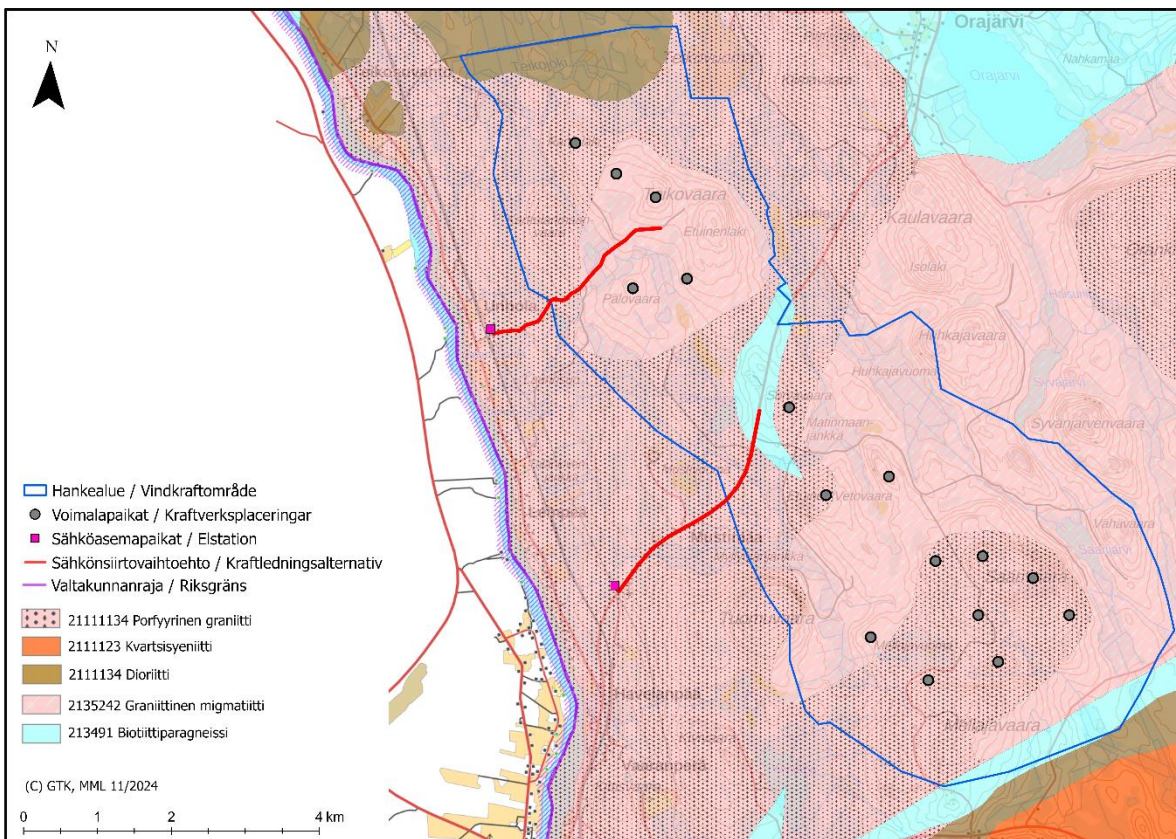
6.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Nykytila

Hankealueen kallioperä on Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineiston (kallioperäkartta 1:200 000) mukaan pääosin porfyryristä graniittia ja graniittista migmatiittia. Hankealueen pohjoisosassa on lisäksi dioriittialue ja keski- sekä eteläosissa biotiittiparagneissijuonteita.

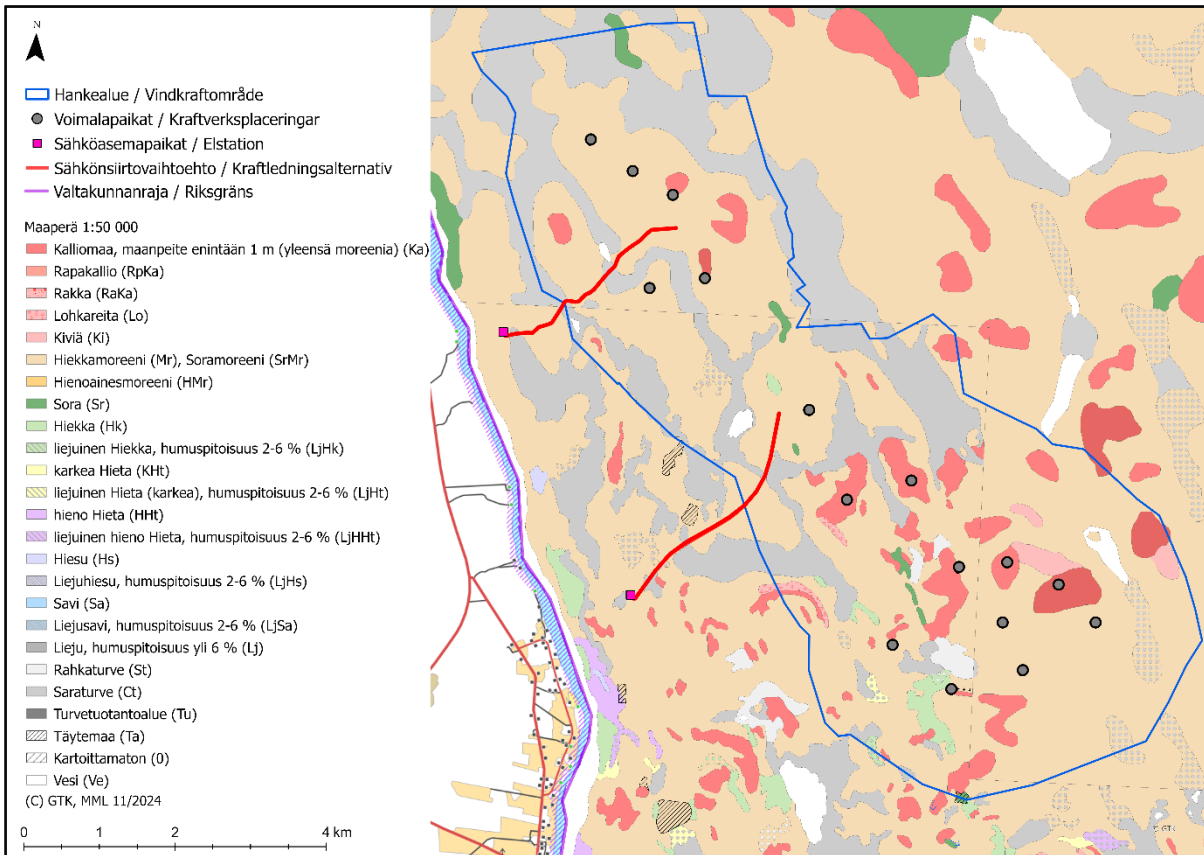
Alueella tavattavat kivilajit ovat alueelle tyypillisiä ja yleisiä syväkivilajeja. Porfyryinen graniitti on maasälvästä koostuvia hajarakeita sisältävä rapakivigraniitteihin luokiteltava syväkivilaji, joka sisältää plagioklaasia, kalimaasälpää, kvartssia ja sarvivälkettä tai biotiittia. Porfyryinen graniitti soveltuu hyvin rakennuskiveksi kestävän rakenteen vuoksi. Graniittinen migmatiitti on seoskivilaji, jossa usein graniittista koostuvaan vanhempaan kiviainekseen on sekoittunut metamorfoosissa nuorempaa kiviainesta, usein gneissia. Gneissin päämineraaleja ovat kvartsi, plagioklaasi, biotiitti, sarvivälke, muskoviitti ja kalimaasälpä. Gneissi on raekooltaan keski- tai karkearakeinen ja rakenteeltaan pilsteinen eli yksi mineraaleista selvästi suuntautunut ja kiillegneissi on heikosti liuskeinen. Biotiittiparagneissi eli kiillegneissi on lujuudeltaan edellä mainittuja heikompaa, ja sen tyypilliset käyttökohteet ovat yleensä murskeena. (Geologia.fi 2023).

Hankealuetta lähimpänä sijaitsevat kallioperäkairauspisteet sijoittuvat Tornionjoen läheisyyteen Tornio-Kolari rautatien varteen. Hankealueelta ei ole tiedossa kallioperäkairauspisteitä. Alueen kallioperän kivilajit on esitetty alla (Kuva 20).



Kuva 20. Kallioperän kivilajit hankealueella ja sen ympäristössä

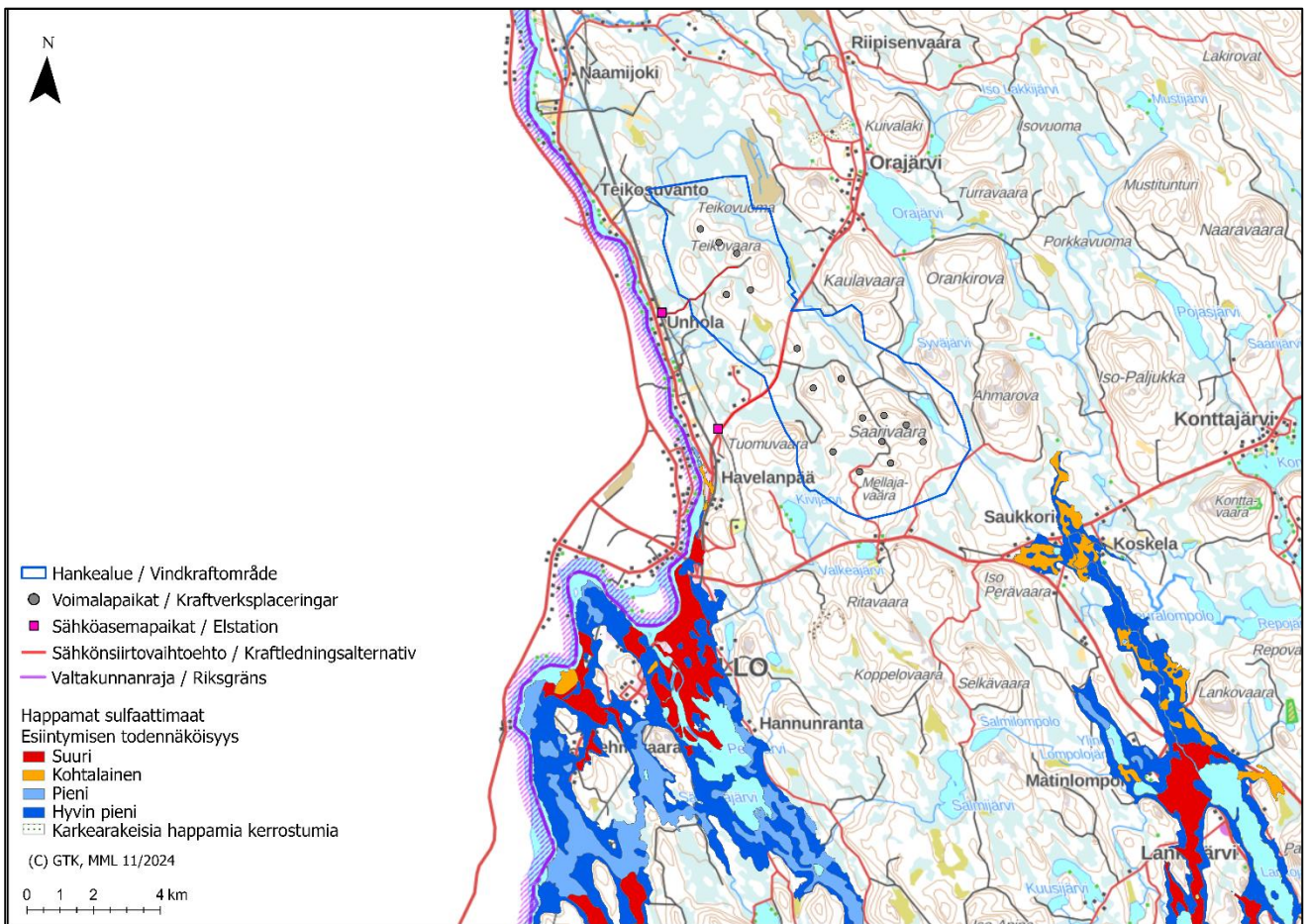
Alue on luonnonoloiltaan pääasiassa metsäistä kangasmaata, puustoisia vaaroja ja ojitettuja soita. Alueella on soiden lisäksi muutamia muita vesistöjä: Sorvajärvi ja Saarijärvi sijaitsevat hankealueerajauksen sisäpuolella ja hankealueella on useita pienvesistöjä (ojia ja puroja). Hankealueen maaperä koostuu pääosin sekalajitteisista maalajeista ja osin turpeesta, ympäristöään korkeammilla vaara-alueilla on kalliopaljastumia sekä rakkakivikkoja. Alueella on myös pieniä lajittuneita sora- ja hiekka-alueita (Kuva 21).



Kuva 21. Maaperälajit hankealueella ja sen ympäristössä.

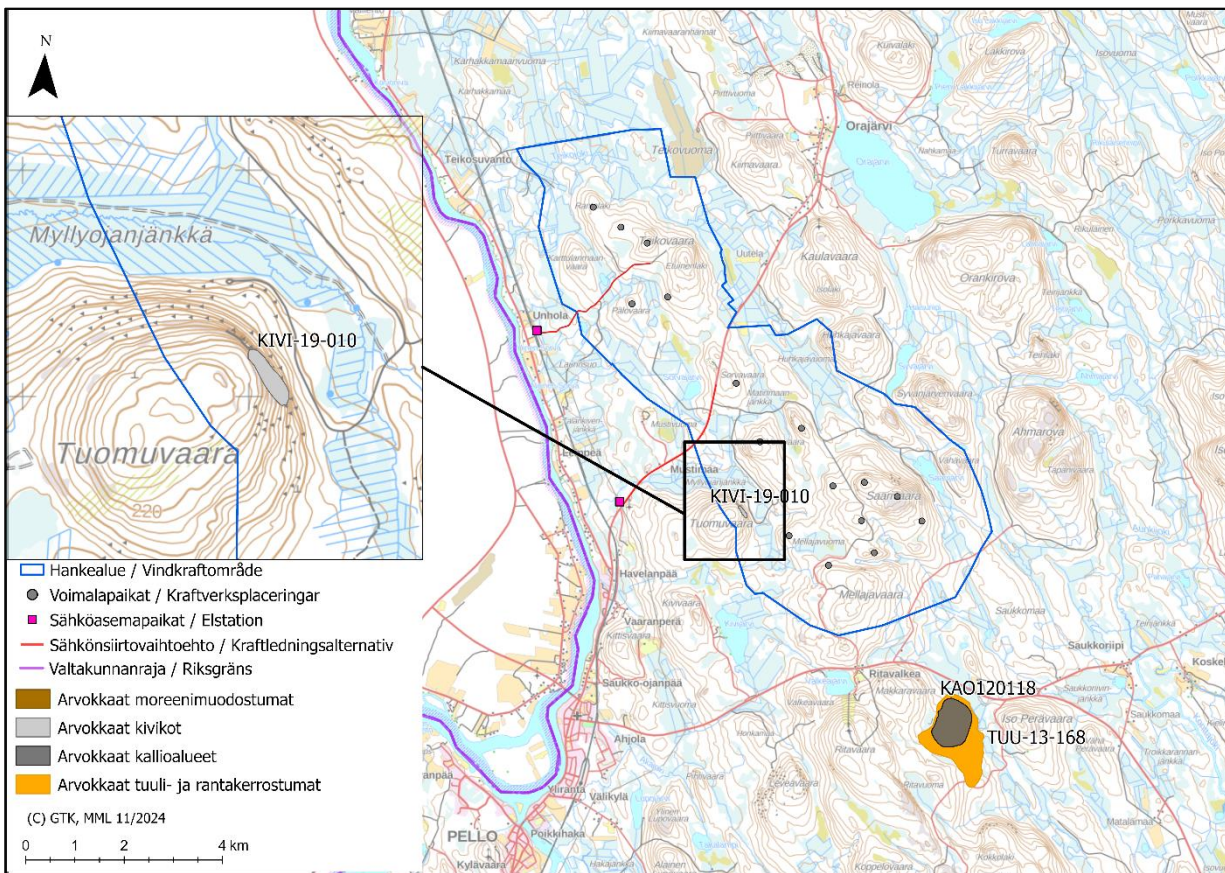
Hankealue sijoittuu kokonaan Litorina-merivaiheen korkeimman pinnantason yläpuolelle. Hankealueen vaara-alueet ovat olleet Itämeren pinnanvaihtelusta huolimatta kokonaan vedenkoskemattomia. Tästä syystä hankealueella ei esiinny happamia sulfaattimaita.

Koska hankealue sijaitsee Litorina-merivaiheen yläpuolella olleilla alueilla, valtakunnallista kartoitusta happamista sulfaattimaita ei ole ulotettu alueelle. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys hankkeen lähialueilla on esitetty alla (Kuva 22).



Kuva 22. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys Litorina-merivaiheen pinnan alapuolisilla alueille, joilla happamia sulfaattimaita voi esiintyä. Hankealueella ei esiinny happamia sulfaattimaita.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat arvokkaat moreenialueet, tuuli- ja rantakerrostumat, kivikot ja kallioalueet on esitetty alla. Hankealueelle sijoittuu yksi arvokkaaksi luokiteltu kivikkoalue. Luokitellut ja arvokkaat geologiset muodostumat on esitetty alla kuvassa 23.



Kuva 23. Alueelle sijoittuvat arvokkaat kivikot, kallioalueet, moreenimuodostumat ja tuulirantakerrostumat.

Hankealueella, Tuomuvaaran koillisreunassa sijaitseva arvokas kivikko Pättäräinen (KIVI-19-010) on valtakunnallisesti melko arvokkaaksi luokiteltu 1,8 hehtaarin kokoinen rantakivikko, joka sijoittuu maantieteelliseltä korkeudeltaan Ancylusjärven ylimmän rannan alapuolelle. Kohde on geologisesti melko edustava. Pättäräisen biologista arvoa nostaa harvinainen kasvilajisto sekä mesotrofinen kalliokasvillisuus. Alueella esiintyy muun muassa silmälläpidettävää raidankeuhkojäkälää ja uhanalaista kalliokeuhkojäkälää. Arvokkaan kalliokohteen alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei ole hankkeessa suunniteltu rakentamistoimenpiteitä. Lähimpään voimalaan matkaa kohteesta on yli kilometri.

Alle 20 km säteellä hankealueesta sijaitsee lisäksi Jai-Paljukka (TUU-13-168 ja KAO-120118), arvokas kallioalue Miehuallinen (arvoluokka 2, KAO120185), arvokas rantakerrostuma Siika-vaarat (arvoluokka 4, TUU-13-169) sekä arvokas moreenimuodostuma Kiimasijanmaanpalo (arvoluokka 4, MOR-Y13-159).

Jai-Paljukka on luonteeltaan hyvin arvokas kallioalue. Sen kanssa päällekkäinen rantakerrostuma on syntynyt jyrkän kalliovaaran rinteelle. Jai-Paljukkan muodostuma sijaitsee noin yhdeksän kilometriä Pellon keskustasta itäkoilliseen ja hankealueelta noin kolme kilometriä etelän suuntaan.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperään voi muodostua vaikutuksia, kun voimaloita ja siihen liittyvää infraa rakennetaan. Rakentamisen yhteydessä maaperää ja mahdollisesti kallioperää poistetaan tai rakenteet paalutetaan kallioperään. Lisäksi uuden tiestön, voimalapaikkojen ja sähkönsiirtorakenteiden rakentaminen vaatii maa-ainesten poistoa, louhintaa, läjitystä ja mahdollisesti massanvaihtoa. Vaikutusten suuruus riippuu erityisesti voimaloiden pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta.

Hankkeen toiminta-aikana käsitellään voiteluöljyjä ja muita kemikaaleja, kuten polttoaineita ja kunnossapitokemikaaleja voimaloiden huoltojen yhteydessä. Niiden ja huollossa käytettävien koneiden öljyvuotoriskiä aiheuttama maaperän pilaantumisriski arvioidaan.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia maa- ja kallioperän paikkatietoaineistoja, hanke-suunnitelmia sekä olemassa olevia tutkimuksia. Arviointia varten selvitetään rakentamisessa tarvittavien maa-ainesten laatu ja määrä, mahdolliset ottopaikat suunnittelutilanteen mahdollistamalla tarkkuudella sekä maa-ainesten ottamisen vaikutukset. Vaikutusten arviointi tehdään näiden aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Vaikutusalueena on voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtovaihtoehtojen alueet.

6.3 Vaikutukset pohjavesiin

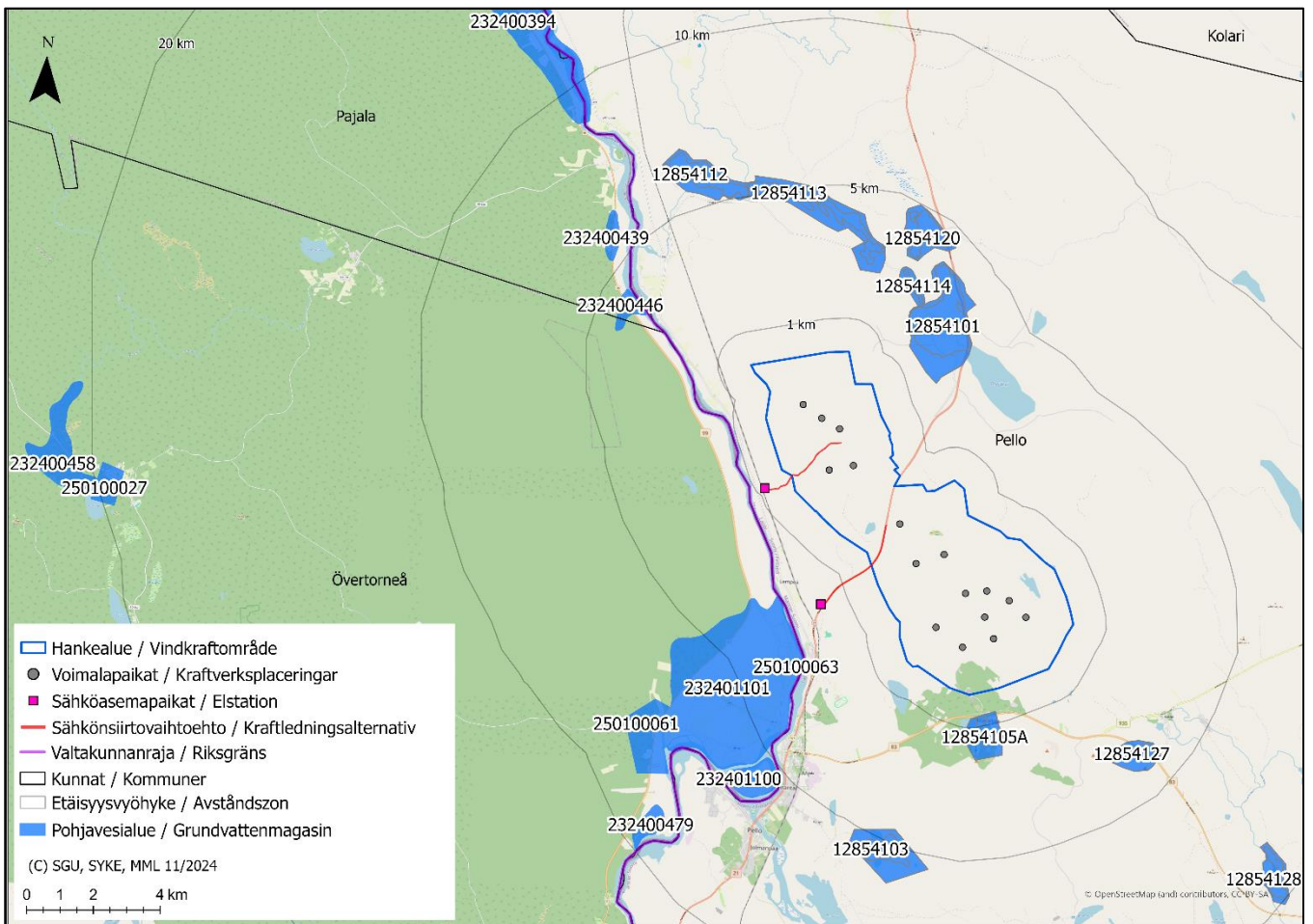
Nykytila

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Hankealueen lähietäisyyteen (< 10 km etäisyydelle) sijoittuu 17 pohjavesialuetta, joista kahdeksan sijaitsee Ruotsin puolella ja yhdeksän Suomessa (Kuva 24). Lähimmät pohjavesialueet ovat noin kilometrin päässä hankealueesta etelään sijaitseva Ritavalkean vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (12854105A), n. 1,5 km koilliseen sijoittuva Saukonmäen pohjavesialue (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen) ja Ruotsin puolella sijaitseva n. 3,5 km lounaaseen sijoittuva pohjavesialuekokonaisuus joka muodostuu Pello skolan pohjavesialueesta (250100063) ja kahdesta siihen rajautuvasta nimetönnästä pohjavesialueesta (232401101 ja 250100061). Kauempana hankealueesta sijaitsevia pohjavesialueita ovat muun muassa n. 5 km:n etäisyydellä sijaitseva Takalampi 1E (12854103). Se on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Hankealueen tai voimaloiden kanssa samalle kolmannen tason valuma-alueelle (Saariojan ja/tai Akajoen valuma-alueelle) kuuluvat pohjavesialueet Saukonriipi, Ritavalkea ja Takalampi 1E. Kaikki lähietäisyydelle sijoittuvat pohjavesialueet on esitetty alla taulukossa 10.

Taulukko 10. Pohjavesialueet

Pohjavesialue	Aluetunnus	Kunta/maa	Etäisyys hankealueelta	Valuma-alueella
Ritavalkea 1	12854105A	Pello / Suomi	n. 1 km	Kyllä
Saukonriivinjätkä 1	12854127	Pello / Suomi	n.1,5 km	Kyllä
Takalampi 1E	12854103	Pello / Suomi	n. 5 km	Kyllä
Pello skola	232401101, 25010063, 250100061,	Övertorneo / Ruotsi	n. 3,5 km	Ei
Neistenkangas	232401100	Övertorneo / Ruotsi	n. 8 km	Ei
Orankijoensaajot 2	12854114	Pello / Suomi	n. 2,5 km	Ei
Siikatievat 2	12854120	Pello / Suomi	n. 4 km	Ei
Orankiharju 1E	12854113	Pello / Suomi	n. 3 km	Ei
Kielisenharju 1	12854112	Pello / Suomi	n. 5 km	Ei
Myllykangas 2	12854128	Pello / Suomi	n. 9 km	Ei
Saukonmäki 1E	12854101	Pello / Suomi	n. 2 km	Ei
(Ei nimetty)	232400446	Pajala / Ruotsi	n. 4 km	Ei
(Ei nimetty)	232400439	Pajala / Ruotsi	n. 5 km	Ei
(Ei nimetty)	232400394	Pajala / Ruotsi	n. 9 km	Ei
(Ei nimetty)	232400479	Övertorneo / Ruotsi	n. 9 km	Ei



Kuva 24. Hankealueen lähiympäristön pohjavesialueet.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisvaiheessa voi muodostua vaikutuksia pohjavesiin, kun voimaloita rakennetaan ja maaperän massoja siirretään. Rakentamisen yhteydessä maaperän ja kallioperän muokkaus voi aiheuttaa vaikutuksia pohjavesien laatuun ja sen muodostumiseen. Maankaivu pohjavedenpinnan alapuolella voi myös aiheuttaa pohjaveden samentumista sekä lisätä rauta- ja mangaanipitoisuuksia.

Jos kalliota louhitaan, siinä mahdollisesti käytettävistä räjähteistä voi myös päätyä typpiyhdisteitä pinta- ja pohjavesiin. Kaivantojen rakentamisen aikainen kuivatus muuttaa hetkellisesti pohjavesien määriä ja niiden virtauksia, sekä voi heikentää niiden laatua. Maakaapelien rakentamisesta voi syntyä vesistövaikutuksia etenkin rakennusvaiheessa, kun maata kaivetaan ja muokataan. Tyypillisesti rakentamisen aikaiset vaikutukset hankealueen ja sen alapuolisten uomien vedenlaatuun rajoittuvat maankaivuu- ja muokkaustoimista aiheutuviin lyhytkestoiisiin ja paikallisiin samentumiin.

Uuden tiestön, voimaloiden ja voimajohtopylväiden perustusten sekä laajojen nostokenttien rakentaminen voi kuitenkin myös vaikuttaa valumavesien virtaussuuntiin ja pintavalunnan

määrään. Silloin pohjaveden pinnankorkeus ja virtausolosuhteet voivat muuttua pysyvämmiin. Vaikutus on kuitenkin paikallinen, koska hankealueella ei ole pohjavesialueita.

Toiminnan lopettamisvaiheen vaikutukset riippuvat siitä, jääkö rakennettu tiestö, perustukset sekä muu infrastruktuuri paikoilleen vai tehdäänkö alueella ennallistamis- ja maisemointitöitä. Vaikutusmekanismit ovat samanlaisia kuin rakentamisvaiheessa. Mitä enemmän maansiirtotöitä tehdään, sitä enemmän vaikutusten määrä lähentyy rakentamisvaiheen vaikutusten määrää.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pohjavesien paikkatietoaineistoja ja pohjavesialueiden kuvauksia (luokitellut pohjavesialueet) sekä olemassa olevia tutkimuksia (pohjavesiputket). Pohjavesiin ei synny suoria päästöjä hankkeen toiminnasta, joten haitallisten aineiden vaikutuksia niihin ei tarkastella. Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pohjavesiin arvioidaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Pohjavesivaikutusten osalta vaikutusalueena on tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen alueet.

6.4 Vaikutukset pintavesiin

Nykytila

Hankealue sijoittuu Tornionjoen kansainväliselle vesienhoitoalueelle (VHA5). Vesienhoitoalueella huolehditaan alueellisten ELY-keskusten valmistelemien vesienhoidon suunnittelua ja toimeenpanoa edellyttämien tietojen, suunnitelmien ja ohjelmien yhteensopivuudesta ja koottaan ne yhteisiksi raporteiksi. Vesienhoidon tavoitteena on saavuttaa ja turvata vesien hyvä tila. Tornionjoen vesienhoitoalueelle on laadittu oma vesienhoitosuunnitelma, johon on koottu tiedot vesien tilasta ja vesienhoitokaudella 2022–2027 tarvittavista toimenpiteistä vesien tilan parantamiseksi ja ylläpitämiseksi. Kansallisiin suunnitelmiin sisältyy lisäksi yhteinen suunnitelma, jossa suomalais-ruotsalainen vesienhoitoalue on kuvattu yhtenä kokonaisuutena.

Tornionjoen kansainväliselle vesienhoitoalueelle laaditussa toimenpideohjelmassa pintavesiä tarkastellaan kolmella osasuunnittelualueella, joiden luonnonolosuhteet ja vesiin kohdistuvat ihmistoiminnot poikkeavat toisistaan. Könkämäenon alueeseen kuuluvat Könkämäenon (67.6) ja Lätäsenon (67.7) valuma-alueet sekä Palojoen yläpuoliset Muonionjokeen laskevat alueet (67.5). Muonionjoen alueeseen kuuluvat Muonionjokeen laskevat Palojoen alapuoliset alueet (67.3, 67.4). Tornionjoen alueeseen kuuluvat Tornionjoen alaosan (67.1) ja keskiosan (67.2) alueet sekä Naamijoen (67.8) ja Tengeliöjoen (67.9) valuma-alueet.

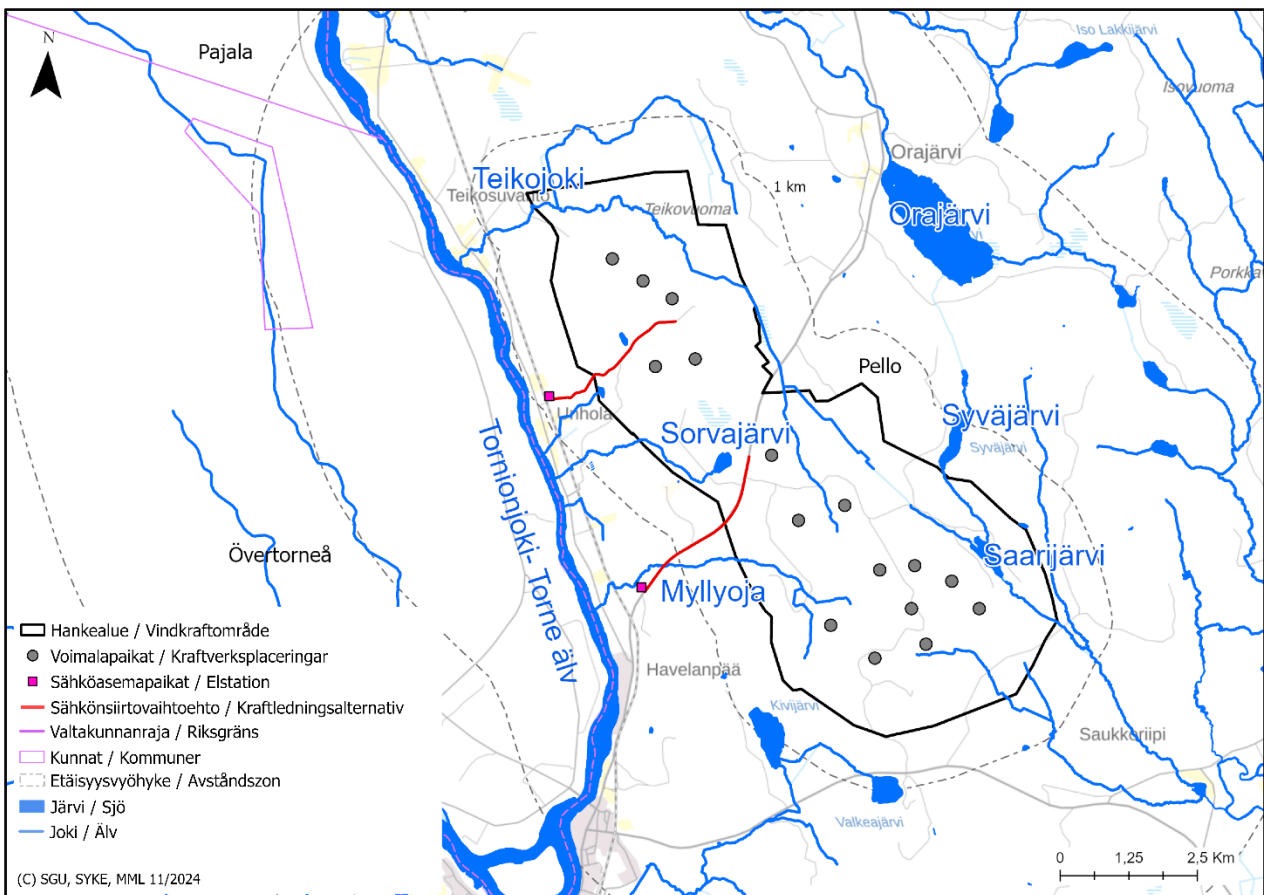
Hankealue sijoittuu kokonaan Tornionjoki-suunnittelualueelle ja Tornionjoen keskiosan (67.2) alueelle. Tornionjoen alueella esiintyvät kattavasti kaikki Suomen jokityypit. Valuma-alueen pohjoisosan vesistöt ovat kirkkaita ja vähähumuksisia. Alaosalla soiden osuus ja sitä kautta humusvaikutus kasvaa. Tornionjoki on yksi valtakunnallisesti harvoista säännöstelemättömistä suurista joista, josta vielä löytyy Itämeren lohen ja meritaimenen luontaisesti lisääntyvä kanta. Asutus ja muu kuormittava toiminta on keskittynyt valuma-alueen eteläosiin.

Hankealue sijoittuu Tornionjoen päävesistöalueelle (67). Kolmannessa valuma-aluejaossa hankealue sijoittuu tasaisesti viidelle alueelle:

- Teikojoen valuma-alue (67.232)
- Lempeän alue (67.231)
- Myllyojan valuma-alue (67.233)
- Saariojan valuma-alue (67.945) ja
- Akajoen valuma-alue (67.252).

Voimalasijainnit jakaantuvat niin, että Teikojoen alueelle suunnitellaan seitsemää voimalaa, Lempeän alueelle kolmea, Myllyojan alueelle kahta ja Saariojan alueelle neljää voimalaa. Sähkönsiirtovaihtoehdot sijaitsevat Lempeän (SVE1) ja Myllyojan (SVE2) alueilla. (Kuva 25).

Hankealueella virtaa useita Tornionjokeen laskevia oja ja Teikojoki. Hankealueelle sijoittuvia järviä ovat Saarijärvi, Sorvajärvi ja Karttulanmaanjärvi, lisäksi alueelle sijoittuu Palovaaranriipi -niminen lampi. Tornionjoki sijaitsee lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta. (Kuva 25).



Kuva 25. Alueen pintavedet.

Pintavesien ekologinen tila alueella on hyvä. Lähimmät vesimuodostumat, joiden tila on arvioitu, ovat Orajärvi, Orankijoki, Naamijoki, Tornionjoki ja Aunkijoki.

Osa hankealueen pienvirtavesistä on tarkasteltu Purohelmi-hankkeessa. Siinä vesistöille on muodostettu arviot niiden luonnontilan muuttuneisuudesta. Täysin luonnontilaiseksi on arvioitu Vetovaaranoja ja tilaltaan vain hieman heikentyneeksi Sorvanoja, Saarijärveen laskevat ojat Syvänjärvenoja ja nimetön oja Huuhkajavuomasta sekä Saarioja. Muut pienvirtavedet (Kuva 26) ovat arvoiltaan heikentyneitä tai suojeluarvoiltaan vähäisiä.



Kuva 26. Hankealueen valuma-aluejako ja pintavesien virtausverkko.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Vaikutukset pintavesiin syntyvät tuulivoimaloiden, niiden perustusalueiden, tiestön sekä sähkönsiirron rakentamisvaiheessa. Vaikutuksia voi muodostua ennen kaikkea maanmuokkauksesta, pinnan tasauksesta ja muotoilusta, mahdollisesta louhinnasta, kaivantojen kuivatuksesta ja massojen siirrosta.

Maaperän ja kallioperän muokkaus voi aiheuttaa vaikutuksia myös pintavesien laatuun. Uuden tiestön, voimaloiden ja voimajohtopylväiden perustusten sekä laajojen nostokenttien rakentaminen voi myös vaikuttaa valumavesien virtaussuuntiin ja pintavalunnan määrään

pienillä osavaluma-alueilla. Voimaloiden perustusalueiden, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota. Se ja esimerkiksi rakentamisen aikainen kaivantojen kuivatus saattavat lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoainekuormitusta. Virtausolosuhteiden pysyvät muutokset saattavat muuttaa alueen kiintoainekuormia myös pysyvästi.

SVE2 risteää Myllyojan kanssa. Vaikutus Myllyojaan riippuu tarkemmasta suunnitelmasta, ja se arvioidaan osana vesistövaikutuksia.

Hankkeen rakentamisesta pintavesiin kohdistuvia haittoja voidaan vähentää hyvällä suunnitellulla ja toteutuksella. Koska hankkeesta ei synny suoria vesistö päästöjä, haitallisten aineiden vesistövaikutuksia ei tarkastella. Mahdollisten onnettomuuksien riskejä ja seurauksia tarkastellaan kuitenkin erikseen.

Vaikutusten arviointi

Arvioinnissa hyödynnetään saatavilla olevia pintavesien paikkatietoaineistoja (valuma-alueet, virtavedet) ja vesienhoidon suunnittelutyössä kertynyttä tietoa. Lisäksi pyritään hyödyntämään alueelta olemassa olevia tutkimuksia ja selvityksiä.

Rakentamisen ja valunnan olosuhteiden muuttumisen vaikutukset pintavesiin arvioidaan aineistojen pohjalta asiantuntija-arviona. Myös vaikutukset vesienhoidon tilatavoitteisiin arvioidaan aineiston pohjalta. Vaikutukset arvioidaan niillä pienvaluma-alueilla, joiden alueella rakentaminen tapahtuu.

Vaikutukset vesilain nojalla suojeltuihin vesiluontotyyppeihin (erityisesti lähteet, lähteiköt, tihkupinnat, purot) arvioidaan inventointien perusteella osana luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia.

6.5 Vaikutukset ilmastoon

Nykytila

Ilmatieteen laitoksen havaintoaineistojen perusteella hankealue kuuluu Etelä-Lapin lumi- ja metsäilmaston kostea- ja kylmätalviseen tyyppiin, tarkemmin keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jolle tyypillistä ilmastoa kuvaa hyvin Pellon kirkonkylän sääasema. Lämpimimmän kuukauden keskilämpötila on vähintään +10°C ja kylmimmän enintään -3°C. Kaikkina vuodenaikoina sataa keskimäärin kohtuullisesti. Kasvukauden pituus ilmastovyöhykkeellä vaihtelee 130 ja 150 vuorokauden välillä. Suokasvillisuustyyppiltään hankealue kuuluu Perä-Pohjanmaan aapasuovyöhykkeeseen (3d).

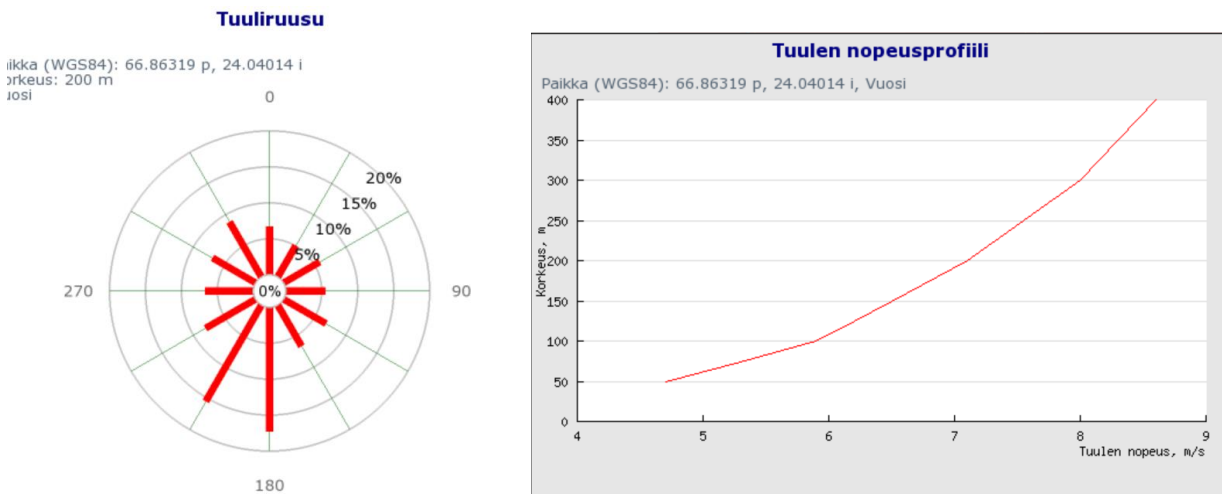
Ilmatieteen laitos kuvailee keskiboreaalilla ilmastovyöhykkeellä olevan runsaasti soita ja yöpakkasia voi esiintyä tavallisissa maastoissakin pitkin kesää. Lämpötilan vuorokaudensisäinen vaihtelu on suurempi kuin muualla Suomessa. Keskiboreaalilla vyöhyke on viljanviljelyn äärialue, jossa viljanviljelyn myötä asutus on valikoitunut ilmastollisesti edullisimmille paikoille.

Lähin ilmatieteenlaitoksen säähavaintoasema sijaitsee Pellon kirkonkylällä n. 8 km hankealueesta lounaaseen. Lähimmät ilmanlaatua mittaavat ilmatieteenlaitoksen asemat sijaitsevat Muoniossa, Kittilässä, Sodankylässä ja Kemissä, yli sadan kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Liikennettä ja muita päästölähteitä saattaa mittauspaikoissa olla huomattavasti enemmän ja etäisyys hankealueelle on pitkä, joten ilmanlaatutuloksia ei voida suoraan yleistää koskemaan Pellon aluetta.

Pellon kunnan alueella teollisuutta sijoittuu kuntakeskuksen tuntumaan muun muassa Ahjolan teollisuusalueelle. Hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu teollisuus- tai tuotantolaitoksia.

Pellon kunnalla ei ole omaa ilmanlaadun seuranta-asemaa. Yleisesti Pellon ilmanlaatu arvioidaan hyväksi, sillä merkittäviä teollisuuslähteitä ei juurikaan ole ja vilkkaidenkin teiden päästötiheydet ovat kohtalaisen matalat. Valtatie 21 liikenteen päästöt synnyttävät eniten päästöjä tieliikenteessä.

Vallitseva tuulensuunta Pellon Teikovaaran ja Saarivaaran alueella on hankealueen tuuliruisun mukaan etelä-lounaasta kohti pohjois-koillista. Hankealueen tuuliruisu 200 m korkeudelta mitattuna on esitetty ohessa (Kuva 27). Keskimääräinen tuulennopeus alueella 200 m korkeudella noin 7 m/s.



Kuva 27. Teikovaaran-Saarivaaran alueen tuuliruisu 200 m mitattuna ja tuulennopeusprofiili. Vallitseva tuulensuunta on alueella etelä-lounaasta. (Lähde: Suomen Tuuliatlas 2022)

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen elinkaaren aikaiset suorat kielteiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu voimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, voimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen ja sähkönsiirtojohtojen tai -kaapeleiden rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä ja sen vaatimasta liikenteestä sekä voimaloiden käytöstä poistossa. Päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Lisäksi

hankkeen rakentaminen aiheuttaa muutoksia alueen kasvillisuuden ja puuston hiilinieluihin puuston ja kasvillisuuden raivaamisen yhteydessä, mikä vähentää alueen hiilensidontaa ja hiilinielujä.

Tuulivoimatuotanto ei vaikuta ilmastoon tai tuota kasvihuonekaasuja ympäristöön rakentamis- ja huoltoliikenteen päästöjä lukuun ottamatta. Hankkeen toiminnasta aiheutuu myös positiivista vaikutuksia ilmastoon, jos hankkeen tuottamalla energialla korvataan fossiililla polttoaineilla tuotettua sähköä ja vähennetään näin energian tuotannosta syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Ilmastovaikutuksiin vaikuttaa voimaloiden toiminta-aika, ja mitä pidempi voimaloiden elinkaari on, sitä suurempi positiivinen vaikutus hankkeella on. Tuulivoimaloiden tyyppillinen käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 50 vuotta.

Tuulivoimaloilla ei yleisesti ole vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä niiden toiminnasta ei synny ilmaan johdettavia haitta-aineita. Rakentamisen yhteydessä voi syntyä jonkin verran pölyä mm. louhinnasta ja massojen käsittelystä, sekä liikenteen aiheuttamia ilmapäästöjä. Lisäksi välillisiä vaikutuksia voi syntyä alueen kasvillisuudessa tapahtuvista muutoksista. Tuulivoiman merkittävin vaikutus ilmanlaatuun on sen rooli fossiilisten polttoaineiden korvaajana. Tuulivoiman korvattaessa fossiilisia polttoaineita se vähentää välillisesti mm. hiukkaspäästöjen (PM₁₀ ja PM_{2,5}), rikkidioksidin, typpidioksidin ja hiilidioksidin päästöjä.

Liikenteessä sähkön käytöllä korvataan yhä enemmän fossiilisia polttoaineita, ja tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa. Hankkeen välillinen vaikutus liikenteen sähköistymiseen voi vaikuttaa positiivisesti sekä ilmastoon että ilmanlaatuun.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan asiantuntija-arvioina perustuen hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiseen energiankäyttöön sekä rakentamisvaiheen puuston poiston vaikutuksia alueen hiilitaseeseen. Liikenteen aiheuttamat päästöt arvioidaan laskennallisesti perustuen suunniteltuihin kuormien määriin ja ajokilometreihin. Arvioinnissa tarkastellaan myös hankkeen tuottaman uusiutuvan energian positiivista vaikutusta ilmastonmuutoksen hillitsemiseen. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin Ympäristöministeriön raporttia (Hilden ym. 2021, Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18) ”Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely”.

Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

Vaikutuksia paikallisilmastoon tai ilmanlaatuun ei arvioida, koska tuulivoimahankkeista aiheutuvat kielteiset ilmanlaatuvaikutukset ovat lyhytkestoisia ja vähäisiä. Myönteisten vaikutusten arviointi taas edellyttäisi paljon sellaisia oletuksia, joiden vuoksi vaikutuksen suuruuteen sisältyy suuria epävarmuuksia.

Ilmastonmuutos vaikuttaa voi vaikuttaa hankkeeseen erityisesti sään ääriolosuhteiden myötä. Tätä vaikutusta arvioidaan osana arviota hankkeen ympäristöriskeistä ja mahdollisista poikkeustilanteista.

6.6 Vaikutukset ympäristöolosuhteisiin ja luontoarvoihin

6.6.1 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä muihin luonnonympäristön arvoalueisiin

Nykytila (Suomi)

Natura 2000 -alueet

Hankealueelle sijoittuu osittain yksi Natura 2000 -alue, Tornionjoen ja Muonionjoen vesistö (SACFI1301912). SVE2 ylittää tähän suojelualueeseen kuuluvan Myllyojan, joka päättyy hankealueelle. Hankealueen läpi kulkee suojelualueeseen kuuluva Teikojoki. Teikojoen ja Teiko-ojan haara sijoittuu hankealueen luoteiskulmaan. Lisäksi Tornionjoen ja Muonionjoen vesistöalueeseen kuuluu useita muita jokia, oja ja järviä, joista osa sijoittuu hankealueen lähiympäristöön: alle viiden kilometrin päähän hankealueesta sijoittuu esim. Kivijärvi, Valkeajärvi, Orajärvi, Iso Siikajärvi, Majavariipi, Tornionjoki, Jolmanjoki, Orankijoki, Lakkijoki, Myllykoski, Tuomikoski, Honkamaanoja, Valkeanjärvenoja, Akajoki ja Koppelovaaranoja. Muita Natura 2000 -alueita sijaitsee alle 20 km säteellä neljä, lähimpinä Kaltiojätkkä (SACFI1301003) n. 5,7 km etelään ja Pellojärvi-Säynäjärvi (SAC/SPAFI1301005) n. 6,6 km etelään. (Kuva 28)

Tornionjoen ja Muonionjoen vesistö

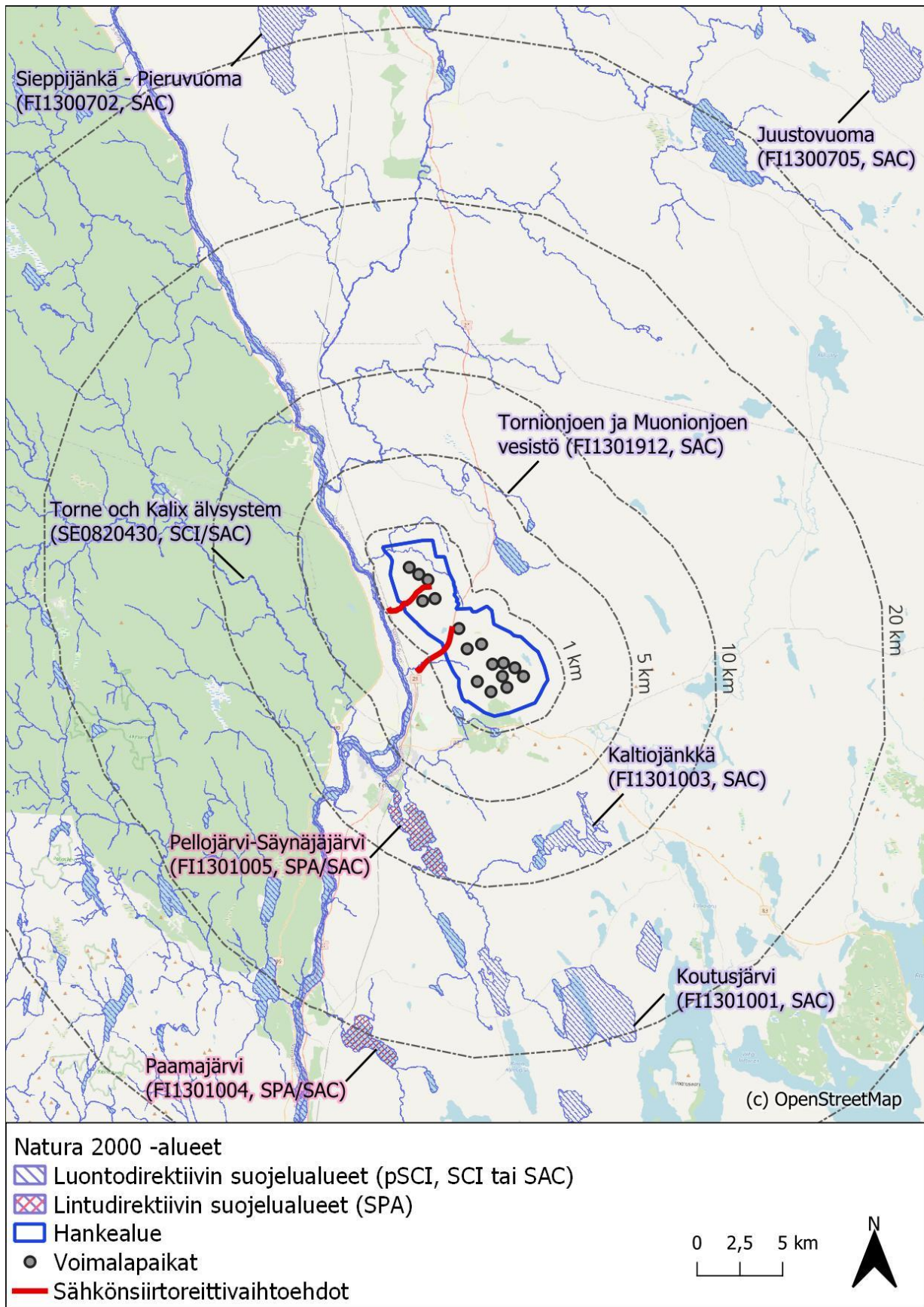
Tornionjoen ja Muonionjoen vesistö on luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien alue (SAC) ja laaja Natura 2000 -kokonaisuus, johon kuuluu vesistöjä Tornionjoesta Kilpisjärvelle asti. Osa aluekokonaisuudesta ulottuu hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Osa lähialueen vesistöistä kuuluu muihinkin suojelukokonaisuuksiin. Alueen suojeluperusteena ovat seuraavat luontotyypit: Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit; alpiiniset joet ja niiden penkereiden ruohokasvillisuus; vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa Ranunculion fluitantis- ja Callitricho-Batrachium-kasvillisuutta. Suojeluperusteisena lajina on saukko. Ulkoisiksi vähäistä uhkaa tai kuormitusta aiheuttaviksi tekijöiksi on tunnistettu maantäyttö ja -kuivatus (mukaan lukien ojitus) sekä muut metsätalouden toimenpiteet (ml. metsien ennallistaminen). (Ympäristö.fi 23.2.2023a.)

Kaltiojätkkä

Kaltiojätkkän Natura 2000 -alue (SACFI1301003) muodostuu luonnonsuojeluohjelma-alueisiin ja valtion muihin suojelualueisiin luokitelluista Kaltiojätkkän (SSO120502, MLO350806) ja Kotarovon (AMO120259, MLO350344) alueista. Kaltiojätkkä edustaa alueellisesti tyypillistä, rehevää aapasuota. Kotarovon metsät koostuvat kuusikoista ja rehevistä sekametsistä, joista löytyy runsaasti lahoppuuta. Kaltiojätkkän Natura-alueen suojeluperusteen luontotyypit ovat: humuspitoiset järvet ja lammet; vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa Ranunculion fluitantis- ja Callitricho-Batrachium-kasvillisuutta; fennoskandian lähteet ja lähdesuot; letot; aapasuot; boreaaliset luonnonsuot; puustoiset suot. Suojeluperusteisina lajeina ovat kiiltosirppisammal, saukko, lettorikko ja lapinleinikki. (Ympäristö.fi 23.2.2023b.)

Pellojärvi-Säynäjärvi

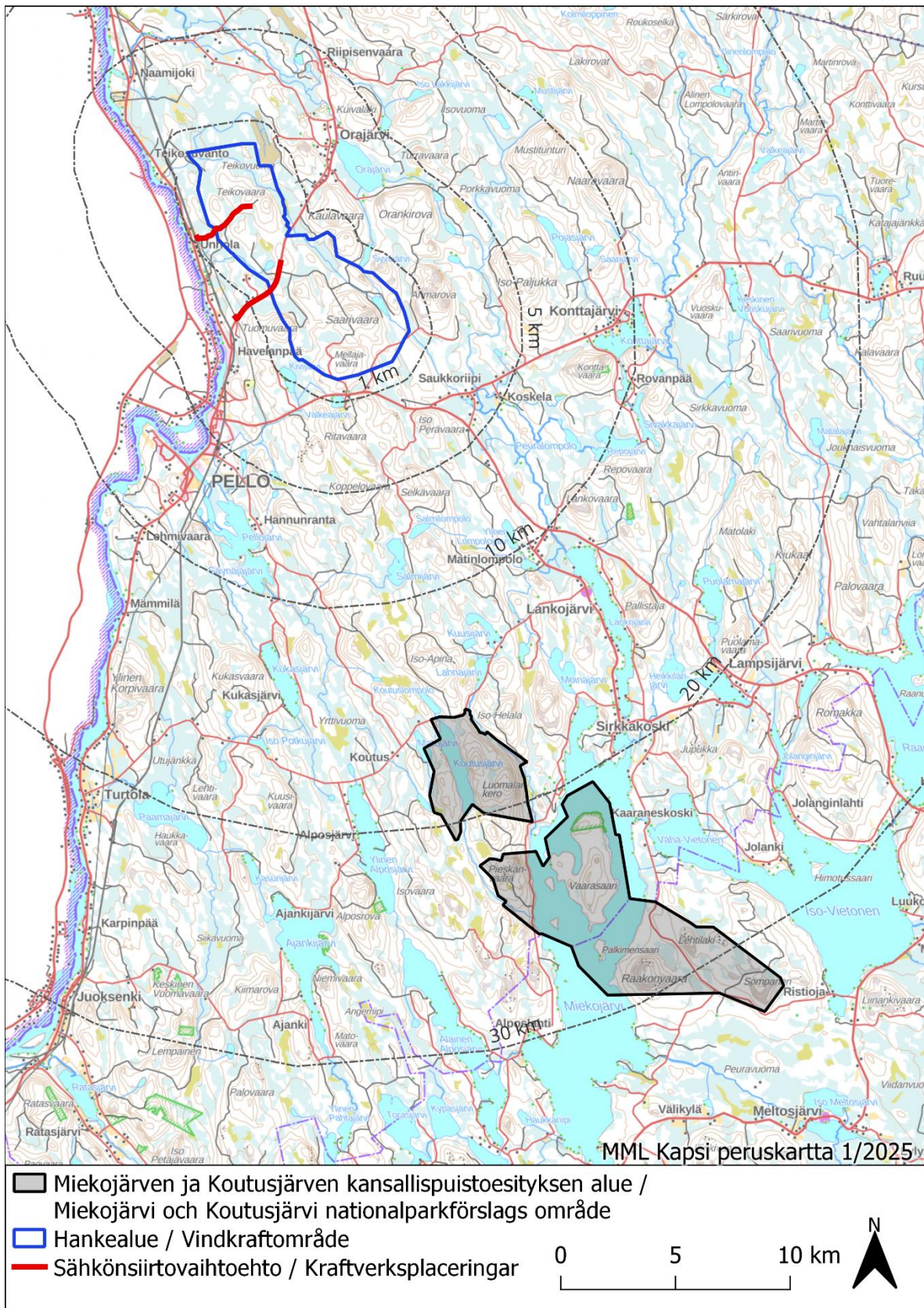
Pellojärven-Säynäjärven Natura 2000 -alue (SAC/SPAFI1301005) kuuluu lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO120273) sekä FINIBA- ja MAALI-alueeseen (920010). Alue on lintudirektiivin mukainen suojelualue (SPA) sekä luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien alue (SAC). Pellojärvi ja Säynäjärvi ovat matalia ja vedenpinnan korkeudeltaan vaihtelevia järviä, joiden rannoilla on luonnonniittyjä ja kahlaajille sopivia lieterantoja. Lintudirektiivin liitteen I lajeja sekä pesii alueella (16 lajia) että käyttää aluetta ruokailu- tai levähdysalueena (29 lajia). Lisäksi pysyviä lajeja on yksi ja uhanalaisia yksi. Alueella on huomattavaa arvoa muutonaikaisena ja sulkasadon aikaisena kerääntymisalueena. Suojeluperusteena olevia luontotyyppisiä on kolme ja lintulajeja 36. (Ympäristö.fi 23.2.2023c.)



Kuva 28. Hankealueen, sähkösiirtoreittien ja hankealueen ympäristön Natura 2000 -alueet.

Miekojärven kansallispuistoesitys

Pellon ja Ylitornion kunnilla on yhteinen kansallispuistoesitys Miekojärven ja Koutusjärven alueilla. Esitys on jätetty ympäristöministeriölle toukokuussa 2024 ja se etenee todennäköisesti seuraavalla hallituskaudella. Osa Miekojärven alue-ehdotuksesta kuuluu rantojensuojeluohjelmaan (RSO120121) ja valtion muihin suojelualueisiin (MLO350688). Koutusjärven alue kuuluu vanhojen metsien (AMO120249) ja rantojensuojeluohjelmaan (RSO120122), valtion muihin luonnonsuojelualueisiin (MLO350348) sekä Natura 2000 -alueisiin (SACFI1301001). Koutusjärvi sijaitsee hankealueesta n. 15,3 km etelä-kaakkoon ja Miekojärvi n. 22 km kaakkoon (Kuva 29). Kansallispuiston kokonaispinta-ala on suunniteltu noin 66 km², josta Koutusjärven alue kattaa 15,45 km² ja Miekojärven alue 50,45 km². Asukaskyselyn tuloksena suunnitellun kansallispuistoalueen merkittävin luontoarvo oli upea maisema (FCG 2022).

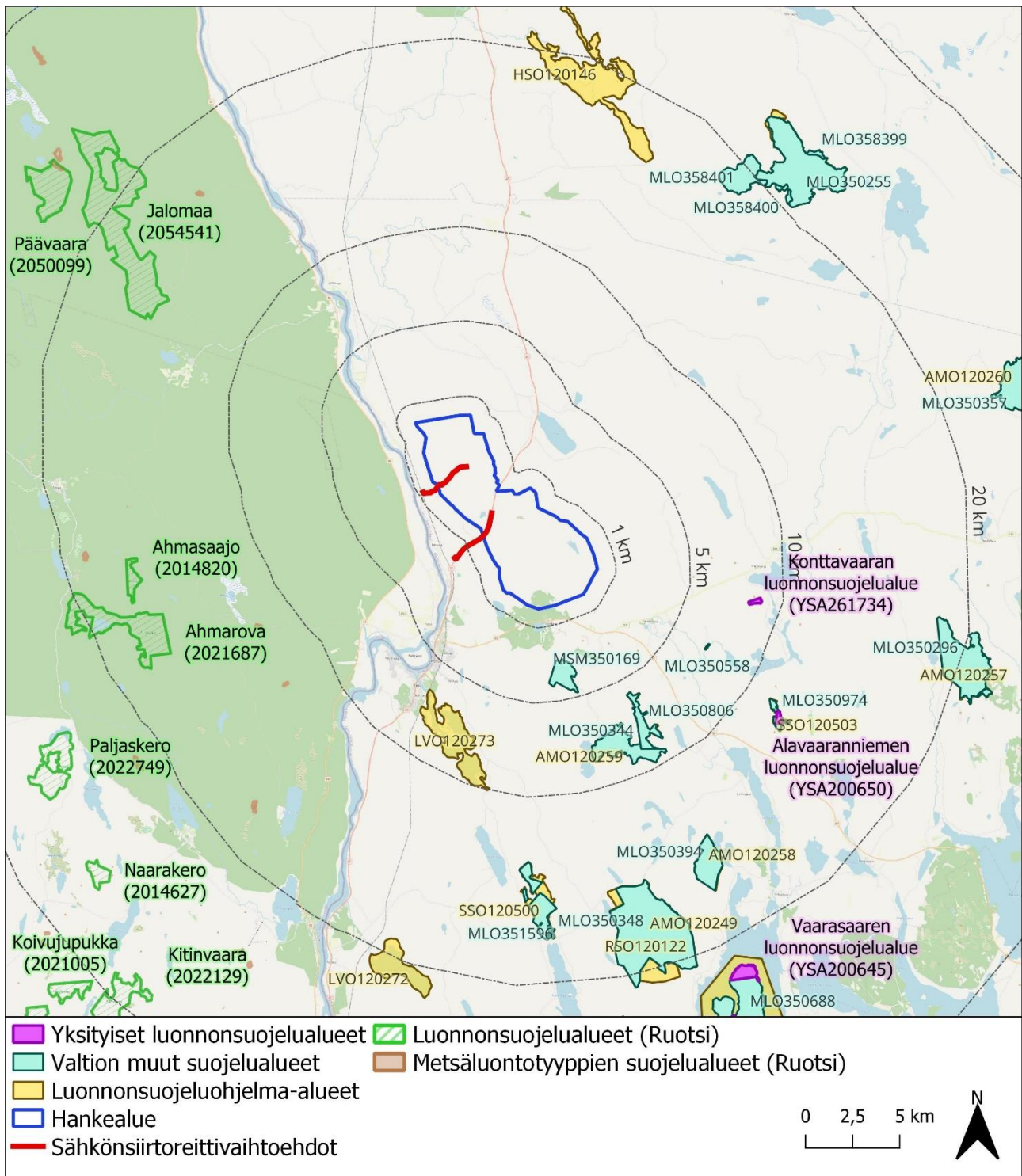


Kuva 29. Miekojärven ja Koutusjärven kansallispuistoesityksen aluerajausten sijainti suhteessa hankealueeseen.

Muut luonnonsuojelualueet

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelmien alueita. Lähimmät, alle 10 km päässä sijaitsevat luonnonsuojeluohjelma-alueet ovat Kaltiojänkän soidensuojeluohjelman alue (SSO120502, MLO350806) n. 5,7 km etelään, Pellojärven-Säynäjärven lintuvesiensuojeluohjelman alue (LVO120273) n. 6,5 km etelään, Konttakönkään saniaislehdon lehtojensuojeluohjelman alue (LHO120409, MLO350558) n. 7 km kaakkoon ja Kotarovon vanhojen metsien suojeluohjelman alue (AMO120259, MLO350344) n. 7,1 km etelään. Luonnonsuojeluohjelma-alueita sijaitsee alle 20 km säteellä yhteensä 13. (Kuva 30)

Hankealueelle ei sijoitu yksityisiä tai valtion omistamia luonnonsuojelualueita. Yksityisiä luonnonsuojelualueita on alle 10 km etäisyydellä yksi, Konttavaaran luonnonsuojelualue (YSA261734) n. 8,2 km itään. Valtion omistamia muita luonnonsuojelualueita sijaitsee alle 15 km säteellä seitsemän. Näistä lähimpänä sijaitsevat Jaipaljukka (MSM350169) n. 2,9 km etelään, Kaltiojäntä (MLO350806, SSO120502) n. 5,7 km etelään, Konttakönkään saniaislehto (MLO350558, LHO120409) n. 7 km kaakkoon ja Kotarova (MLO350344, AMO120259) n. 7,1 km etelään. (Kuva 30)



Kuva 30. Yksityiset ja valtion luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojeluohjelma-alueet hankealueella, sähkösiirtoreiteillä ja hankealueen ympäristössä.

Sähkösiirtoreiteiltä alle kilometrin päähän ei sijoitu muita luonnonsuojelualueita Tornionjoen ja Muonionjoen vesistön Natura-alueen lisäksi. Hankealuetta ja sähkösiirtoreittejä lähimmät suojelualueet on esitetty taulukossa 11.

Taulukko 11. Natura- ja luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km) sekä yksityiset- (alle 10 km) ja valtion omistamat luonnonsuojelualueet (alle 15 km). Etäisyys ilmoitettu minimietäisyytenä hankealueesta.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueen rajasta (km)	Ilmansuunta hankealueelta
Natura-alueet (alle 20 km)				
Tornionjoen ja Muoni-onjoen vesistö	FI1301912	SAC	0,0	-
Kaltiojäykkä	FI1301003	SAC	5,7	etelä
Pellojärvi-Säynäjärvi	FI1301005	SAC/SPA	6,6	etelä
Koutusjärvi	FI1301001	SAC	13,4	etelä
Paamajärvi	FI1301004	SAC/SPA	19,0	etelä
Luonnonsuojeluohjelma-alueet (alle 20 km)				
Kaltiojäykkä	SSO120502	Soidensuojeluohjelma	5,7	etelä
Pellojärvi-Säynäjärvi	LVO120273	Lintuvesiensuojeluohjelma	6,5	etelä
Konttakönkään saniaislehto	LHO120409	Lehtojensuojeluohjelma	7,0	kaakko
Kotarova	AMO120259	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	7,1	etelä
Vasemanriivinjäykkä	SSO120503	Soidensuojeluohjelma	11,3	kaakko
Yrttivuoma	SSO120500	Soidensuojeluohjelma	13,4	etelä
Moinavaara	AMO120258	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	14,3	kaakko
Koutusjärvi	AMO120249	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	15,3	etelä
Koutusjärvi	RSO120122	Rantojensuojeluohjelma	15,3	etelä
Haukiselkä-Naalastotievat	HSO120146	Harjijensuojeluohjelma	16,3	pohjoinen
Joukaisvuoma	AMO120257	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	18,2	kaakko
Paamajärvi	LVO120272	Lintuvesiensuojeluohjelma	19,0	etelä
Aalistunturi	AMO120252	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	19,7	koillinen
Yksityiset luonnonsuojelualueet (alle 10 km)				
Konttavaaran luonnonsuojelualue	YSA261734	Yksityinen luonnonsuojelualue	8,2	itä
Valtion muut luonnonsuojelualueet (alle 15 km)				
Jaipaljukka	MSM350169	Valtion muu suojelualue	2,9	etelä

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueen rajasta (km)	Ilmansuunta hankealueelta
Kaltiojänkkä (sso)	MLO350806	Soidensuojeluohjelma	5,7	etelä
Konttakönkään saniaislehto (lho)	MLO350558	Lehtojensuojeluohjelma	7,0	kaakko
Kotarova (amo)	MLO350344	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	7,1	etelä
Vasemanriivinjänkkä (sso)	MLO350974	Soidensuojeluohjelma	11,3	kaakko
Yrttivuoma (sso)	MLO351596	Soidensuojeluohjelma	13,4	etelä
Moinavaara (amo)	MLO350394	Vanhojen metsien suojeluohjelmat	14,3	kaakko

Nykytila (Ruotsi)

Ruotsin puolelle alle 20 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuu yksi Natura 2000 -verkostoon kuuluva luonnonsuojelualue, kuusi metsäluontotyyppien suojelualueita ja kolme luonnonpuistoa/luonnonsuojelualueita (Taulukko 12). Metsäluontotyyppien suojelualueet ovat kooltaan pieniä, alle 10 ha kokoisia alueita.

Torne och Kalix älvsystem

Tornio- ja Kalixjoen jokireitti on kokonaisuudessaan 176 092 ha laajuinen luontodirektiivin mukainen suojelualue (SCI) ja Natura 2000 -alue. Sen suojeluperusteena on viisi luontotyyppiä: oligotrofiset tai mesotrofiset seisovat vedet, joissa on *Littorelletea uniflorae*- ja/tai *Isoetes macrospora*-kasvillisuutta; humuspitoiset järvet ja lammet; fennoskandian luonnontilaiset jokireitit; alpiiniset joet ja niiden penkereiden ruohokasvillisuus; vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa *Ranunculus fluitantis*- ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuutta. Lisäksi suojeluperusteena on kuusi lajia: kivisimppu, lohi, lapinkaurake, jokihelmisimpukka, kirjojokikorento ja saukko. Ruotsin puoleinen jokijärjestelmä on yhteydessä Torniojokeen ja Muonionjokeen ja näiden vesistöjen Suomen puoliseen Natura 2000 -alueeseen.

Taulukko 12. Ruotsin puolella sijaitsevat luonnonsuojelualueet (alle 20 km).

Alueen nimi	Aluetyyppi (suom.)	Aluetyyppi (ruots.)	Etäisyys hankealueen rajasta noin (km)	Ilman-suunta hankealueelta
Torne och Kalix älvsystem (Tornionjoen ja Kalixjoen jokijärjestelmä)	Luontodirektiivin mukainen suojelualue (SCI)	Art- och habitatdirektivet (SCI)	1	itä
Biotopskydd 2000:224	Metsäluontotyyppien suojelualue	Skogligt biotopskyddsområde	12	länsi
Biotopskydd 2003:674	Metsäluontotyyppien suojelualue	Skogligt biotopskyddsområde	13	luode
Biotopskydd 2005:822	Metsäluontotyyppien suojelualue	Skogligt biotopskyddsområde	17	luode
Biotopskydd 1996:222	Metsäluontotyyppien suojelualue	Skogligt biotopskyddsområde	17	lounas
Biotopskydd 2000:68	Metsäluontotyyppien suojelualue	Skogligt biotopskyddsområde	18	lounas
Biotopskydd 2002:617	Metsäluontotyyppien suojelualue	Skogligt biotopskyddsområde	19	länsi
Jalomaa	Luonnonsuojelualue	Naturreservat	15	luode
Ahmarova	Luonnonsuojelualue	Naturreservat	16	länsi
Ahmasaajo	Luonnonsuojelualue	Naturreservat	16	länsi

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimahankkeella voi olla suoria vaikutuksia Natura-, luonnonsuojelu- tai luonnonsuojeluohjelma-alueisiin, mikäli hankealue tai sähkönsiirtoreitti sijoittuu suojellulle alueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Vaikutuksia arvioidaan kohdekohtaisesti suojeluperusteet huomioiden. Puuston ja kasvillisuuden karsiminen sekä tuulivoimaloiden välke tai melu voivat vaikuttaa suoraan suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin. Välillisiä vaikutuksia ovat esim. pienilmaston tai hydrologian muutoksien vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen. Linnustoon kohdistuvat välilliset vaikutukset voivat ilmetä esimerkiksi lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muuhun elämistöön kohdistuvat välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai estevaikutuksiin eläinten liikkeessä eri elinalueiden välillä.

Natura-tarvearvio

Natura-tarvearvioinnissa arvioidaan varsinaisen luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarvetta. Natura-tarvearviointi on tehty olemassa olevan tiedon perusteella. Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty 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.

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). Erityisesti on arvioitava hankkeen vaikutuksia niihin alueen ominaisuuksiin ja erityisiin ympäristöolosuhteisiin, joita suunnitelma tai hanke koskee.

Osana YVA-menettelyä toteutetaan Natura-arviointi Tornionjoen ja Muonionjoen vesistön (SACFI1301912) alueen osalta. Natura-alueen kaksi virtavettä sijoittuvat hankealueelle ja mahdollisten rakentamisvaiheessa aiheutuvien vaikutusten selvittämiseksi Natura-arviointi katsotaan tarpeelliseksi.

Osana YVA-menettelyä toteutetaan Natura-arviointi myös Pellojärven-Säynäjärven (SPA/SACFI1301005) alueen osalta. Natura-arvioinnissa painotetaan alueen suojeluperusteena olevia lintuja. Natura-alueen kohdelintulajien elinpiirejä tai saalistusreittejä voi sijoittua hankealueelle tai kulkea sen yli. Kohdelintulajien esiintymisestä ja liikkumisesta hankealueella saadaan tietoa alueella toteutettavasta kevät- ja syysmuutonseurannasta sekä pesimälintuselvityksestä, joissa havainnoidaan sekä hankealueen ylitse muuttavia että paikallisesti liikkuvia ja pesiviä lintulajeja.

Natura-arviointia ei nähdä tarpeelliseksi muiden Natura-alueiden osalta. Muut Natura-alueet sijaitsevat niin kaukana, että suoria tai epäsuoria vaikutuksia ei arvioida kohdistuvan suojeltuihin lajeihin tai luontotyyppeihin. Paamajärvellä (SPAFI1301004) levähtää verrattain vähän muuttajia, joten merkittävää törmäyskuolleisuutta ei arvioida syntyvän. Meltosjärvet-Pysäjäjärvi (SPAFI1302104) ei sijoitu Teikovaaran-Saarivaaran hankkeen kanssa saman linjan muuttoreitille. Hankkeen voimalasijoittelu on pääosin pohjois-eteläsuuntainen, jolloin se ei aiheuta yksistään merkittävää estevaikutusta pohjois-eteläsuuntaisesti muuttaviin lintuihin. Hankealueella ei sijaitse merkittäviä muuttoa ohjaavia maastonpiirteitä, minkä vuoksi ei ole oletettavaa, että muuttolinnut lentäisivät suurena massana juuri hankealueen läpi. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan estevaikutuksia muuttolinnuille myöskään yhteisvaikutuksena muiden hankkeiden kanssa.

Vaikutusten arviointi

YVA-selostuksessa arvioidaan Natura-alueiden suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin kohdistuvat vaikutukset. Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelun lähtötietoina käytetään suojelualueiden perustamispäätöksiä ja Metsäkeskuksen avoimia paikkatietoaineistoja. Luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeluperusteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnit laaditaan asiantuntija-arviona perustuen tietoon luonnonsuojelualueiden arvoista ja lajistosta, ja arvioimalla miten hanke voi vaikuttaa niihin. Lisäksi käytetään hyödyksi saatavilla olevaa kirjallisuutta, tutkimuksia tai muita selvityksiä. Vaikutuksia arvioidaan hankealueesta viiden kilometrin säteellä ja sähkönsiirtoreiteistä kilometrin säteellä sijaitsevien luonnonsuojelualueiden, luonnonsuojeluohjelma-alueiden ja luontodirektiivin perusteella Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjen alueiden suojeluperusteisiin. Myös kauempana sijaitsevaan Pellojärven-Säynäjärven Natura-alueeseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan Natura-arvioinnissa, sillä suojeluperusteena olevien lintulajien osalta tuulivoimahankkeen vaikutusmekanismit voivat ylittää yli viiden kilometrin päähän hankealueesta.

Natura-arvioinneilla arvioidaan Tornionjoen ja Muonionjoen vesistön sekä Pellojärven-Säynäjärven Natura-alueisiin kohdistuvat välittömät ja välilliset vaikutukset. Natura-arvioinnissa tarkastellaan suojeluperusteina oleviin lajeihin ja luontotyyppeihin, Natura-alueen eheyteen ja Natura-verkostoon kohdistuvia rakentamisen, toiminnan päättymisen ja normaalitoiminnan aikaisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin lähtötietoina käytetään kirjallisuuslähteitä ja lajien ja luontotyyppien paikkatietoaineistoja, minkä lisäksi hyödynnetään hanketta varten laadittujen muiden vaikutusarviointien ja erilliselvityksien tuloksia soveltuvin osin. Tornionjoen ja Muonionjoen vaikutusarvioinneissa voidaan hyödyntää hankkeessa toteutettavan saukkoselvityksen (tarkemmin kappaleessa 6.6.4) tuloksia sekä pintavesivaikutusten arviointien tuloksia. Pellojärven-Säynäjärven Natura-arvioinnin lähtötietona tarkastellaan muun muassa muutonseurannan tuloksia sekä linnustovaikutusten arviointeja.

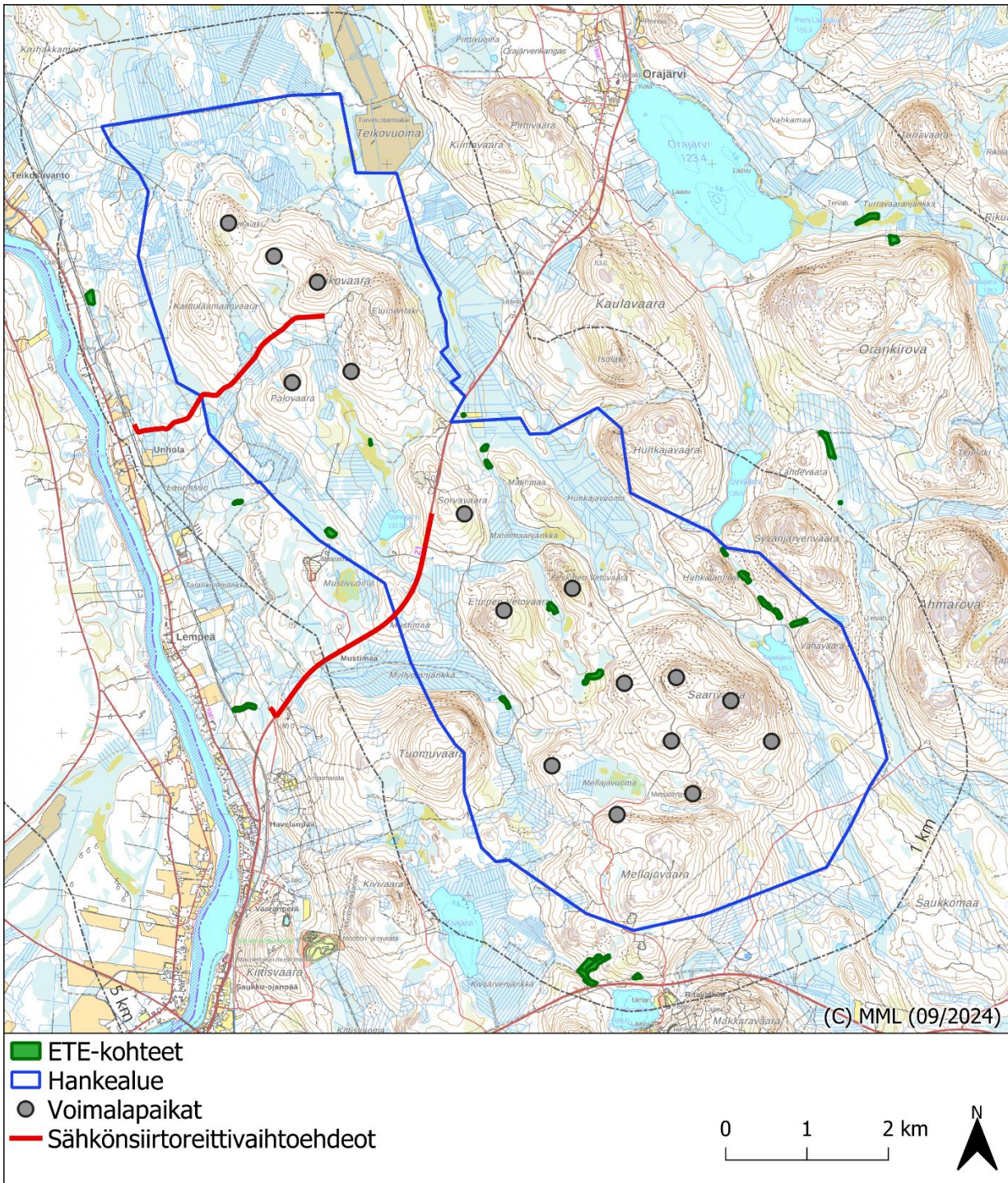
6.6.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Nykytila

Kasvitieteellisessä jaottelussa hankealue sijoittuu keski- ja pohjoisboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen rajalle. Metsäkasvillisuusvyöhykkeeltään alue jää Peräpohjolan ja Pohjanmaa-Kainuun vyöhykkeiden väliin, kun taas suokasvillisuuden osalta alue on Peräpohjolan ja Pohjanmaan aapasoiden välimaastossa. Hankealueella on runsaasti hakkuualueita, taimikoita ja nuoria kasvatusalueita. Merkittävä osa alueen soista on ojitettu. Ojittamattomia soita sijaitsee Mellajavuomassa, Vetovaaranvuomassa, Takainen-Vetovaarassa, Matinmaan eteläpuolella, Palovaaranjänkällä ja Teikovuoman länsipuolella. Hankealueella esiintyy myös useita lähteitä ja tihkupintoja. Varttunutta ja vanhaa puustoa löytyy sieltä täältä, mutta vanhat metsät, joissa on paljon lahoppua jäävät enimmäkseen pienialaisiksi. Puuston valtalaji on mänty. Kuusta ja lehtipuulajeja esiintyy vähemmissä määrin.

Hankealueelta tai sähkönsiirtoreittien varrelta ei ole tunnistettu lajitietokeskukselle tehdyn aineistopyynnön perusteella luontodirektiivin mukaisia kasvilajeja. Hankealueella sijaitsee 16 metsälain 10 §:n perusteella suojeltuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ETE). Lisäksi ETE-alueita on hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä alle 1 km etäisyydellä 9. Kohteet sijoittuvat ojien ja soiden ympäristöön ja ovat luokiteltu yhtä suoeninympäristöä lukuun ottamatta pienvesistöjen välittömiksi lähiympäristöiksi. (Metsäkeskus, erityisen tärkeät elinympäristökuviot) (Kuva 31).

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen lähtötiedot ja maastohavainnot on tiivistetty selvitysten esittelyjen yhteen allempaan. Täydellinen luontoselvitysraportti julkaistaan YVA-selostusvaiheessa. Sensitiiviset lajihavainnot esitellään tarkemmin vain viranomaiskäyttöön YVA-selostusvaiheessa laadittavassa luontoselvitysraportissa.



Kuva 31. Alueen metsälain 10 §:n perusteella suojellut erityisen tärkeät elinympäristöt (ETE). ETE-alueet on kartalla esitetty hieman todellista kokoaan suurempina, jotta pienimmätkin alueet erottuvat kartalta.

Ekologiset yhteydet

Länsi-Lapin maakuntakaavakartassa (Lapin liitto 2016) ei ole maakuntatasolla osoitettu viheryhteyksiä tai viheryhteystarpeita Pellon alueella. Kaavassa hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsee pääosin maa- ja metsätalousvaltaiseksi merkittyä aluetta.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Voimaloiden, niihin liittyvän tiestön ja sähkönsiirron maakaapeleiden rakentamisesta voi aiheutua paikallisia vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja kasvillisuudelle. Voimaloiden alta ja ympäriltä kasvillisuus poistetaan, ja sähkönsiirtoreitillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Välillisiä vaikutuksia voi aiheutua myös pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksista sekä alueen hydrologisista muutoksista, kuten muutoksista virtausolosuhteissa, valuma-alueissa ja reunavaikutteisessa alueessa.

Toteutetut selvitykset

Alueella on toteutettu kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys vuonna 2024.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Selvitykseen käytettiin 18 maastopäivää (143 tuntia) aikaväleillä 25.–26.6., 3.–6.7., 15.–19.7., 29.7.–2.8. ja 12.–15.8.2024. Selvitysalueena toimi uusin hankerajaus.

Taustatietoina hyödynnettiin maanmittauslaitoksen, Suomen ympäristökeskuksen, Suomen Lajitietokeskuksen ja Suomen Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoja. Maastossa tarkasteltiin useita erilaisia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyytit (LSL 64 §)
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyytit (Vesil 2. luku 11 §)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaiset luontotyytit (Kontula & Raunio 2018)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / LSA 21 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: luontodirektiivin liitteen IV(b) lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Hyvärinen ym. 2019), alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. vanhan metsän piirteitä omaavat kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat).

Tiedossa olevien arvokkaiden luontokohteiden nykytila tarkistettiin ja arvokkaat luontokohteet rajattiin. Maastokäyntejä ei tehty luonnontilaltaan selvimmän muuttuneille alueille, kuten hakkuuaukeille, pelloille tai nuoriin talousmetsiin. Selvityksessä havainnoitiin kasvillisuuden yleispiirteitä, puuston ikää, lahoppuun määrää, luonnontilaisuutta ja lajistoa. Luontotyyppien kuvaamisessa käytettiin LuTU-luokittelua (Kontula & Raunio 2018) Luopas-oppaan (Mäkelä & Salo 2024) suositusten mukaisesti. LuTU-luokittelun avulla voidaan arvioida luontotyyppien uhanalaisuutta muiden eliöiden tavoin. Luokitteluun sisältyvät sekä yleisemmät että harvinaisimmat luontotyytit, että luontotyyppien yhdistelmät.

Karttatarkastelun avulla tarkasteltiin sähkönsiirtoreittien kohteet, joille ei sijoittunut erityisen huomionarvoisia kohteita. Hankealueella tehtiin havaintoja kolmesta huomionarvoisesta kasvilajista: lapinleinkistä, lettorikosta ja sääskenvalkusta.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tuloksiin. Vaikutusarvioinnin kohteena on hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Epäsuorien vaikutusten arvioinneissa huomioidaan puuston poistosta koituva reunavaikutusmuutos sekä mahdolliset hydrologiset vaikutukset. Vaikutusarviointien lähtötietoina hyödynnetään erillisselvitysten tulosten lisäksi mm. Metsäkeskuksen virtausverkkoaineistoa ja valuma-alueiden paikkatietoaineistoa.

6.6.3 Vaikutukset linnustoon

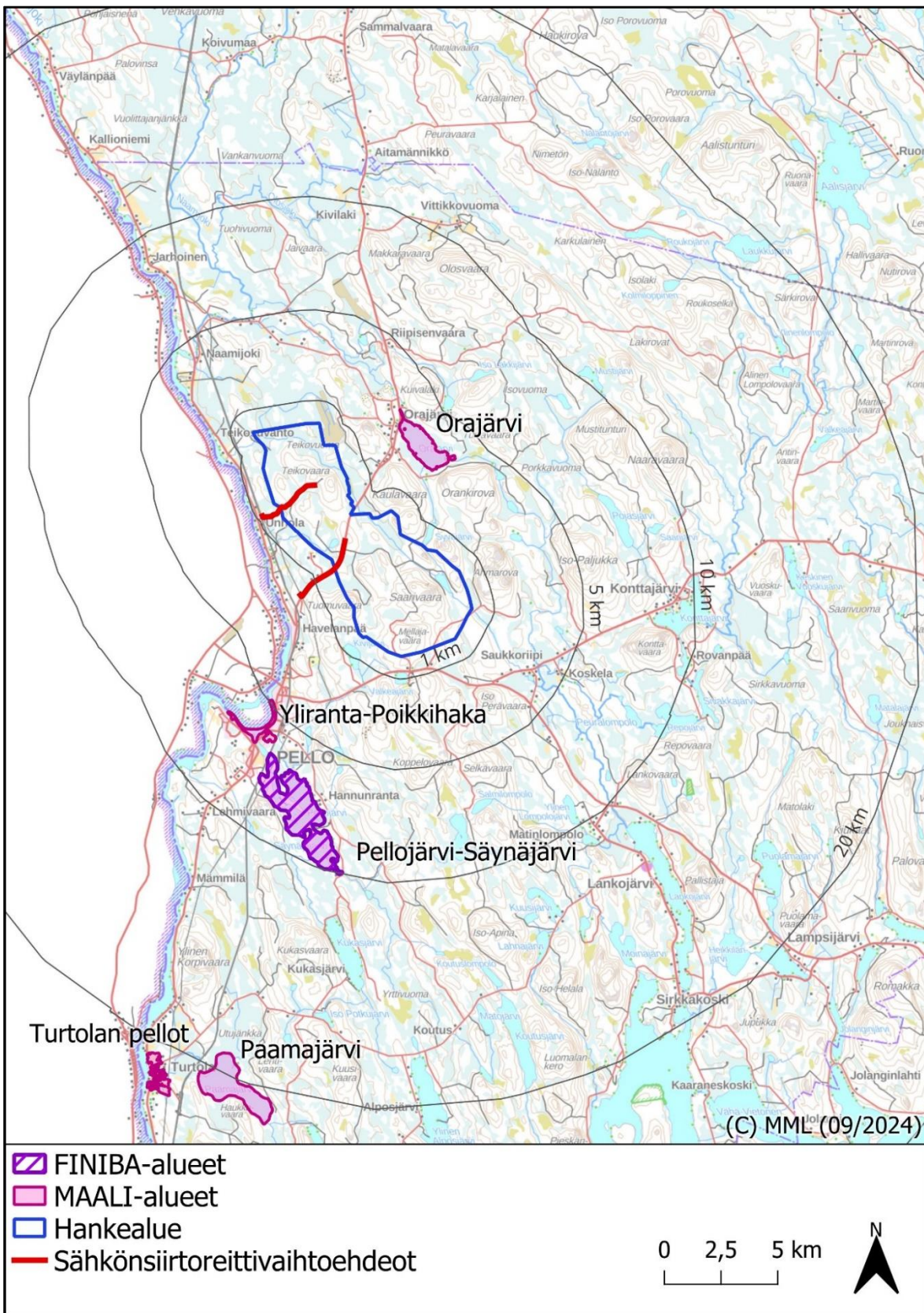
Nykytila

Alueen linnuston nykytilan selvittämiseksi tehtiin aineistopyyntö Suomen Lajitietokeskukselle. Aineistoa pyydettiin hankealueella ja noin kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta viimeisen kymmenen vuoden aikana havaituista EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeista, EU:n lintudirektiivin muuttolinnuista, suurista petolinnuista (LSA 1997/160, 19 §), erityisesti suojeltavista lajeista (LSA 1997/160, liite 4 2021/521) sekä uhanalaisista (äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN), vaarantuneet (VU)) ja silmälläpidettävistä (NT) lajeista. Samalta alueelta on saatu paikkatietoaineisto lintuhavainnoista Lapin lintutieteelliseltä yhdistykseltä. Ruotsin SLU Artdatabankenilta on pyydetty aineistoa vastaavalla aluerajauksella.

EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit ovat Suomessa esiintyviä yhteisön tärkeinä pitämiä lajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (mm. Natura 2000 -alueiden perustaminen). EU:n lintudirektiivin muuttolinnut ovat Suomessa säännöllisesti esiintyviä muuttavia lajeja. Muuttolintuja koskee vastaava suojeluvelvoite kuin lintudirektiivin liitteen I lajeja. Erityisesti suojeltavilla eliölajeilla tarkoitetaan lajeja, joilla on hyvin suuri riski hävitä Suomesta tai jolla on hyvin vähän esiintymispaikkoja Suomessa (LSL 9/2023 77 §).

Lähtötietojen ja tehtyjen linnustoselvitysten perusteella hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä ja hankkeen lähiympäristöstä on tehty useita huomionarvoisia lintuhavainnoja. Linnustoselvitysten lähtötiedot ja maastohavainnot on tiivistetty selvitysten esittelyjen yhteen alempana. Täydellinen luontoselvitysraportti julkaistaan YVA-selostusvaiheessa. Sensitiiviset lajihavainnot esitellään tarkemmin vain viranomaiskäyttöön YVA-selostusvaiheessa laadittavassa luontoselvitysraportissa.

Alle 15 km säteelle ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA). Alle 15 km säteellä sijaitsee yksi kansallisesti tärkeä lintualue (FINIBA), Pellojärvi-Säynäjärvi (920010), n. 6,5 km hankealueesta etelään. Alle 15 km säteellä sijaitsee kolme maakunnallisesti tärkeää lintualueita (MAALI): Orajärvi (920364) n. 2,5 km kaakkoon, Yliranta-Poikkihaka (920365) n. 4,8 km lounaaseen ja Pellojärvi-Säynäjärvi (920010) n. 6,5 km etelään. (Kuva 32) (Taulukko 13)



Kuva 32. Lähimmät kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeit lintualueet suhteessa hankealueeseen.

Taulukko 13. Maakunnallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeät lintualueet 15 km säteellä hankealueesta. Etäisyys ilmoitettu minimietäisyytenä hankealueesta.

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueen rajasta (km)	Ilmansuunta hankealueelta
Kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA-alueet) (alle 15 km)				
Pellojärvi-Säynäjärvi	920010	FINIBA-alue	6,5	etelä
Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI-alueet) (alle 15 km)				
Orajärvi	920364	MAALI-alue	2,5	kaakko
Yliranta-Poikkihaka	920365	MAALI-alue	4,8	lounas
Pellojärvi-Säynäjärvi	920010	MAALI-alue	6,5	etelä

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden vaikutukset linnuille ovat usein merkittäviä. Tuulivoimahankkeiden rakentaminen muuttaa ja pirstoo elinympäristöjä, mikä voi vaikuttaa alueen ekologiin yhteyksiin. Toiminnassa olevien tuulivoimahankkeiden vaikutuksia ovat mm. häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla sekä niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä, sekä lintujen törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueiden linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Linnuston kannalta tuulivoimahankkeen merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

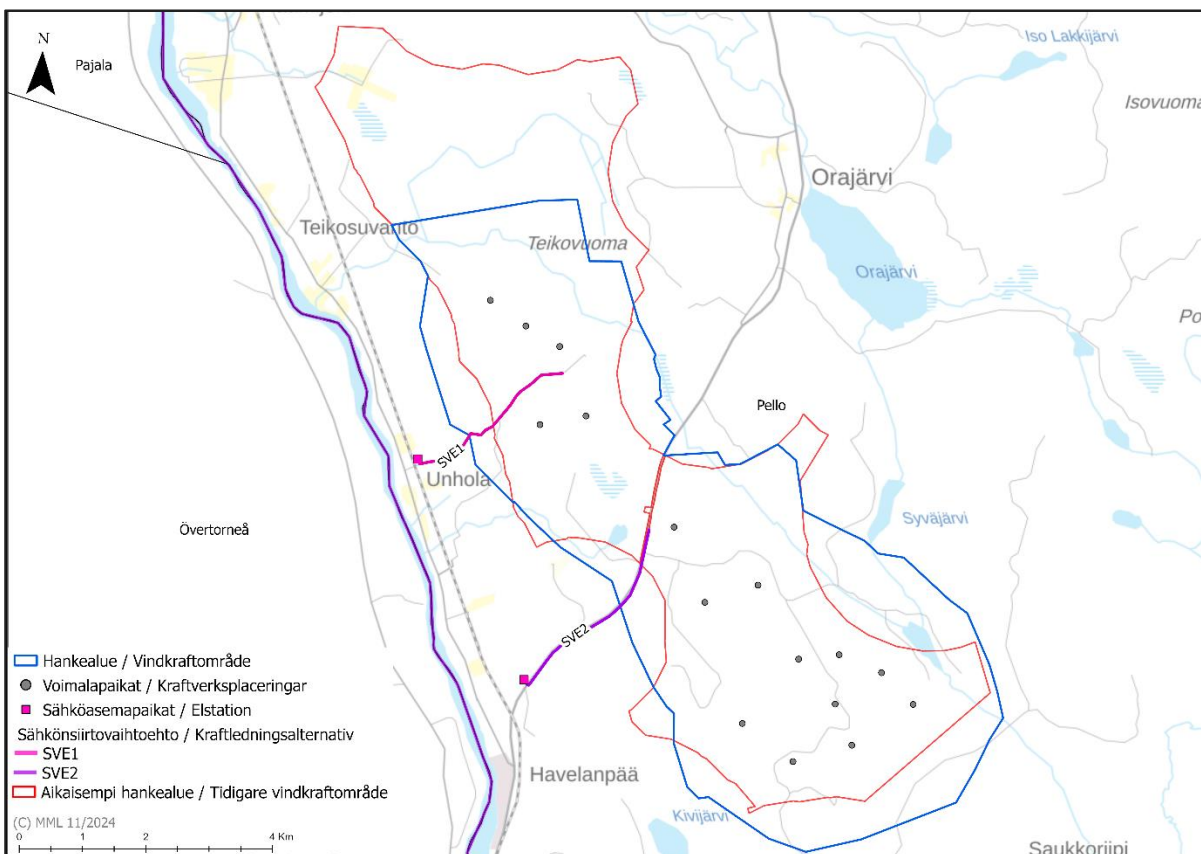
Teikovaaran-Saarivaaran hankkeen osalta sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, eikä täten voimajohtolinjojen aiheuttamaa törmäysvaikutusta synny.

Toteutetut ja toteutettavat selvitykset

Selvitysten tavoitteena on kartoittaa linnuston nykytila hankealueella ja tunnistaa sekä rajata mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet selvitysalueella. Selvitysten suunnittelussa ja linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota luonnonsuojeluasetuksen (LSA 1997/160, liite 4 2021/521) erityisesti suojeltaviin lajeihin, EU:n lintudirektiivin muuttolintuihin ja liitteen I lajistoon (2009/147/EY), uusimman uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym.

2019) perusteella äärimmäisen uhanalaisiin (CR), erittäin uhanalaisiin (EN), vaarantuneisiin (VU) ja silmälläpidettäviin (NT) lajeihin sekä alueellisesti uhanalaisiin lajeihin (RT) (Ympäristöministeriö & Suomen Ympäristökeskus 2021). Selvityksiä varten käytiin läpi julkisista tietokannoista ja viranomaisilta sekä paikalliselta lintuyhdistykseltä saatavilla olleet paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot.

Alueella on toteutettu vuonna 2024 pöllö-, metsäkanalintu-, pesimälinnusto- ja päiväpetolin-
tuselvitys sekä syysmuutonseuranta. Kevätmuutonseuranta tullaan toteuttamaan vuonna
2025. Lisäksi alueella toteutettiin erillinen selvitys sensitiiviseksi luokitellusta lajista, mikä täy-
dentyy vuonna 2025 (Liite 1). Selvitykset on kuvattu tarkemmin alla. YVA-ohjelmavaiheen han-
kerajaus on tarkentunut kesken maastokauden 2024, jonka vuoksi osa selvityksistä on kohdis-
tettu aikaisemmalle hankealuerajaukselle (Kuva 33).



Kuva 33. Nykyinen ja aiempi hankealuerajaus

Pöllöselvitys

Selvitykseen käytettiin 14 maastopäivää (noin 116 tuntia) aikavälillä 11.-21.3.2024 ja 2.-9.4.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus.

Pöllöselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueella pesivä pöllölajisto soidinhuilun perusteella. Selvitys toteutettiin hyödyntäen pöllöjen pistelaskentamenetelmää. Selvitysalueen pistelaskentaverkosto koostui 197 kuuntelupisteestä, jotka lopulta kattoivat selvitysalueen 500–1500 metrin välein. Kullakin kuuntelupisteellä havainnoitiin viisi minuuttia, jonka jälkeen

matkakaiuttimesta soitettiin pöllöjen soidinääniä, jotta muuten hiljaa pysytteleviä lintuja saataisiin äänteleämään. Ylös kirjattiin laji, yksilömäärä ja linnun käyttäytyminen. Jos pöllö kuultiin, kirjattiin myös äänen suunta ja arvioitu etäisyys. Joinakin maastopäivinä selvitysalueella oli samanaikaisesti kaksi kartoittajaa erillisissä maastokohteissa. Kierrokset ajoittuvat auringonlaskusta noin kuusi tuntia eteenpäin. Ensimmäisen ja toisen kierroksen välillä vaihdettiin pisteiden kiertojärjestystä, jotta jokaisella havainnointipisteellä voitiin havainnoida pöllöjä sekä vuorokauden hämärätunteina että pimeimpinä hetkinä. Selvitykset pyrittiin toteuttamaan mahdollisimman hyvissä sääolosuhteissa.

Lähtötietojen mukaan hankealueelta on havainto lapinpöllöstä (LC). Muista pöllölajeista huuhkaja (EN), hiiripöllö (LC), helmipöllö (NT), viirupöllö (LC), varpuspöllö (VU) ja suopöllö (LC) on havaittu hankealueesta 10 km säteellä. Selvityksessä tehtiin pöllöhavainnoita vain hankerajauksen ulkopuolelta. Havainnoita tehtiin helmi-, hiiri- ja varpuspöllöstä.

Metsäkanalintuselvitys

Selvitykseen käytettiin 21 maastopäivää (128 tuntia) aikaväleillä 2.-20.4.2024 ja 20.4.-20.5.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus.

Metsäkanalintuselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueella esiintyvät metsäkanalintupopulaatiot sekä niiden käyttämät soidinalueet. Kartoitusten yhteydessä rajattiin mahdolliset ja käytössä olevat soidinalueet sekä havainnoitiin lintuyksilöiden esiintymistä alueella. Metsolle sopivien soidinalueiden tulkinassa hyödynnettiin Valkeajärven (2014) soidinpaikkojen kartoitusohjetta. Maastossa tehtävät selvitykset kohdistettiin kohteille, jotka on ennalta arvioitu metsäkanalinnuille sopiviksi. Kohteet kierrettiin maastossa jalan tai suksilla kulkien. Samalla kirjattiin ylös havainnot metsäkanalinnuista, niiden jätöksistä tai muista jäljistä sekä sopivista soidinalueista.

Ensimmäisellä kierroksella havainnoitiin metsäkanalintuja laajasti (mm. jäljet, jätökset, ruokailupuut, lumikiepit, soitimesta indikoivat jäljet) etukäteen tehtyä havainnointireittiä noudattaen. Ensimmäisen kierroksen maastotyöt tehtiin valoisaan aikaan lumisateettomalla säällä. Toisella kierroksella vahvistettiin lajien soidinpaikat niille otolliseen soidinaikaan keskittyen reiteille ja reittien osille, joilta ensimmäisellä kierroksella oli metsäkanalintuhavainnoita. Havainnoista kirjattiin ylös laji, yksilömäärä sekä kuvaus havainnosta ja lintujen käyttäytymisestä. Myös havainnot muista lintujen jättämistä merkeistä sekä käytössä olevista tai sopiviksi arvioituista soidinalueista kuvailtiin. Toisen kierroksen maastotyöt aloitettiin noin 30–60 minuuttia ennen auringonnousua. Selvitykset ajoitettiin niin, ettei niiden aikana olisi kovaa tuulta tai vesi- tai lumisadetta, koska ne voivat vähentää lintujen soidinaktiivisuutta ja hankaloittaa lintujen havainnointia. Sateiden ja kelirikon aiheuttamien tiesulkujen vuoksi osa varatuista maastotyötunneista jäi tekemättä, mutta potentiaalisimmiksi arvioidut soidinpaikkakohteet saatiin kuitenkin kartoitettua.

Lähtötietojen mukaan hankealueelta on havainnoita teerestä (LC), pyystä (VU) ja metsosta (LC). Riekosta (VU) on havainnoita hankealueen ulkopuolelta 10 km säteellä. Selvityksissä tehtiin havainnoita useista metson ja teeren soitimista sekä pyystä ja riekosta.

Päiväpetolintuselvitys

Selvitykseen käytettiin 10 maastopäivää (82 tuntia) aikavälillä 10.7.-9.8.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus ja sen lähiympäristö/vaikutusalue.

Päiväpetolintuselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueella esiintyvät päiväpetolintujen pesäpaikat ja niille tärkeät elinympäristöt, sekä selvittää lajien liikkumista alueella. Kartoitukset koostuivat lentotarkkailusta (64 h) ja pesien etsinnästä (17,5 h) klo 8–17 välisenä aikana. Tarkkailu tehtiin kaukoputken ja kiikareiden avulla. Käytössä oli seitsemän tarkkailupaikkaa, ja jokaisella paikalla tarkkailtiin useampi tunti. Pesäetsinnät kohdistettiin alueille, jotka arvioitiin lähtötietojen, karttatarkastelun ja kartoituksissa tehtyjen havaintojen perusteella kiinnostaviksi kohteiksi. Maastossa etsittiin merkkejä pesinnästä, kuten esimerkiksi koristeltuja pesiä, syönnöksiä, oksennuspalloja tai jätöksiä. Myös havainnot varoittelevista tai soidintavista emoista ja poikasten lentoharjoituksista tulkittiin merkeiksi lähistöllä olevasta pesimäympäristöstä. Havainnoista kirjattiin ylös laji, yksilömäärä, mahdollisuuksien mukaan ikä ja sukupuoli sekä kuvaus havainnosta ja lintujen käyttäytymisestä. Lentävistä linnuista merkittiin ylös lentosuunta ja -korkeus, sekä lentoreitti. Maastotöiden aikana sää oli hyvä.

Lähtötietojen mukaan hankealueelta on havaintoja piekanasta (EN), hiirihaukasta (VU), kanahaukasta (NT), mehiläishaukasta (EN) ja tuulihaukasta (LC). Lisäksi hankealueen ulkopuolelta 10 km säteellä on havaintoja ampuhaukasta (LC), haarahaukasta (CR), muuttohaukasta (VU) ja nuolihaukasta (LC), sekä arosuohaukasta (EN), ruskosuohaukasta (LC) ja sinisuohaukasta (VU). Lisäksi on havaintoja yhdestä elinvoimaisesta ja yhdestä vaarantuneesta karkeistettavasta/sallattavasta päiväpetolintulajista. Selvityksessä tehtiin havaintoja mehiläishaukasta, kanahaukasta, tuulihaukasta ja varpushaukasta. Muissa selvityksissä tehtiin lisäksi havaintoja yhdestä sensitiiviseksi luokitellusta lintulajista, jota koskevat havaintotiedot on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitetuissa erillisissä asiakirjoissa. Mehiläishaukasta tehtiin useita havaintoja ympäri hankealuetta (mm. saaliinkanto- ja soidinlentohavaintoja). Pesää ei löydetty, vaikka alueella saattaa sijaita useampi mehiläishaukkareviiri. Kanahaukalle määritettiin kaksi reviiriä, joista toisen pesän arvioitiin sijoittuvan hankerajauksen ulkopuolelle, mutta jonka lintu saalistavat hankealueella. Selvityksessä löydettiin useita kanahaukan pesiä, joista osa oli hankealueella (aktiiviset ja vaihtopesät). Varpushaukalle määritettiin hankealueella kaksi aktiivista reviiriä, ja hankealueelta löydettiin useita vanhoja pesiä ja yksi aktiivinen pesä. Hankealueen ulkopuolella tavattiin tuulihaukan maastopoikue. Tuulihaukkaemo saalisti hankealueella.

Pesimälinnustoselvitys

Selvitykseen käytettiin 18 maastopäivää (109 tuntia) aikavälillä 5.-28.6.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus ja sähkönsiirtoreitit.

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueen linnuston nykytila sekä erityisesti uhanalaisten, suojeltujen tai muuten huomionarvoisten lajien esiintyminen alueella.

Alueelle sijoitettiin useita selvityskohteita, joista osa sijoittui hankealueelle ja osa sähkönsiirtoreiteille. Selvityskohteet on esitetty tarkemmin luontoselvitysraportissa. Selvityskohteiksi valittiin pesimälinnustoltaan potentiaalisesti laadukkaita ympäristöjä, kuten luonnontilaisia soita, vanhaa havumetsää ja lehtimetsää sekä luonnonvesien ympäristöjä. Selvityksen

ulkopuolelle rajattiin pääsääntöisesti avohakkuualueet, taimikot, nuoret ja/tai ojitetut talousmetsät, viljelyskäytössä olevat maa-alueet sekä pihapiirit ja muut rakennetut alueet. Maastotyöt toteutettiin noin klo 2.00–9.00 välisenä aikana. Suurin osa havaintopisteistä kartoitettiin kahdesti, mutta osa pisteistä vain kerran. Kartoituksia tehtiin vain havainnoinnin ja lintujen aktiivisuuden kannalta hyvissä olosuhteissa, ja työt keskeytettiin mahdollisten sadekuurojen ajaksi.

Pesimälinnustoselvityksen lähtötiedot ja tulokset esitetään tarkemmin luontoselvitysraportissa. Täydellinen luontoselvitysraportti julkaistaan YVA-selostusvaiheessa. Sensitiiviset lajihavainnot on esitelty tarkemmin vain viranomaiskäyttöön YVA-selostusvaiheessa laadittavassa luontoselvitysraportissa.

Kevät- ja syysmuutonseuranta

Syysmuutonseurantaan käytettiin 12 maastopäivää (69 tuntia) aikavälillä 2.9.–2.10.2024. Kevätmuutonseurannan toteuttamiseen varataan 12 maastopäivää (96 tuntia) huhti-toukuussa 2025. Selvitysalueena toimii hankealueen lähiympäristö.

Muutonseurannan tarkoituksena on selvittää hankealueen läpi muuttavaa linnustoa ja muuttoreittien sijoittumista suhteessa hankealueeseen. Samalla selvitetään, sijaitseeko hankealueen läheisyydessä muuttolinnuille tärkeitä ruokailu- ja levähtämisalueita. Näin voidaan arvioida hankkeen potentiaalisia este-, häiriö-, ja törmäysvaikutuksia muuttolintuihin. Muutonseurannan lähtötietoina tarkasteltiin Suomen läpi kulkevia lintujen päämuuttoreittejä (BirdLife Suomi 2023) sekä Lapin lintutieteellisen yhdistyksen julkaisua maakunnallisesti tärkeistä lintualueista (Isomursu 2016).

Syksyllä muuttoa havainnoitiin kahdelta havainnointipisteeltä. Muutonseurantapäivät pyrittiin hajauttamaan usealle viikolle, jotta lintujen muutosta saataisiin mahdollisimman kattava kuva. Maastopäivä kesti tavallisesti noin kuusi tuntia ja sään ollessa hyvä seuranta aloitettiin aurinonnousun aikoihin. Muutonseuranta pyrittiin välttämään huonoissa sääoloissa, joihin laskettiin sade, sumu, voimakas tuuli tai kohtalainen vastatuuli. Kartoituksissa kiinnitettiin erityistä huomiota suurikokoisiin lajeihin, kuten joutseniin, hanhiin, kurkiin ja petolintuihin. Näistä lajeista kirjattiin ylös yksilömäärä, tarkka havainnointiaika, muuttoreitti (eli etäisyys ja ohituspuoli suhteessa havainnointipisteeseen, sekä suunta) sekä lentokorkeus mahdollisen törmäysriskin arvioimiseksi. Naakkaa pienemmistä lajeista kirjattiin ylös muuttaneet lajit sekä karkea arvio muuttaneista yksilömääristä.

Päämuuttoreittiselvityksen mukaan hankealuetta sivuavaa Tornionjokilaaksoa myöten muuttaa syksyisin paljon joutsenia, mutta selvityksessä todetaan havaintoaineiston olevan vähäistä. Maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden raportissa sen sijaan muuttoreittien rajaaminen on jätetty tarkastelun ulkopuolelle puutteellisten tietojen takia. Siinä kuitenkin todetaan Lapin suurien jokien toimivan johtolinjana monille muuttolinnuille. Hankealueen koillispuolella sijaitseva Orajärvi (3 km hankealueesta) on tunnistettu maakunnallisesti tärkeäksi muuttolintujen levähdysalueeksi. Raporttiin on kirjattu tarkemmin syysmuutonseurannassa havaitut lajit ja riskikorkeudella lentäneiden yksilöiden osuus.

Vaikutusten arviointi

Jokaisen tuulivoimahankkeen kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä ovat kyseisen hankkeen merkittävimmät linnustoon kohdistuvat vaikutusmekanismit, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin. Tämä arvio toteutetaan YVA-selostuksessa vaikutusarviointien yhteydessä. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen linnustoselvitysten tuloksiin, paikkatietoaineistoihin sekä saatavilla olevaan kirjallisuuteen, tutkimuksiin tai muihin selvityksiin. Linnustoselvitykset toteutetaan vuosien 2024–2025 aikana ja niiden raportit esitetään YVA-selostuksen liitteenä.

Tarkasteltavan vaikutusalueen koko eroaa laji- ja lajiryhmäkohtaisesti, mutta vaikutuksia tarkastellaan enintään kymmenen kilometrin päässä tuulivoimaloiden sijainneista. Useimmissa tapauksissa vaikutusalue on tätä pienempi (metsäkanoilla vaikutusalue noin 500–1000 metriä voimaloista, pöllöillä ja kuikkalinnuilla enintään viisi kilometriä, avomaan kahlaajilla 200–400 metriä). Vaikutusarvioinneissa huomioidaan lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin, saalistusalueisiin ja muuttoreitteihin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset. Vaikutukset maakunnallisesti, kansallisesti ja kansainvälisesti tärkeisiin lintukohteisiin (MAALI-, FINIBA- ja IBA-alueet) arvioidaan tapauskohtaisesti n. 10 km säteellä hankealueesta olevista alueista. Rakentamisvaiheen osalta huomioidaan mm. rakentamisen aikaisen melun häiriövaikutukset sekä puuston poistoa edellyttävät toimenpiteet. Normaalityöiminnan osalta keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat välittömät törmäys- ja estevaikutukset sekä myös melun aiheuttama häiriö. Koska hanke vaikuttaa eri tavalla paikalliseen pesimälinnustoon kuin muuttolintuihin, arvioidaan vaikutukset erikseen kummallekin ryhmälle. Arvioissa sovelletaan luonnonsuojelulain (9/2023) pykälän 7 mukaista varovaisuusperiaatetta tilanteissa, joissa tiedot alueen nykytilasta ovat rajalliset tai jos tuulivoimaloiden vaikutuksia tiettyihin lajeihin ei tunneta.

6.6.4 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Nykytila

Alueen eläimistöä (nisäkkäät, matelijat ja sammakkoeläimet, nilviäiset, madot, kalat, hyönteiset ja hämähäkkieläimet, tuhatjalkaiset, äyriäiset sekä muut organismit) tehtiin aineistopyyntö Suomen Lajitietokeskukselle. Aineistoa pyydettiin hankealueella ja noin kymmenen kilometrin säteellä hankealueesta viimeisen kymmenen vuoden aikana havaituista EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteiden lajeista, erityisesti suojeltavista lajeista (LSA 1997/160, liite 4 2021/521), koko maassa rauhoitetuista eläinlajeista; kalalajeista, joihin sovelletaan luonnonsuojelulakia (LSA 1997/160, liite 1); sekä uhanalaisista (äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN), vaarantuneet (VU)) ja silmälläpidettävistä (NT) lajeista.

EU:n luontodirektiivin II-liitteen lajit ovat Euroopan unionin tärkeänä pitämiä lajeja, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona on alueellinen suojelu (Natura 2000 -alueet). EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit ovat Euroopan unionin tärkeänä pitämiä lajeja, joiden suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. EU:n luontodirektiivin IV-liitteen lajit edellyttävät tiukkaa suojelua ja eliöiden kaikenlaisen häiritseminen ja kaupallinen käyttö on kiellettyä. Eliöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen olosuhteiden heikentäminen on myös kiellettyä. Erityisesti suojeltavilla eliölajeilla

tarkoitetaan lajeja, joilla on hyvin suuri riski hävitä Suomesta tai joilla on hyvin vähän esiintymispaikkoja Suomessa (LSL 9/2023 77 §).

Lähtötietojen ja tehtyjen luontoselvitysten perusteella hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä ja hankkeen lähiympäristöstä on tehty huomionarvoisia lajihavaintoja. Luontoselvitysten lähtötiedot ja maastohavainnot on tiivistetty selvitysten esittelyjen yhteen alempana. Täydellinen luontoselvitysraportti julkaistaan YVA-selostusvaiheessa. Sensitiiviset lajihavainnot esitellään tarkemmin vain viranomaiskäyttöön YVA-selostusvaiheessa laadittavassa luontoselvitysraportissa.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät elinympäristöjen pinta-alan kutistumiseen ja laadun heikkenemiseen (pirstaloituminen, tuulivoimaloiden häiriövaikutukset [mm. Tolvanen ym. 2023]) voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtoreittien rakentamisen takia. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä.

Toteutetut selvitykset

Hankealueen huomionarvoinen eläinlajisto (EU:n luontodirektiivin liitteen II ja IV mukainen lajisto, uhanalaiset, rauhoitetut ja erityisesti suojeltavat lajit) kartoitetaan luontoselvityksissä. Alueella mahdollisesti esiintyviä EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisia lajeja ovat viitasammakko, liito-orava, lepakot, sauikko, karhu ja ilves. EU:n luontodirektiivin liitteen II mahdollisia lajeja on ahma. Näiden lajien tai lajiryhmien osalta alueella on toteutettu vuonna 2024 erillisselvitykset, jotka on kuvattu tarkemmin alla. Erillisselvityksissä on noudatettu soveltuvin osin Suomen Ympäristökeskuksen Luopas-opasta (Mäkelä & Salo 2024). YVA-ohjelmavaiheen hankerajaus on valmistunut kesken maastokauden 2024, jonka vuoksi suurin osa selvityksistä on kohdistettu aikaisemmalle hankealuerajaukselle (kappale 6.6.3, kuva 33).

Liito-oravaa on selvitetty vain vähän, koska hankealue sijaitsee lajin esiintymisalueen pohjoisella rajalla. Euroopanmajavaa (EU:n luontodirektiivin V-liite) on havainnointu muiden selvitysten yhteydessä ja siihen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan näiden havaintojen sekä karttatarkastelun perusteella. Lepakoita ei selvitetty, koska ryhmän lajeista alueella esiintyy vain pohjanlepakko ja sekin erittäin harvalukuisena. Etenkin lisääntyvien lepakoiden läheisyyteen viittaavaa keskikesän aktiivisuutta on Pohjois-Suomessa äärimmäisen vähän, vaikka suojelulliselta painoarvoltaan vähäisempiä loppukesän havaintoja (todennäköisesti vaeltelevia yksilöitä) olisikin jonkin verran (Kotila ym. 2019).

Viitasammakko

Selvitykseen käytettiin 4 maastopäivää (26 tuntia) aikavälillä 29.5.-5.6.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus.

Viitasammakkoselvitys tehdään käymällä lajille ominaisilla kutupaikoilla lisääntymisaikana, kun viitasammakkokoiraat voi suhteellisen vaivattomasti tunnistaa niiden lajityypillisestä soidnäntelystä (Saarikivi 2017, Jokinen 2012). Maastossa oltiin ilta- ja yöaikaan, jolloin

viitasammakkokoiraat äännelevät aktiivisimmin ja myös taustamelu, kuten lintujen laulu tai liikenteen häly on pienempää (Saarikivi 2017). Koska kutuaika on viitasammakoilla lyhyt, seurattiin Laji.fi-havaintopalvelun kyseisen vuoden viitasammakkohavaintojen etenemistä Suomessa Saarikiven (2017) menettelyohjeiden mukaisesti. Maastokohteilla asetettiin mieluiten kasvillisuuden suojaan istumaan, jolloin viitasammakot nousevat yleensä nopeammin takaisin pintaan jatkamaan soidinta (Saarikivi 2017). Kuuntelupisteillä (25 kpl) kuunneltiin lähtökohtaisesti 30 minuuttia. Jos sen aikana ei kuulunut viitasammakon ääntelyä, siirryttiin seuraavaan kohteeseen. Kohteilta kirjattiin ylös havainnot ja niiden sijainnit. Kartoitusta tehtiin vain hyvän sään aikana. Viitasammakoiden soidinajan päättelemisen oli tänä keväänä erityisen haastavaa, sillä monet vesialueet olivat jäässä vielä toukokuun puolessa välissä, kun samaan aikaan päivälämpötilat nousivat jo 20 asteeseen.

Lähtötietojen perusteella alueella ei ole havaittu viitasammakoita. Soidintavia viitasammakko-koiraita ei kuultu selvityksessä yhdelläkään kuuntelupisteellä.

Liito-orava

Selvitykseen käytettiin 2 maastopäivää (8 tuntia) aikavälillä 21.-30.5.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus ja sähkösiirtoreitit.

Liito-oravaselvitys tuottaa tietoa liito-oravien esiintymisestä alueella selvitysajankohtana, mikä antaa viitteellisen kuvan liito-oravapopulaatiosta alueella. Karttatarkastelun perusteella hankealueelta valittiin 11 liito-oravalle potentiaalisesti soveltuvaa elinympäristöä. Hankealue sijoittuu kuitenkin liito-oravan levinneisyysalueen pohjoisrajalle, minkä vuoksi alueelta kartoitettiin vain lähtötietojen ja aiempien maastokäyntien perusteella soveltuvimmat kohteet. Maastokohteilla jyvien kuusien ja haapojen sekä muiden lehtipuiden ja edustavien puuryhmien aluset tarkastettiin liito-oravan jätösten löytämiseksi. Jätösten lisäksi maastossa havainnoitiin pesäpaikaksi sopivia kolopuita, risupesiiä sekä liito-oravalle soveltuvia kulkuyhteyksiä. Kohteiden soveltuvuus liito-oravan elinympäristöiksi arvioitiin. Kartoituksessa noudatettiin ympäristöministeriön ohjeistuksia (Nieminen & Ahola 2017). Maasto-olosuhteet olivat sopivat kartoitusten tekemiseen (pääosin sulanut lumi ja vähäinen aluskasvillisuus).

Lähtötietojen perusteella hankealueelta tai sen lähiympäristöstä ei ole havaittu liito-oravia. Selvitettyiltä kohteilta ei tehty havaintoja liito-oravista. Tarkistetuista maastokohteista liito-oravalle soveliaiksi elinympäristöiksi voitiin puuston ikä- ja lajirakenteen perusteella rajata hankealueella kuusi kohdetta, joista kaikki sijoittuvat uuden hankerajauksen eteläosiin. Karttatarkastelun perusteella soveltuvia elinympäristöjä löytyi 12.

Saukko

Selvitykseen käytettiin 4 maastopäivää (21 tuntia) aikaväleillä 3.-17.4. ja 20.-21.8.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus.

Talven maastoinventointien tavoitteena oli löytää saukkojen lumijälkiä potentiaalisista elinympäristöistä sekä havainnoida sulana pysyviä vesistönsia, joita saukko voisi hyödyntää ravinnonhankinnassa. Maastoinventointien aikana käytiin läpi alueen poikki kulkevat isommat ojat ja tarkkailtiin sulia oja ja jälkiä maastossa metsäkanalintuselvityksen maastotöiden

yhteydessä. Talvella tehtyjen saukkohavaintojen sijainnit tarkastettiin myös kesäajan maastokäynnillä, jotta pystyttiin varmistamaan, onko kyseessä ympärivuotinen lisääntymis- tai levähdyspaikka. Lisääntymis- ja levähdyspaikat määritellään ympäristöministeriön julkaisun mukaisesti (Nieminen & Ahola (toim.) 2017). Maastossa selvitettiin hankealueelle sijoittuvat Natura-alueisiin kuuluvat virtavedet sekä muita potentiaalisia vesistöjä. Selvitykseen sisältyi jonkun verran säähän liittyviä epävarmuuksia.

Lajitietokeskuksen aineiston mukaan hankealueella ei ole tehty saukkohavaintoja. Lähialueelta on kuitenkin useita saukkohavaintoja ja lähimmät ovat hankealueen välittömästä läheisyydestä hankealueelle ulottuvan vesistön varrelta. Selvityksissä saukkohavaintoja tehtiin Teikojen varrelta, Sorvajärvellä Sorvanojan suulta, ja Mellajavuomalta. Näistä ainoastaan Teikojen varressa havaittiin jälkiä myös kesällä.

Suurpedot

Selvitykseen käytettiin 10 maastopäivää (80 tuntia) aikaväleillä 12.2.–12.3. ja 12.–16.8.2024. Selvitysalueena toimi aiempi hankerajaus.

Talvella havainnoitiin lumijälkiä, joita etsittiin mahdollisimman kattavasti koko hankealueelta hiihtäen sekä moottorikelkalla. Kartoituksia tehtiin aikaisintaan 24 tuntia edellisen lumisateen jälkeen. Myös muut merkit suurpedoista, kuten ulosteet pyrittiin tunnistamaan. Kesäajan selvityksen ensisijaisena tarkoituksena oli etsiä talvella alueella liikkuneen ilveksen levähdys- ja lisääntymispaikkoja, mutta myös merkkejä muista suurpedoista. Karttatarkastelun perusteella potentiaalisimpia paikkoja olivat louhikot ja kivikot sekä hiekkakuoppien lähialueet, joista kartoitettiin suurin osa, mutta myös koko muu hankealue pyrittiin kartoittamaan mahdollisimman laajasti. Hankealueelle sijoitettiin riistakamera passiivista havainnointia varten heinäsyyskuun ajaksi. Kameran sijaintia vaihdettiin kahdesti, jotta alueella mahdollisesti liikkuvista suurpedoista saataisiin varmemmin kuvia. Sopivat kuvausalueet valittiin etukäteen karttatarkastelun, lähtötietojen ja kerättyjen havaintotietojen avulla. Kamera pyrittiin sijoittamaan sellaisille paikoille, joita suurpedot voisivat toden-näköisimmin käyttää kulkureittinään.

Laji.fi-portaalissa oli muutama maininta Pellon ja Kolarin välillä liikkuneesta karhusta vuosina 2010, 2020 ja 2022, ja samalla alueella liikkuneesta ilveksestä vuosina 2019 ja 2021, sekä ahmasta vuonna 2020. Luonnonvarakeskuksen avoimen paikkatiedon kautta saatiin suurpetohavainnot 10 km x 10 km ruuduilta vuosien 2017–2022 ajalta: ruutuaineiston perusteella hankealueen lähiympäristöstä ei ollut havaintoja suurpedoista. Lähtötietoja saatiin myös paikallisen metsästysseuran petoyhdyshenkilöiltä ja Orajärven paliskunnan poroisännältä, joiden mukaan hankealueella on liikkunut säännöllisesti 1–2 karhua ja satunnaisesti ilveksiä. Ahmasta on havainto n. 40 km päässä hankealueesta vuosia aiemmin. Vuonna 2022 kaksi sutta oli havaittu noin 12 km päässä hankealueelta. Teikovaaralla tehdyissä riistakolmiolaskennoissa vuosina 2021, 2022 ja 2023 ei havaittu merkkejä suurpedoista. Suurpetojen talviselvityksessä havaittiin useita ilveksen jälkiä, joista osa oli pentuehavaintoja. Suurpetojen pesiä ei löydetty, mutta alueelta löytyi useita pienpetojen pesäkoloja ja muita suurpedoille soveltuvaksi arvioituja pesimäpaikkoja. Suurpetojen saaliseläimiä tavattiin hankealueella runsaasti. Riistakameroihin ei tallentunut kuvia suurpedoista.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntijatyönä erillisselvitysten tuloksiin ja lähtötietoihin perustuen. Arvioinnin tukena käytetään viimeisintä tutkimustietoa tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien vaikutuksista kohdelajeihin. Lajeihin ja lajiryhmiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan erikseen hankkeen rakentamisvaiheen ajalta, normaalitoiminnan ajalta sekä toiminnan päättymisen osalta. Vaikutusarvioinneissa huomioidaan sekä välittömät että välilliset vaikutukset. Arvioinneissa huomioidaan myös vaikutukset lajien ravinnonhankinta-alueisiin, lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin tai tärkeisiin vaellus- ja kulkureitteihin. Saukon ja viitasammakon osalta vaikutusarvioinneissa huomioidaan mm. vesistöihin kohdistuvat vaikutukset, kuten vesistön suojakasvillisuuteen, veden laatuun, virtaus- tai kertymä- tai kiintoainekuormaan vaikuttavat rakennustoimet. Vaikutusarvioinneissa huomioidaan myös mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähellä sijaitsevien hankkeiden kanssa.

6.7 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen

6.7.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Nykytila

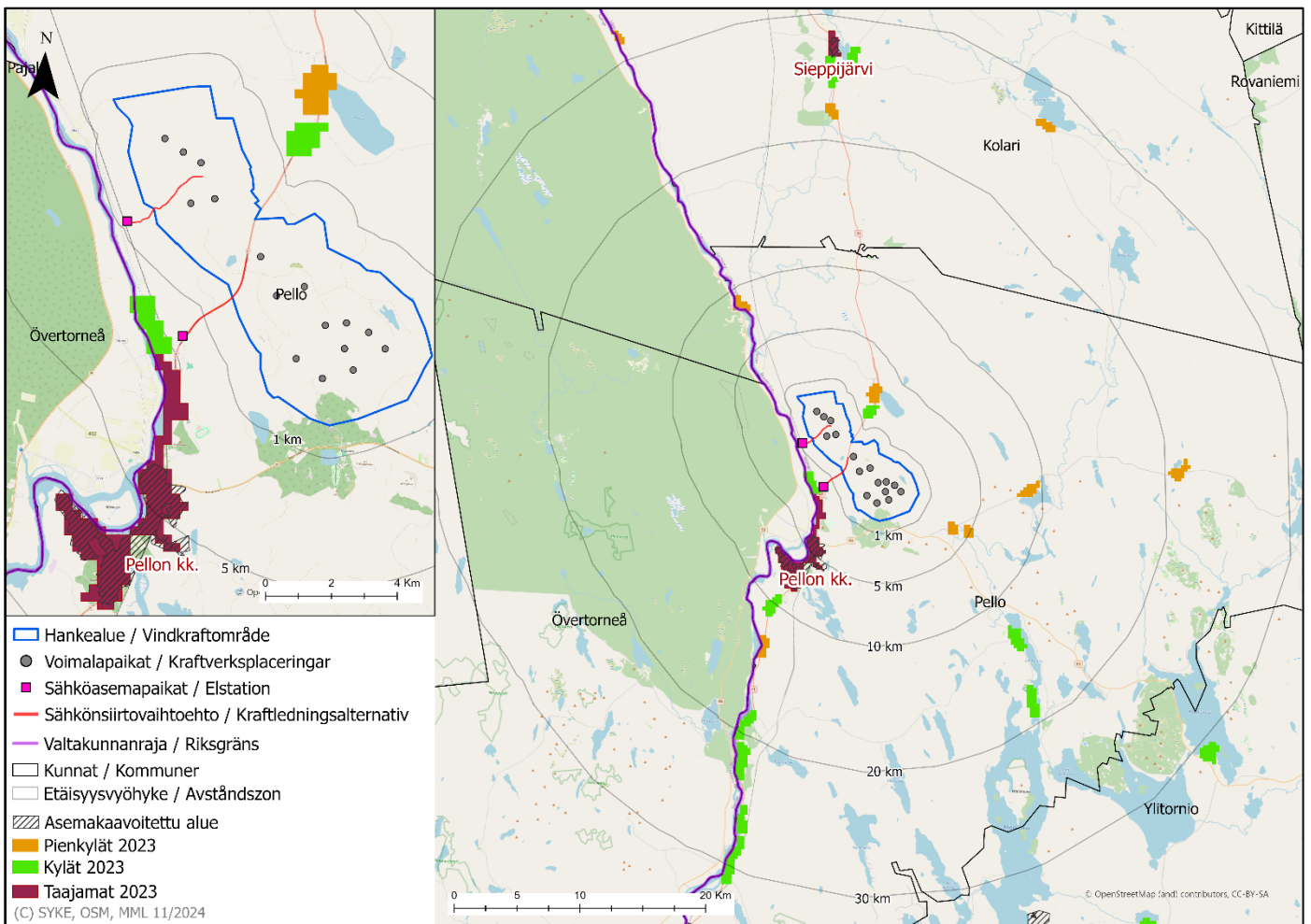
Hankealue ja sen lähiympäristö (< 5 km hankealueesta) sekä Suomessa että Ruotsissa on pääosin harvaan rakennettu Pellon kuntakeskuksen taajamaa lukuun ottamatta. Alle viiden kilometrin säteelle hankealueesta koilliseen, kaakkoon ja länteen on sijoittunut muutama pienkylä- ja kyläasutukseksi luokiteltu alue.

Suomessa Pellon kunnassa asutus sijoittuu kuntakeskukseen hankealueen lounaispuolelle. Muita lähialueen kyliä ja pienkyliä ovat koillisessa Orajärven kylä, kaakossa pienkylät Saukkoriipi ja Koskela sekä lännessä Lempeän kylä (Kuva 34). Hankealueen ympärillä haja-asutusta on lähinnä Tornionjoen varressa hankealueen länsipuolella. Loma-asutus on sijoittunut asutuksen kanssa samoille alueille, erityisesti lähijärvien rannoille ja jokivarteen hankealueen länsipuolelle.

Ruotsissa yhdyskuntarakenne on Suomen tapaan keskittynyt Tornionjoen varrelle. Ruotsin puolen Pellon taajaman keskustassa on voimassa asemakaava ja taajama-aluetta koskee vuonna 2014 voimaan tullut yleiskaava. Pellon keskustassa asutus on taajamamuotoista ja muuttuu pohjoiseen jokivartta mennessä kylä- ja pienkylämuotoiseksi. Suomen puolelta saatavilla oleva yhteiskuntarakennetta kuvaava YKR-aineisto ei ulotu kattamaan rajan Ruotsin puolta, mutta asutus on luonteeltaan samankaltaista.

Hankealueella on viisi rakennusta, joista neljä on luokiteltu muuksi rakennukseksi ja yksi liiketäi julkiseksi rakennukseksi. Lähimmät herkät kohteet kuten koulut ja päiväkodit sijaitsevat Pellon kuntakeskuksessa. Pellon kunnassa yleiskaavoitettuna on kirkonkylän alue ja Tornionjoen varsi, lähin voimassa oleva asemakaava sijaitsee hankealueen lounaispuolella Pellon kirkonkylässä.

Kaavoja käsitellään tarkemmin kappaleessa 6.8.



Kuva 34. Yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä.

Hankealueen maanomistajat ovat yhteismetsiä, joitakin yhtiöitä ja yksityishenkilöitä. Kaavoitettavaan alueeseen kuuluu myös valtion maata, mutta sinne ei suunnitella rakennettavaa. Hankeesta vastaava on solminut alueen maanomistajien kanssa maanvuokrasopimuksia.

6.7.2 Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen

Asutuksen sijaintia voidaan tarkastella sekä suhteessa hankealueeseen että voimalapaikkoihin. Koska vaikutukset aiheutuvat ennen kaikkea voimaloista, etäisyys voimaloihin ennakoitakin useimmiten vaikutuksia enemmän kuin etäisyys hankealueeseen. Voimalapaikkojen sekä muut rakentamisen sijainti tarkentuu kuitenkin vielä arviointivaiheessa, ja siksi ohjelmavaiheessa on esitetty asutuksen sijainti ennen kaikkea suhteessa hankealueeseen. Vaikutusten arviointivaiheessa, kun voimalasijainnit ovat tarkentuneet, voimalapaikkojen etäisyyttä asuin- ja lomarakennuksista tarkastellaan tarkemmin.

Nykytila (Suomi)

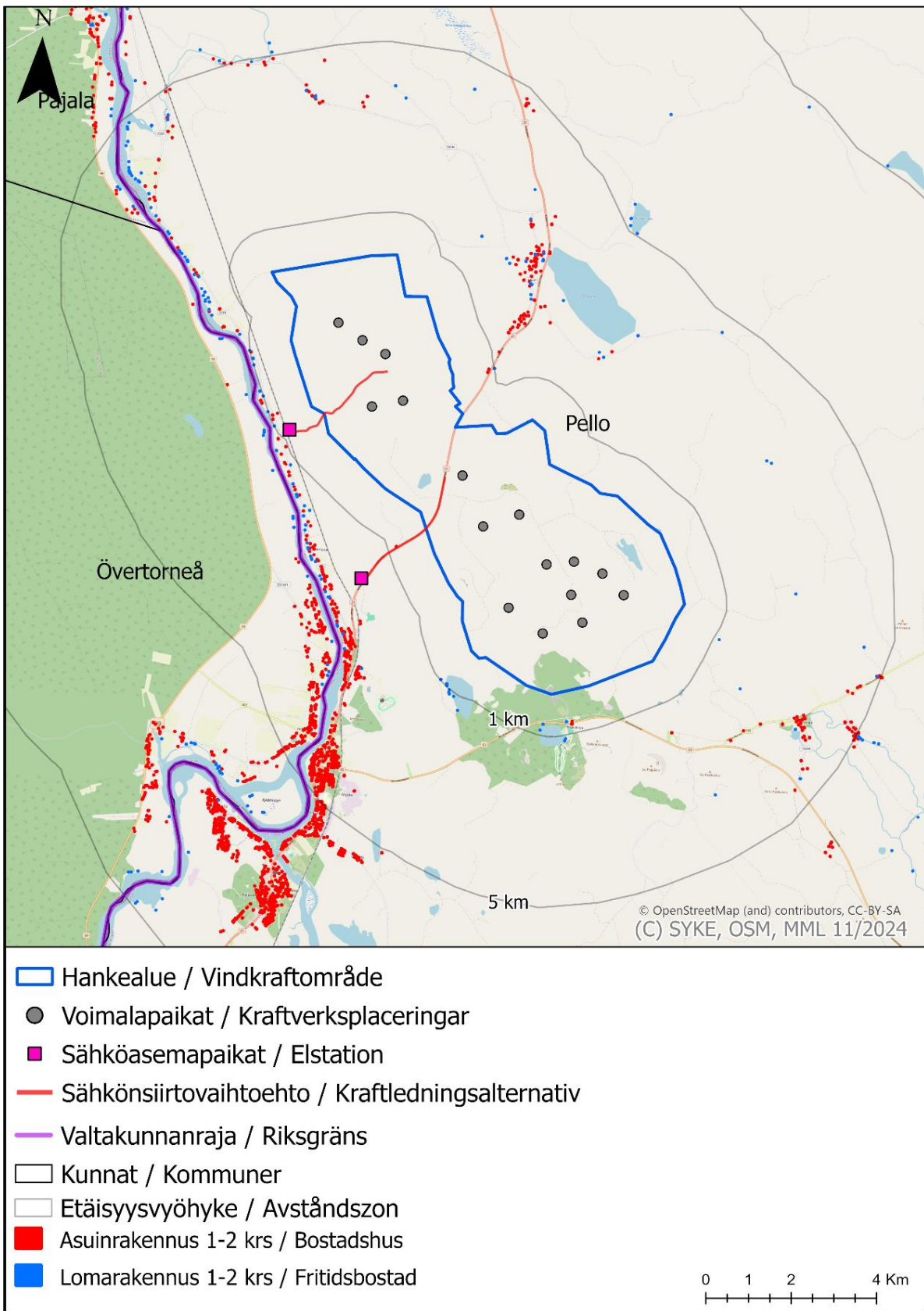
Vakituiset asuinrakennukset ja lomarakennukset sijoittuvat lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle voimalapaikoista. Hankealueella ei sijaitse vakituisia asuinrakennuksia tai

lomarakennuksia. Hankealueella sijaitsee yksi liike- tai julkiseksi rakennukseksi luokiteltu rakennus ja neljä muuta rakennusta, näiden etäisyys voimaloihin on lähimmillään noin 400 metriä.

Yhteensä asuin- ja lomarakennuksia sijaitsee hankealueelta 5 km säteellä Suomen ja Ruotsin puolella 816, joista vakituisia asuinrakennuksia on 668 ja lomarakennuksia 148. Hankealueesta 1 km:n säteellä on 9 vakituista asuntoa ja 12 lomarakennusta. Yhden kilometrin etäisyysvyöhyke hankealuerajasta ei ulotu Ruotsin puolelle. Rakentaminen on keskittynyt Pellon kuntakeskukseen, Tornionjoen varteen ja Orajärven länsipuolelle. Valtaosa vakituisista rakennuksista 5 km säteellä sijaitsee Pellon kuntakeskuksessa hankealueen lounaispuolella. Lähin asuinrakennus ja lähin lomarakennus sijaitsevat 700 metrin päässä hankealueen rajasta. Hankealueelle lähimmät sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty alla (Kuva 35).

Nykytila (Ruotsi)

Ruotsin puolella asuin- ja lomarakennuksia viiden kilometrin säteellä hankealueesta on yhteensä noin 200 kappaletta, joista 180 on asuinkäytössä ja 20 loma-asuntolina. Asutus ja rakentaminen Ruotsissa on keskittynyt Suomen tapaan Tornionjoen varteen. Lähimmät Ruotsin puolen lomarakennukset sijaitsevat noin 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealuerajasta ja 2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta. Ruotsin puolen asuinrakennuksiin etäisyyttä hankealueelta on lähimmillään noin 1,7 kilometriä ja voimalapaikoilta noin 3 kilometriä.



Kuva 35. Hankealueen lähiympäristön asuin- ja vapaa-ajan rakennukset sekä etäisyysvyöhykkeet hankealueen rajasta.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen ovat sekä suoria (melu-, välke-, varjostus- ja näkyvyysvaikutus) sekä epäsuoria (asumisen viihtyisyys, huolet ja pelot). Rakentamisella voi olla hetkellisiä vaikutuksia, sillä sen yhteydessä etenkin liikenteestä aiheutuu jonkin verran melua.

Vaikutusten arviointi

Toiminnan aikaista melua ja välkevaikutuksia arvioidaan perustuen melu- ja välkemallinnukseen. Tuulivoimaloilla voi olla maisemallisia ja varjostusvaikutuksia lähimpiin asuinalueisiin ja asuinrakennuksiin, ja näitä tarkastellaan tarkemmin maisema-, varjostus- ja välkevaikutukset -otsikoiden alla esitetyn mukaisesti.

Rakentamisen vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen arvioidaan asiantuntija-arvoina perustuen liikennemäärien kasvuun sekä rakentamisen meluvaikutuksiin. Tuulivoimahanke toiminnan aikaisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä erilliselvitysten tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja kommentteja, YVA-ohjelmasta annettuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn (tarkemmin kappaleessa 6.11.2, Muut sosiaaliset vaikutukset) tuloksia. Onnettomuustilanteiden vaikutukset ihmisiin, asumiseen ja terveyteen arvioidaan erikseen.

Vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen arvioidaan siltä alueelta, jolle tuulivoimaloiden melu-, välke-, varjostus- tai maisemavaikutus ulottuu.

6.8 Vaikutukset kaavoitukseen ja maankäyttöön

6.8.1 Länsi-Lapin maakuntakaava

Suunnittelualueella on tällä hetkellä voimassa Länsi-Lapin maakuntakaava 2040, joka koskee koko Kemin, Keminmaan, Pellon, Simon, Tervolan, Tornion ja Ylitornion alueita (Kuva 36). Maakuntavaltuusto on hyväksynyt kaavaehdotuksen 26.11.2012. Maakuntakaava 2040 sai lainvoiman 11.9.2015. Maakuntakaava kumosi Länsi-Lapin seutukaavan (Kemi, Keminmaa, Pello, Simo, Tervola, Tornio ja Ylitornio).

Suunnittelualueen suhde voimassa olevaan maakuntakaavoitukseen

Suunnittelualueen rajalle ja ympäristöön on osoitettu seuraavia merkintöjä:

- Suunnittelualueen poikki kulkee valtatie, joka on osoitettu Länsi-Lapin käytäväksi ja Re-vontulentieksi sekä joukkoliikenteen kehittämiskäytäväksi / yhteystarveviivalla.
- Suunnittelualueen pohjoisosa on osoitettu maaseudun kehittämisen kohdealueeksi.
- Suunnittelualue on kokonaisuudessa maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M).

- Suunnittelualueella on maa-ainesten ottokohde-merkintä (EO) sekä alue, joka on osoitettu turpeenotolle (EOT) sekä alue, joka on sopiva turvetuotannon suunnittelulle (eot).
- Vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet sijoittuvat suunnittelualueen pohjoispuolelle. Alueet on osoitettu maakuntakaavakartalla vaaleansinisellä rasterikuvioinnilla.
- Suunnittelualueen reunoilla kulkee moottorikelkkailureittejä.
- Suunnittelualue sijoittuu kokonaan poronhoitoalueelle.

Suunnittelualueetta koskee seuraavat yleismääräykset:

Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun elämistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön sekä lievennettävä haitallisia vaikutuksia.

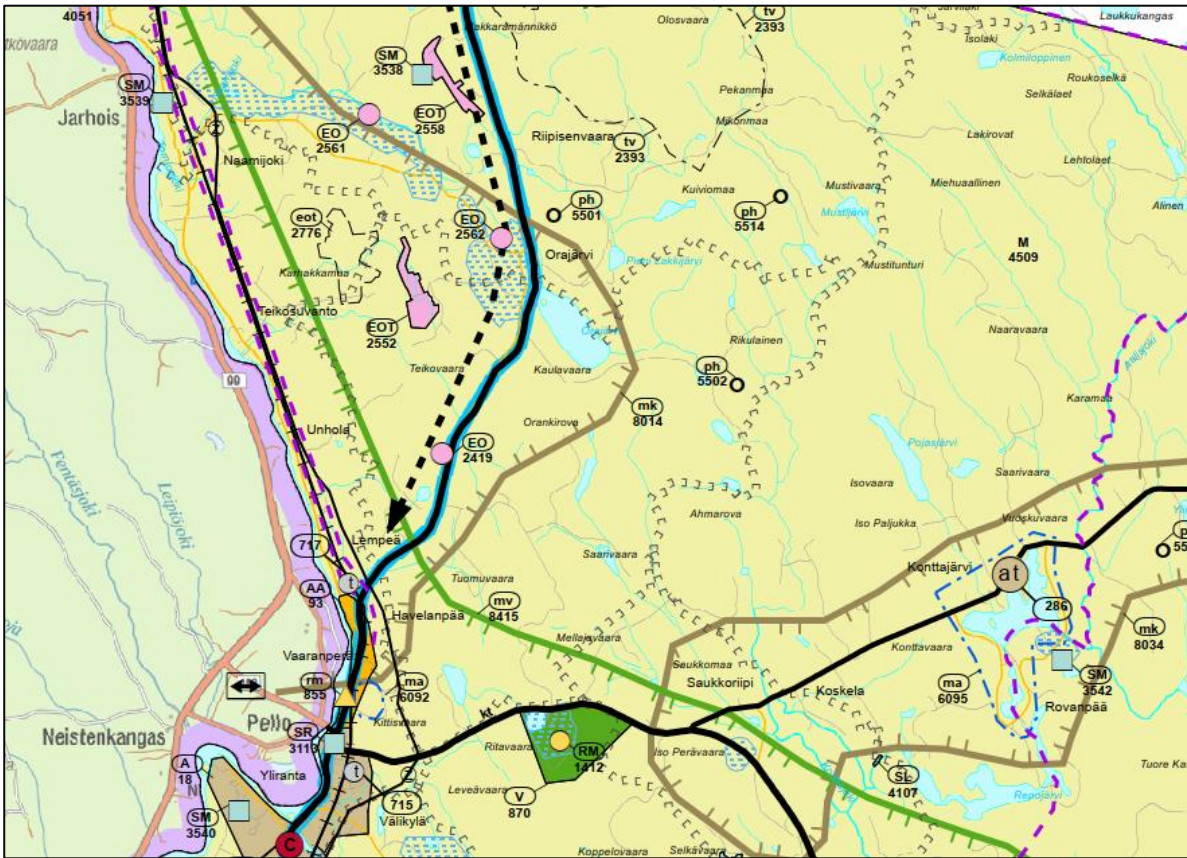
Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset.

Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on selvitettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset ilmapalvontatutkiin ja puolustusvoimien radioyhteyksiin sekä pyydettyä Puolustusvoimien lausunto asiasta.

Malminetsintä ja siihen liittyvät toimenpiteet on turvattava, kuitenkin huomioon ottaen alueen erityispiirteet.

Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.

Tulva-, sortuma- ja vyörymävaara-alueet on osoitettava yleis- ja asemakaavoissa joko alueina tai rakentamisrajoituksina. Rakennuspaikkoja ei saa suunnitella sijoitettavaksi alueille, joilla on tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat.



Kuva 36. Ote maakuntakaavasta (Lapin liitto, 2023).

6.8.2 Pellon kunnan yleiskaavat

Yleiskaava on kunnan yleispiirteinen maankäytön suunnitelma. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan maankäytön ja yhdyskuntarakentamisen ohjaaminen ja toimintojen yhteensovittaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kunnan tulee huolehtia yleiskaavan laadinnasta ja sen ajantasaisuudesta. Yleiskaava ohjaa asemakaavoitusta.

Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaava on Tornionjokivarren yleiskaava, joka kattaa koko Tornionjokivarren alueen. Tornionjoki kulkee suunnittelualueen länsipuolella lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta.

Yleiskaavojen mukaisille rakennuspaikoille mm. ranta-alueilla ja kylien suunnittelutarvealueilla voidaan myöntää mm. loma-asuntojen ja omakotitalojen rakennusluvut ilman poikkeamislupaa. Kuntakeskuksessa (Pellon kuntakeskuksen yleiskaavan alueella) rakennusluvut myönnetään asemakaavan perusteella. (Pellon kunta, kaavoituskatsaus 2020)

6.8.3 Pellon kunnan asemakaavat

Asemakaava on kunnan laatima yksityiskohtainen kuvaus tietyn alueen maankäytöstä, johon sisältyvät kaavamääräykset. Asemakaavan tarkoitus on ohjata alueen järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä sekä määrittellä tarpeelliset alueet eri käyttötarkoituksia varten.

Suunnittelualueella ei ole voimassa asemakaavoja. Pellon kunnan kaavoituskatsauksesta 2021 ilmenee, että suunnittelualueella ei ole myöskään vireillä asemakaavoja.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Pellon kunnan keskustaaajamassa ja sen läheisyydessä noin neljän kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Lisäksi vireillä on Ritavaaran asemakaavahanke sekä Pellon kirkonkylän asemakaavan muutos. Ritavaaran / Ritavalkean alue on Länsi-Lapin maakuntakaavassa merkitty virkistysalueeksi, jonne on sijoitettu myös matkailupalveluiden kohde. Pellon kunta on laatinut alueelle kehittämissuunnitelman, jonka tavoitteena on luoda alueelle puitteet monipuolisille matkailu- ja virkistyspalveluille. Pellon kirkonkylän asemakaavan muutos on laadittavana kuntakeskuksessa Kauppatien ja Jolmanputaan välisellä ranta-alueella.

6.8.4 Övertorneån kaavat

Övertorneån kunnassa on voimassa 2014 hyväksytty yleissuunnitelma (kommuntäckande översiktsplan), joka ohjaa maa- ja vesialueiden käyttöä sekä rakennetun ympäristön käyttöä, kehittämistä ja säilyttämistä. Kunnassa on aloitettu uuden yleiskaavan kehittäminen vuonna 2022 ja vuonna 2024 kunnan alueelle on laadittu suunnittelustrategia vuosiksi 2024–2026. Suunnittelustrategialla ohjataan yleiskaavan laatimista ja se laaditaan valtuustokausittain. Hankkeen rakentamistoimenpiteet eivät ulotu Ruotsin puolelle eivätkä siellä voimassa olevien kaavojen alueille.

6.8.5 Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat lähinnä tuulivoimaloiden rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Tuulivoimahankkeen rakennuspaikat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen ja teiden myötä.

Tuulivoimarakentaminen vaikuttaa paikallisesti alueella harjoitettavaan maa- ja metsätalouteen. Tuulivoimahankkeen valmistuttua maa- ja metsätaloutta voi hyvin harjoittaa tuulivoimaluonnetta rakentamiseen tarvittavien alueiden ulkopuolella. Hanketta varten valmisteltavassa osayleiskaavassa määritetään teiden ja voimaloiden sijainti. Näillä alueilla metsätalouden harjoittaminen rajoittuu. Myös mahdolliset luonnon monimuotoisuutta suojaavat tai tukevat kohteet merkitään kaavaan ja maankäyttö saattaa rajoittua myös näillä alueilla. Välilliset vaikutukset (melu- ja välkevaikutukset) rajoittavat maankäyttöä laajemmin.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset (erityisesti melu ja välke) rajoittavat rakentamista tuulivoimahankkeiden välittömässä läheisyydessä. Esimerkiksi tuulivoimaloiden yli 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot alittuvat ja määräykset täyttyvät. Tuulivoimatuotannon alueet toimivat osaltaan myös haja-asutusta rajoittavana tekijänä.

Vaikutusten arviointi

Arviointiselostuksessa arvioidaan vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen tarkastelemalla voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia, kuten kaavoja, niiden taustaselvityksiä ja paikkatietoaineistoja. Vaikutuksia arvioidaan perustuen ympäristöselvityksiin, YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin sekä tuulivoimaloiden vaikutuksista laadittuihin mallinnuksiin. Arvioinnissa huomioidaan eri kaavatasoilla hankkeen vaikutusalueelle osoitettu maankäyttö mahdollisten vireillä olevien kaavojen kavasuunnitelmien pohjalta.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken arvioidaan. Lisäksi hankkeen vaikutuksia arvioidaan maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Konkreettiset maankäytön muutokset arvioidaan hankealueella sekä maakaapeli- ja sähköasemavaihtoehtojen alueilla. Tuulivoima-alueen visuaaliset vaikutukset ja meluvaikutukset yltyvät pitemmälle. Vaikutuksia kaavoitukseen arvioidaan erityisesti melumallinnuksen perusteella muodostettavalla 40 dB:n melutason ylittävällä alueella, jolla on konkreettisia maankäytön rajoituksia.

6.9 Maisema ja kulttuuriympäristöt

6.9.1 Vaikutukset arvokkaihin maisema-alueisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Nykytila

Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän (1993) Suomen maisema-aluejärjestelmän aluejaon mukaan Peräpohjola-Lapin maisemamaakunnan länsiosaan, Peräpohjolan vaara- ja koskiseutuun.

Suunnittelualue ei lukeudu valtakunnallisesti arvokkaihin maisema-alueisiin. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Ratasjärven kulttuurimaisema sijaitsee noin 35 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta etelään (Kuva 37). Ratasjärvi on myös valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY). Suunnittelualueesta etäämmällä sijaitsevat etelässä Lohijärven Leukumaan kylämaisemat noin 45 kilometrin päässä sekä pohjoisessa Venäjän kylämaisema myös noin 45 kilometrin päässä.

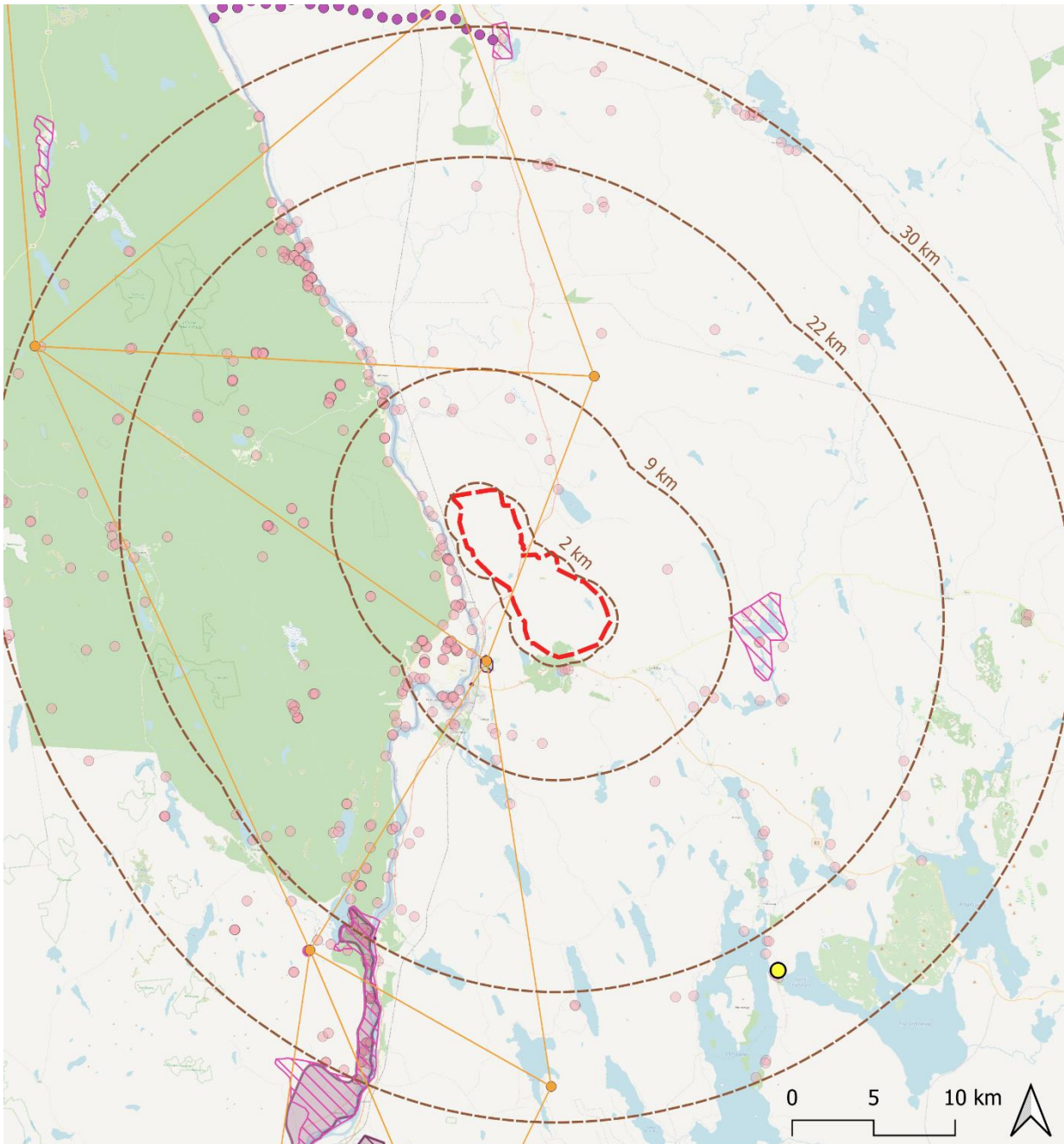
Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) on Kaaraneskosken masuuni, joka on osa Tornionlaakson raudanvalmistushistoriaa. Masuuni sijaitsee noin 23 kilometrin päässä suunnittelualueesta kaakkoon. Lisäksi Kemin ja Tornion vanhoja rajapyykkejä (RKY) on noin 35 km etäisyydellä suunnittelualueen itäpuolella. Torasjärven eteläpäässä Kristineström ja Ainola (RKY) -kokonaisuuteen kuuluva Ainolan erämaahuvila sijaitsee noin 34 km etäisyydellä suunnittelualueesta etelään.

Maakunnallisesti lähimmät kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet ovat Kittisvaara (3 km), Pellon kirkko (5 km), Konttajärvi (alle 15 km), Turtolan kirkko (20 km), Aalistunturin palovartijan maja (24 km), Ruuhijärvi (25 km), Sieppijärvi (30 km), Lappea

(32 km), Raanujärvi (32 km), Rattosjärvi (35 km), Hannukkalanniemi (36 km), Vaattojärvi (36 km) ja Meltosjärvi (39 km). Lisäksi kulttuurihistoriallisesti arvokas reitti Laestadiuspolku Lap-
pea – Sieppijärvi kulkee noin 30 kilometrin päässä voimaloista.

Ruotsin puolella lähimmät valtakunnallisesti merkittävät Riksintresse för kulturmiljövården -
kohteet ovat Tornedalen 20 kilometrin päässä ja Kengis 38 kilometrin päässä. Lisäksi lähimmät
seudullisesti merkittävät Länsstyrelsen Norrbotten kulturmiljö -kohteiksi on luokiteltu Torne-
dalen (20 km), Pullinki (23 km), Sattajärvi (31 km) ja Kengis (38 km).

Vaikutusalueelle sijoittuu myös Unescon maailmanperintökohde Struven ketju. Struven ketju
on 1800-luvulla käytetty kolmiomittausketju Pohjoisen Jäämeren ja Mustanmeren välillä.
Ketju muodostuu kolmioista ja kolmiomittauspisteistä. Hanketta lähin maailmanperintökoh-
teeksi luettu piste on Pullinki, ja hanke sijoittuu sen ja Olosvaaran pisteen (ei maailmanperin-
töstatusta) näkymälinjalle. Pullingin ja Olosvaaran pisteen väliin sijoittuu myös Kittisvaaran
piste.



Arvokohteet

- Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö
- Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö
- Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö / Kulturmiljö (Länsstyrelsen Norrbotten)
- Kulttuurihistoriallisesti arvokas reitti
- Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue / Riksintressen för kulturmiljövärden
- Muinaisjäännös
- Struven ketjun piste
- Struven ketjun näkymälinja

Hanketiedot

- Hankealue
- Etäisyysvyöhyke turbiineista

Hanketiedot: Eolus Finland Oy 2024
Arvokohteet: Museovirasto, SYKE,
Lapin liitto, Swedish national heritage board,
Länsstyrelsen Norrbotten
Taustakartta: Open Street Map

A-INSINÖÖRIT

Kuva 37. Lähiseudun valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet, tunnetut muinaisjäännökset sekä Struven ketjun pisteet ja näkymälinjat (Kuva: A-insinöörit Suunnittelu Oy).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoiman rakentamisen vaikutukset ovat merkittäviä suhteessa maisemaan. Hankkeen maisemavaikutukset syntyvät tuulivoimaloista sekä niiden lentoestevaloista, sähköasemasta sekä uusista tai parannettavista tieyhteyksistä. Maisemavaikutukset ovat tuulivoimaloiden laaja-alaisimpia ympäristövaikutuksia. Kookkaina rakennelmina tuulivoimalat näkyvät kymmenien kilometrien päähän ja vaikuttavat merkittävästi kunnan ja naapurikuntien maisemaan. Jos tuulivoimalat erottuvat 30 kilometrin päähän, maisemavaikutus yltää Pellon kunnan lisäksi Kolarin kuntaan ja Ylitorniolle sekä Ruotsin puolella Övertorneån ja Pajalan kuntiin.

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan hankkeesta johtuvia maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Rakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan.

Toteutettavat selvitykset

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys

Arvioinnin tueksi laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys. Selvitys sisältää tausta- ja lähtötietojen selvittämisen, nykytilan kuvauksen karttatyöskentelyn ja maastokäynnin perusteella sekä asiantuntija-arviot säilytettävistä arvoista ja muutoksensietokyvystä suhteessa muutosten merkittävyyteen. Selvityksen laatii A-Insinöörit Suunnittelu Oy, joka vastaa myös osayleiskaavoituksesta.

Arvioinnissa hyödynnetään Ympäristöministeriön 2024 päivitettyä ohjetta ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” (Ympäristöministeriö 2024).

Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykseen kootaan alueen maisemalliset lähtökohdat käsitellen maa- ja kallioperän sekä maaston muodot, asutushistorian, nykyisen rakennuskannan (RH-rekisteri kunnasta) ja tarvittaessa rakentumisen vaiheiden kuvauksen, maisemamaakunnan tiedot, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt, maisemallisesti merkittävät luontokokonaisuudet ja arkeologinen kulttuuriperintö olemassa olevista tietolähteistä. Ruotsiin kohdistuvien vaikutusten lähtötietona käytetään mm. Norrbottenin lääninhallituksen kulttuuriympäristöohjelmaa. Lisäksi kuvataan maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kehittymistä alueella tai sen läheisyydessä ja mahdollisesti siinä erottuvia ajallisia kerrostumia. Selvityksessä huomioidaan erilaiset tuulivoimalatyypit, jos voimalatyypille on arviointivaiheessa vielä vaihtoehtoja.

Selvityksessä laaditaan hankealueesta ja sen ympäristöstä maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön luonnetta ja laatua kuvaava maisema-analyysi, jossa karttojen ja ilmakuvien avulla tarkastellaan maaston peitteisyyttä, tärkeitä maiseman reunavyöhykkeitä, maisematilojen avoimuutta tai sulkeutuneisuutta, tärkeitä näkymäsuuntia sekä maisemallisia maamerkkejä, maiseman solmukohtia ja maisemavaurioita tai maiseman häiriötekijöitä. Maisemarakennetta havainnollistetaan kartalla.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään erikseen laadittavia näkemäalueanalyysijä ja havainnekuvia sekä arkeologista inventointia. Vaikutukset maisemaan arvioidaan maiseman ominaisuuksien, tuulivoima-alueen sijainnin ja mittasuhteiden perusteella. Muutosten merkittävyyden arviointi perustuu mm. muutosten ajallisen keston, laajuuden ja vaikuttavuuden arviointiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin apuna käytetään selvitysaineistoa tuulivoiman maisemavaikutusten merkittävyydestä eri etäisyysvyöhykkeillä (0-2 km, 2-9 km, 9-22 km, 22-30 km ja 30-40 km) ja erityyppisissä ympäristöissä. Tuulivoima-alueen suhdetta maiseman sietokykyyn arvioidaan seuraavista näkökulmista, mutta sopeuttaen tarkastelut tuulivoima-alueen maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön ominais- ja erityispiirteiden mukaan:

- vaikutukset arvokohteisiin ja niiden asemaan maisemakokonaisuudessa
- vaikutukset maiseman luonteeseen
- suhde maiseman mittakaavaan
- vaikutukset maamerkkeihin, erityisiin maisemakohteisiin
- suhde alueen ominaispiirteiden kannalta tärkeisiin näkymäsektoreihin
- vaikutukset ihmisen toiminnan ulkopuolisiin alueisiin
- tuulivoimatuotannon suhde alueen historialliseen jatkumoon
- kuinka suureen osaan aluetta vaikutukset kohdistuvat

Havainnekuvat

Kuvasovitteet laaditaan keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-aluetta, kuten merkittäviltä tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Havainnekuvat laaditaan myös yöltä. Havainnekuvia on suunniteltu laatia 11 kappaletta ja suunnitellut paikat ovat:

1. Ritavaara
2. Ruotsin puolelta Pellon kylästä
3. Kivijärvi
4. Tienumero 99 varren peltoaukea (Ruotsi)

5. Nivanpää
6. Ylinen Alposjärvi
7. Orajärvi
8. Pellojärvi
9. Konttajärvi
10. Talarinjänkkä, Tuomisto
11. Jaipaljukka
12. Eeron polun näköalapaikat

Havainnekuvia ei esitetä laadittavan kohteista, joilta näköalat ovat merkityksellisiä, mutta joilta hanke ei alustavan näkyvyysanalyysin perusteella merkittävästi näy. Tällainen kohde on esimerkiksi Struven ketjuun kuuluva Unescon maailmanperintökohde Pullinki.

Havainnekuvien laatimiseen käytetään Windpro-mallinnusohjelmaa. Kuvaus tehdään 50 mm:n polttovälillä ja kuvat otetaan 1,5 metrin korkeudelta. Valokuvaus tapahtuu tukevalta alustalta maastosta riippumatta ja oikeassa kulmassa horisonttiin nähden. Tarvittaessa kuvat yhdistetään panoraamakuvaksi kuvienkäsittelyohjelmalla 140–180° näkökentässä. Jokaiseen panoraamakuvaan käytetään noin 5–8 kuvaa.

Näkyvyysalueanalyysi

Voimaloiden näkymistä etenkin lähialueille selvitetään näkyvyysalueanalyysillä. Analyysi keskittyy 30 kilometrin säteelle voimaloista ja se perustuu voimaloiden korkeuteen ja maaston korkeusmalliin. Näkyvyysalueanalyysissä käytetään LUKE:n/METLAN (Metsäntutkimuslaitos) avoimen datan latauspalvelusta saatavaa kasvillisuustietoa (puuston korkeustiedot 2021). Analyysi ei huomioi rakennuksia tai yksittäisiä puita, mikä vähentää analyysin luotettavuutta rakennetussa ympäristössä.

Arvio maailmanperintökohdevaikutuksesta Struven ketjuun (HIA, heritage impact assessment)

Museoviraston mukaan hankkeessa on laadittava erillinen arviointi hankkeen vaikutuksesta Unescon maailmanperintökohteeseen Struven ketjuun. Arviointi on laadittava, koska hankkeen vaikutuspiirissä on maailmanperintöstatuksen omaava mittauspiste Pullinki ja hanke sijoittuu tämän maailmanperintöpisteen näkymälinjalle Pullinki - Olosvaara.

Heritage Impact Assessment (HIA) -arviointi perustuu Icomosin vuonna 2011 julkaisemaan op-paaseen, joka käsittelee kulttuuriperintökohteiden perintövaikutusten arviointia. Arvioinnissa keskitytään erityisesti siihen, miten suunnitellun tuulivoimapuiston toteutus vaikuttaa maailmanperintökohteen poikkeuksellisiin yleismaailmallisiin arvoihin, näitä arvoja kuvaaviin ominaisuuksiin sekä kohteen eheyteen ja autenttisuuteen. Arvioinnissa otetaan huomioon

vaikutukset sekä itse kohteeseen että kohteiden välisiin näkemälinjoihin. Lisäksi tarkastellaan, millaisia maisemavaikutuksia tuulivoimahanke aiheuttaa maailmanperintökohdetta ympäröivään kaukomaisemaan.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusluokan luonteen takia rakentamisen ja tuotannon aikaiset vaikutukset maisemaan arvioidaan yhdessä. Vaikutus maisemaan arvioidaan visuaalisten vaikutusten kohdentumisena ja asiantuntija-arviona hankkeen todennäköisistä vaikutuksista sekä vaikutusten merkittävydestä. Vaikutusarviointi tehdään osana maisema- ja kulttuuriympäristöselvitystä, jossa keskiä lähtötietoja ovat näkymäalueanalyysi ja kuvasovitteet.

Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat tuulivoima-alueeseen ja sen välittömään ympäristöön (0-2 km) sekä lähivaikutusalueeseen (2-9 km), jotka arvioidaan tarkemmalla tasolla. Yleispiirteisellä tasolla tarkastellaan aluetta, jolta voi avautua kaukonäkymiä tuulivoimaloille, eli ulompaa vaikutusalueetta (9-22 km) ja kaukovaikutusalueetta (22-30 km). Tarvittaessa vaikutuksia arvioidaan myös teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (30-40 km).

Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkönsiirron maisemavaikutuksia ei arvioida, koska suunnitellun maakaapelin maisemavaikutukset olemassa olevien teiden varressa jäävät hyvin vähäisiksi.

6.9.2 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Nykytila

Museoviraston mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Arkeologisia kulttuuriperintökohteita ovat kiinteät muinaisjäännökset sekä sellaiset rakenteet ja paikat, joiden säilyttämistä pidetään perusteltuina niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa Suomen arkeologista kulttuuriperintöä ja ne on rauhoitettu muinaismuistolaitailla muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta.

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole varmistettuja, entuudestaan tunnettuja muinaisjäännöksiä. Lähimmät tunnetut muinaisjäännökset sijaitsevat Ritavalkeassa, Orajärvellä sekä Tornionjoen läheisyydessä (Kuva 37, kappale 6.9.1). Lisäksi hankealueella, Mellajavaarantien itäpuolella Saarivaaran lounaisrinteillä, on yleisöilmoituksena tulleen tiedon mukaan kaksi kivilatomusta. Valokuvien perusteella latomukset ovat mahdollisesti kiviunin jäännöksiä (liite 2).

Hankealueen eteläpuolelta tunnetaan Valkeajärven läheisyydestä kivikautinen asuinpaikka (Ritavalkea 1), ajoittamaton maarakenne (Valkeajärvi koillinen 3) sekä ajoittamaton pyyntikuoppa (Ritavalkea 2). Lisäksi Ritavaaralla, laskettelurinteiden läheisyydessä on muutamia muu kulttuuriperintökohteita, leimapuita (Ritavaara koillinen 1 ja 2, Ritavaara, Ritavaara pohjoinen 2 ja 3) sekä yksi rajamerkki (Ritavaara pohjoinen 1). Hankealueen länsipuolella,

Tornionjoen läheisyydessä sijaitsee kivikaudelle ajoittuvia asuinpaikkoja (Vanharanta, Teikojo-kisuu, Virtala Auerjoki) sekä yksi rautakaudelle ajoittuva painanne (Kotiranta). Hankealueen ulkopuolelta tunnetaan lisäksi historialliselle ajalle ajoittuvia arkeologisia kohteita, kuten tervahautoja (Myllykoski 2, Jolmanjoki, Tuomikoski) ja vesimylly (Myllykoski). Hankealueen reu-nasta noin 3 kilometriä lounaaseen Kittisvaaralla sijaitsee Struven ketjun piste (Kittisvaara).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät rakentamisvaiheeseen, jolloin voimaloiden ja sähkönsiirron perustuksia sekä huoltotiestä rakennetaan. Rakentaminen, lou-hinta, läjitys ja massojen vaihto voi vaikuttaa fyysisesti muinaisjäänöksiin. Muinaisjäänökset voivat myös peittyä tai siirtyä.

Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat, tielinjaukset ja sähkönsiirtoreitit suunnitellaan siten, että arkeologinen kulttuuriperintö ei vaarannu.

Toteutetut selvitykset

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä toteutettiin arkeologinen inventointi 21.8. ja 30.9.-1.10.2024 (6 henkilötyöpäivää) (liite 2). Inventoinnissa huomiottiin eri-ikäiset ja -tyyppiset ar-keologiset kohteet ja tarkastettiin muinaisjäänösten löytymisen kannalta eri tavoin (lidar, maastokartta, maaperäkartta, vanhat kartat, maastohavainnot) potentiaalisiksi arvioituja paik-koja.

Inventointimetodina oli silmämääräinen havainnointi. Hankealueella tarkastettiin suunniteltu-jen voimaloiden paikat sekä niiden lähiympäristöä ja suunnitellut uudet sekä parannettavat tielinjaukset. Sähkönsiirtoreittien varrelta arkeologisesti potentiaalisiksi arvioituja metsäisiä osuuksia tarkastettiin pääosin noin sadan metrin etäisyydellä reitin keskiosan molemmiin puo-lin. Potentiaalisissa kohdissa tutkimusalueella tehtiin maaperäkairauksia sekä pieniä koepis-toja lapiolla. Arkeologisesti potentiaaliltaan vähäisemmiksi arvioidut alueet, kuten suot ja oji-tetut kosteikot jätettiin pienemmälle huomioille ja niitä tarkastettiin osaksi lähinnä teiltä ja poluilta käsin.

Inventoinnissa tehtävän taustaselvityksen aikana etsitään aluetta kuvaavia historiallisia kart-toja, joiden perusteella voidaan paikantaa alueen historiallisen ajan rakennusten sijaintia ja tarkastella alueen maankäytön historiaa. Taustaselvityksen aikana tarkastellaan lähialueen muinaisjäänöskantaa sekä alueen liepeillä aiemmin tehtyjä arkeologisia tutkimuksia, jotta saadaan selville, millaisia muinaisjäänöksiä alueella voi olla. Taustaselvityksen aikana tarkas-tetaan lisäksi mm. rinnevalovarjostekartat (lidar), joiden avulla on mahdollista paikantaa eri-laisia muinaisjäänöstyyppisiä (esim. esihistoriallisia asuinpaikkoja, historiallisen ajan terva-hautoja yms.).

Arkeologinen inventointi on esitetty ohjelman liitteenä 2.

Vaikutusten arviointi

Alueen arkeologinen kulttuuriperintö kartoitettiin arkeologisella inventoinnilla. Inventoinnissa hankealueelta tavattiin viisi uutta arkeologista kohdetta, joista yhtä ehdotetaan kiinteäksi muinaisjäännökseksi (kohde 5.1. Saarijärvi), kahta mahdolliseksi muinaisjäännökseksi (kohteet 5.2. Saarivaara 1 ja 5.3. Saarivaara 2) ja kahta muuksi kohteeksi (kohteet 5.4. Mellajavaara ja 5.5. Palovaaranjänkkä).

Vaikutusarviointi toteutetaan asiantuntija-arviona arkeologisen inventoinnin perusteella. Vaikutusalueena on hankkeen alue, jonne voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestö, sähkönsiirtojohtot) sekä maakaapelireitit ja sähköasema.

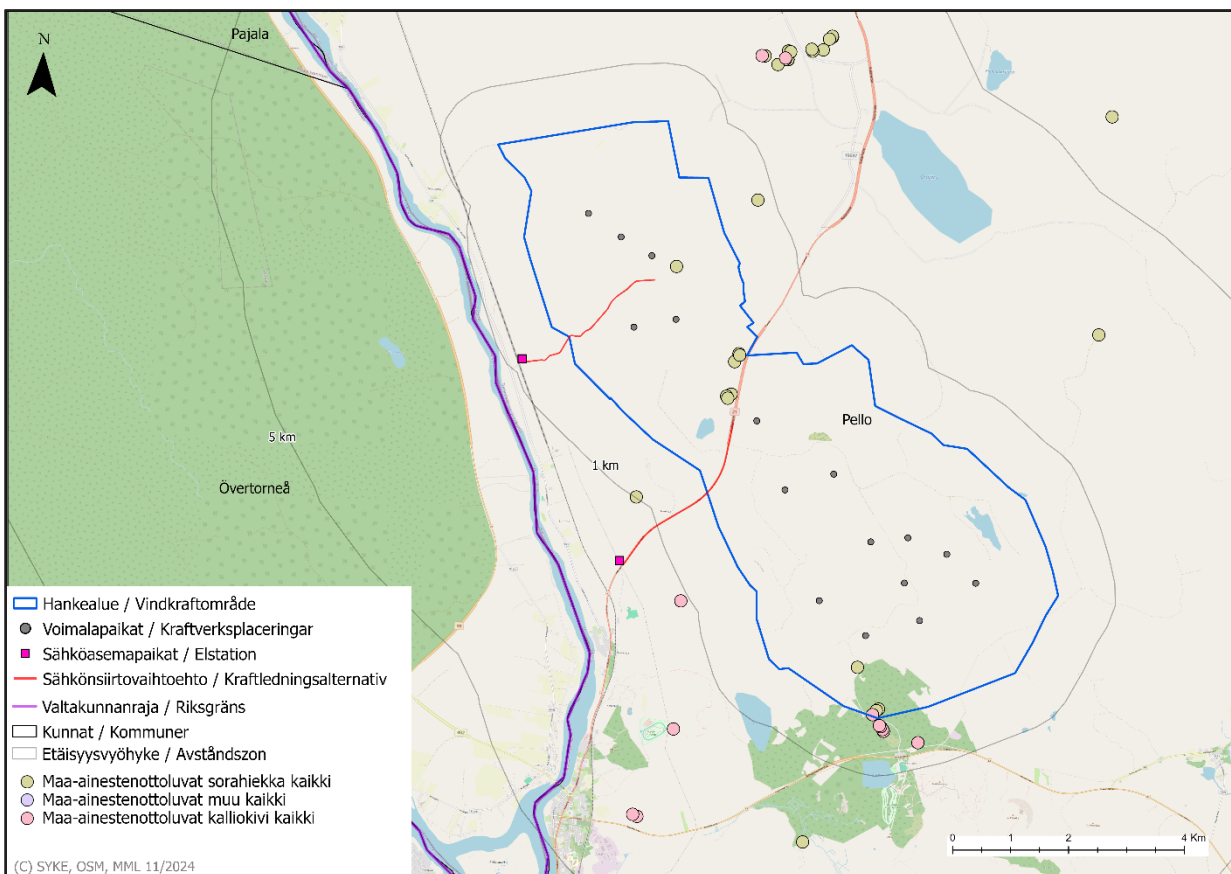
Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on huomioitava hankealueen suunnittelussa, ja lähtökohtana on suunnitella hanke niin, ettei vaikutuksia muinaismuistolain (295/1963) nojalla suojeltuihin kohteisiin aiheudu.

6.10 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan, virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

6.10.1 Vaikutukset alueen elinkeinotoimintaan

Nykytila (Suomi)

Pellon kunnan elinkeinorakenne on jakautunut siten, että teollisuustyöpaikkojen osuus on 17,9 %, maa- ja metsätalouden osuus 10,4 % ja palveluiden osuus 69,1 % (Tilastokeskus, 2022). Hankealueen koillis- ja länsipuolelle sijoittuu maatalouskäyttöön tarkoitettuja alueita Orajärven ympäristöön, Tornionjoen varteen ja kuntakeskuksen läheisyyteen. Hankealueen koillispuolella sijaitsee Teikovuoman turvetuotantoalue. Hankealue on suurilta osin metsätalouskäytössä olevaa metsäaluetta ja alueella on useita voimassa olevia sorahiekkaa koskevia maa-ainestenottolupia (Kuva 38).



Kuva 38. Maa-ainestenottoluvat hankealueella ja sen läheisyydessä.

Hankealueen läheisyydessä, lähimmillään noin 2,5 kilometriä lähimmistä voimapaikoista, sijaitsee Ritavalkean talviurheilukeskus, jossa on myös majoitustoimintaa.

Nykytila (Ruotsi)

Ruotsissa Övertorneån kunnan elinkeinorakenne on jakautunut siten, että alkutuotannon osuus työpaikoista on 7,8 %, jalostuksen 16,4 % ja palveluiden 72,4 % (Statiska centralbyrån, 2010). Tornionjoen varressa on jonkin verran maataloutta ja metsäalueet ovat vahvasti metsätaloukskäytössä. Kunnan pinta-alasta alle prosentti on maatalouden piirissä.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tärkeimpiä vaikutuksia elinkeinotoimintaan ovat hankkeen työllisyysvaikutukset sekä vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen. Hankkeen suora vaikutus kohdistuu metsätalousalueelle, johon kohdistuu voimaloiden, tiestön tai sähkönsiirtojohtojen rakentaminen. Voimalat eivät rajoita metsätaloutta muualla kuin rakennuskohteissa. Hankealueen maanomistajille maksetaan vuokratulua, mikä lisää huomattavasti kiinteistöstä saatavaa tuottoa.

Hankkeen rakennustyöt työllistävät runsaasti työntekijöitä ja yrittäjiä. Paikallista työvoimaa tarvitaan mm. kasvillisuuden raivaamisessa, teiden aurauksessa ja maarakennustöissä. Rakentamiseen tarvitaan paljon materiaalia ja osaamista, joten vaikutus elinkeinotoimintaan on positiivinen. Hankkeen toiminnan aikana vaikutus työllisyyteen näkyy suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

Hanke saattaa vaikuttaa myös matkailuelinkeinoon, jos sähkönsiirron reitit tai tuulivoimalat sijoittuvat luontopolkujen, luonnonsuojelualueiden tai muiden matkailun kannalta merkittävien kohteiden läheisyyteen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja erityisesti metsätalouteen arvioidaan asiantuntija-arvioin perustuen YVA-ohjelmasta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin, seurantaryhmässä annettuihin kommentteihin, asukaskyselyn tuloksiin sekä yleisötilaisuudessa esitettyihin kommentteihin. Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan tarkastelemalla käytössä olevaa metsätalousmaata ja voimaloiden vaatimaa pinta-alaa. Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet, joihin voi kohdistua esim. maisema-, melu- tai välkevaikutuksia.

YVA-menettelyssä arvioidaan hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuviin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen, kohdistuvat vaikutukset. Vaikutusten arvioinneissa huomioidaan suorat ja epäsuorat vaikutukset sekä aluetaloudelliset vaikutukset Pellon ja lähikuntien alueilla.

6.10.2 Vaikutukset poronhoitoon

Nykytila

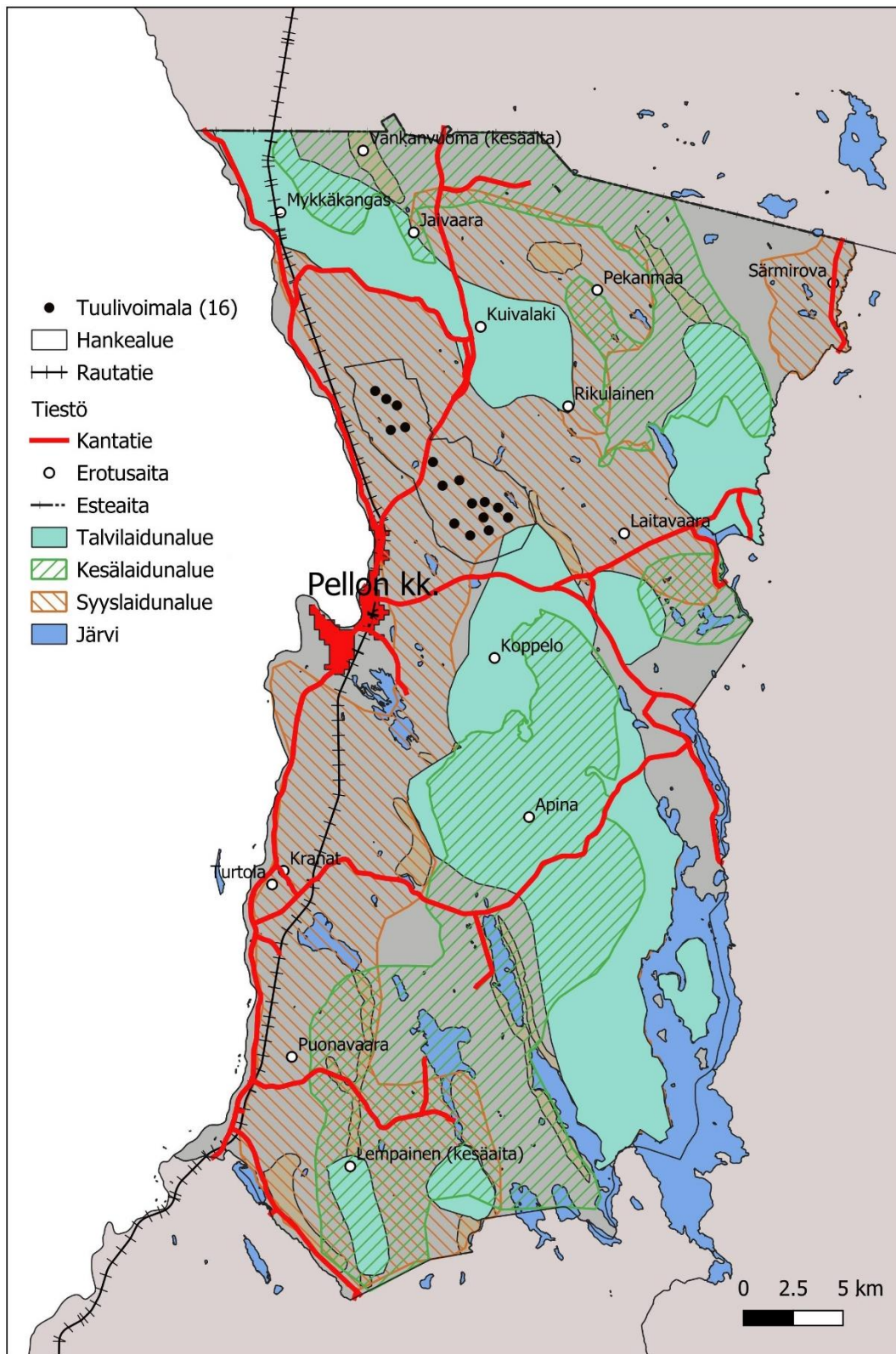
Hankealue sijaitsee Orajärven paliskunnan alueella. Orajärven paliskunta kuuluu läntiseen merkkipiiriin. Paliskunnan suurin sallittu eloporumäärä on 1 500 poroa. Osakkaiden määrä

vuonna 2023 oli 55, josta noin puolet oli alle 45-vuotiaita. Samassa ruokakunnassa voi olla useita poronomistajia. Orajärven paliskunnan maa-ala on 1158 km², josta 29 % on valtionmaata. Paliskunnan länsirajan muodostaa Tornionjoki. Jokilaakso seuraa Tornion ja Kolarin välillä junarataa, jolla kulkee sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Vilkkaasti liikennöidyn E8-tien (tie 21) kulkee Pelloon asti Tornionjoen vieressä ja sen jälkeen koilliseen Orajärven kautta Kolariin. Alueella on pienimuotoista talviturismia, puuteollisuutta sekä soranottoaikoja ja betoninvalmistusta. Tuulivoimatuotantoalueita ei tällä hetkellä ole paliskunnan alueella.

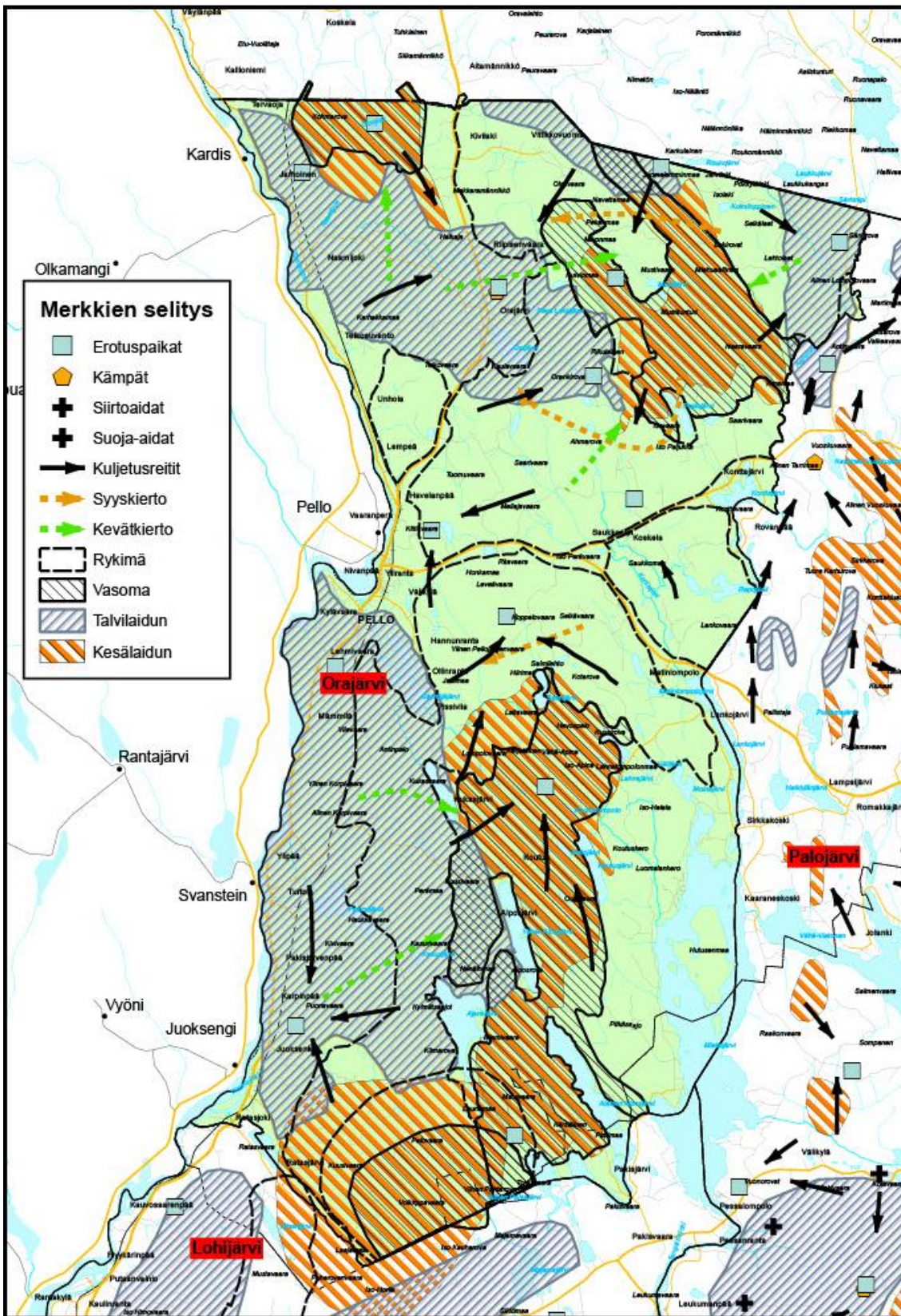
Poronhoidollinen infrastruktuuri koostuu erotusaidoista, este- ja laidunaidoista, kämpistä ja muista kiinteistä rakennelmista. Paliskunnalla on 14 erotusaitaa, ja pääerotuspaikkoja ovat Kuivalaki, Pekanmaa, Koppelo ja Puonavaara. Orajärven ja Kolarin paliskuntien välille on rakennettu 37 kilometrin pituinen esteaita. Rautatie on aidattu molemmin puolin Pellon kirkonkylästä Kolarin rajalle asti. Pellon eteläpuolella on rautatien itäpuolella VR:n rakentama noin 50 km pitkä esteaita.

Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahankkeen hankealue sisältää 16 tuulivoimalaa. Hankealueen kokonaispinta-ala on 4181 hehtaaria. Hankealue sijoittuu pääosin yksityismaille, ja kaavoitettavaan alueeseen kuuluu etelässä myös Metsähallituksen hallinnoimaa valtion maata. Paliskunta on luokitellut hankealueen syyslaitumeksi. Hankealueen läheisyydessä ei ole vasontai kevätlaitumia. Kiinteää poronhoidollista infrastruktuuria (aittoja, erotusaitoja ja kämppiä) hankealueella ei ole. Paliskunnan eloporumäärät ovat pysyneet noin 1500 eläimessä, ja teurasporot noin 8800 teurasporossa per vuosi. Petovahingot ovat alle 10 eläintä per vuosi, liikennevahingot ovat noin 50 eläintä per vuosi, ja junan alle jää noin 40–80 poroa.

Orajärven talvilaitumet sijoittuvat enimmäkseen paliskunnan itäosiin, länsialue on enimmäkseen syyslaidunta (Kuva 39). Kesälaitumet sijoittuvat karkeasti paliskunnan keskiosiin, syys- ja talvilaidunten väliin. Vasoma-alueet sijoittuvat pääasiassa syyslaitumien kanssa päällekkäin (Kuva 40).



Kuva 39. Poronhoidon kannalta keskeiset alueet (Porotalousselvitys)



Kuva 40. Orajärven paliskunnan vasoma-alueet Länsi-Lapin maakuntakaavaselostuksen mukaisesti (Lapin liitto 2016)

Hankealueen laitumet ovat Luken laatiman laidunkartoituksen mukaan pääosin varpu-, lehti- ja ruoholaidunta, luppolaitumia ja soita. Koko paliskunnan alueella suurimmat laidunluokat ovat varpu-, lehti- ja ruoholaitumet 42 %, suot 28 %, luppolaitumet 16 % ja jäkälälaitumet 2 %. Orajärven paliskunnassa on kaksi aluekokonaisuutta, joita voidaan pitää niin sanotusti rauhallisina alueina – yksi koillisessa Kolarintien itäpuolella, ja toinen etelässä, Pello – Rovaniemen tien (tie 83) eteläpuolella.

Poronhoidolla on vuosisataiset perinteet Lapissa. Se on elannon hankintamuoto, mutta myös elämäntapa. Elinkeino on muovautunut ajan saatossa omanlaisekseen kulttuuriperinnöksi, jonka piirteet ovat luonnonolojen mukaan hieman erilaiset metsäseuduilla ja tunturiylängöillä. Keskisen Lapin alueen alkuperäinen väestö, metsäsaamelaiset, saivat elantonsa pyyntielinkeinoista, metsästyksestä ja kalastuksesta. He pyydystivät villipeuroja kuopilla kotakunnittaisella yhteispyynnillä. Myös muu muassa majavanpyynti suoritettiin kotakyläyhteispyynnillä. Kotiporoja pidettiin aluksi lähinnä kuormajuhtina ja houkutuseläiminä, kunnes tokat kasvoivat ja poromiehet alkoivat eriytyä omaksi ammattikunnakseen 1700-luvulta lähtien. Yhteispyynnin loputtua yhteisöllisyys jäi elämään elävänä kulttuuriperintönä poronhoitoyhteisöihin. Nykyisessä paliskuntajärjestelmässä - joka toteutettiin valtionhallinnon toimesta vuonna 1898 – on haikuja peritystä kollektiivisesta toiminnasta (Lähtenmäki 2024).



Kuva 41. Tallisaajon vanhaa poroaitaa Pellossa. Kuva: Suomen metsämuseo 2012.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja tuotannon eli normaalitoiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Suurimmat häiriöt aiheutuvat rakennusvaiheessa, kun alueella liikutaan raskeilla työkoneilla rakentamistoiminnasta ja syntyy ylimääräistä melua ja mahdollisesti pölyä.

Tuotantovaiheen häiriöt ovat pienemmät, mutta olettavasti porot ainakin aluksi välttävät tuulivoimala-aluetta maiseman muutoksen takia. Myös voimaloiden synnyttämä ääni voi vaikuttaa kielteisesti vaatimiin ja vasoihin ja aiheuttaa esimerkiksi väistämiskäyttäytymistä. Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset mukailevat rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Tuulivoimala-alue voi aiheuttaa ylimääräistä poronhoitotyötä, jos esimerkiksi porojen kuljetaminen erotuspaikoille vaikeutuu. Myös porojen talviruokinta voi vaikeutua ja kuljetuskustannukset lisääntyä, jos ruokintapaikkoja joudutaan siirtämään. Silloin hankealueen laidunarvo alenee, mutta on epävarmaa, kuinka merkittävästi. Rakentamisen aikainen ja voimaloiden normaalitoiminnan aikainen häiriövaikutus voi vaikuttaa porojen käyttämiin laidunten välisiin kulkureitteihin. Vaikutukset koskettavat poronomistajia epätasaisesti, riippuen siitä, missä poronomistajan eläimet laiduntavat, ja missä poronomistajat asuvat suhteessa tuulipuistoon.

Ennalta arvioiden hankkeen vaikutukset voivat liittyä ennen kaikkea porojen käyttämiin kulkureitteihin niiden siirtyessä pohjoisesta etelään laidunalueelta toiselle

Vaikutukset Ruotsin poronhoitoon ovat epätodennäköisiä. Tuulivoimaloiden ei arvioida aiheuttavan porojen siirtymistä Suomen puolelta Ruotsiin. Rautatien ja siihen liittyvän esteaidan sekä rajajoen vuoksi on epätodennäköistä, että porot siirtyisivät Ruotsin puolelle.

Toteutettavat selvitykset

Porotalousselvitys

Vaikutukset poronhoitoon ja porotalouteen analysoidaan olemassa olevien paikkatietoaineistojen avulla (PoroGIS, maastotietokartta, Luke ja Syken aineistoja ym.). Menetelmät ovat kartta-analyysi, paikkatietoanalyysi ja ilmakuvatulkinta. Materiaalia täydennetään maastokäynneillä ja kohdennetuilla haastatteluilla. Paliskunnan kanssa järjestetään tilaisuuksia ja haastatteluja, joissa selvitetään hankkeen vaikutuksia ja lieventämiskeinoja.

Porotalousselvitys koostuu kahdesta osiosta, jotka ovat nykytilan kartoitus ja vaikutusten arviointi. Nykytilan kartoitus koostuu osioista:

- Orajärven paliskunnan perustiedot
- Hankealueen perustiedot
- Orajärven paliskunnan poronhoidon perustiedot
 - Laitumet, koko paliskunnan ja hankealue
 - Poroluvut, eloporot, teurasporot, vasaprosentti
 - Petovahingot
 - Liikennevahingot
 - Lisäruokinta

- Poronhoidon häiriöalueet, sekä rauhalliset alueet
 - Pellon ilmasto-olot

Nykytilan kartoitus on YVA-ohjelman liitteenä 3.

Selvitys laaditaan hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä ja koko paliskunnasta kiinnittäen erityistä huomiota mahdollisiin yhteisvaikutuksiin muiden maakäyttömuotojen kanssa. Selvitys sisältää tausta- ja lähtötietojen selvittämisen, nykytilan kuvauksen karttatyöskentelyn ja maastokäynnin perusteella sekä asiantuntija-arviot säilytettävistä arvoista ja muutoksensietokyvystä suhteessa muutosten merkittävyyteen.

Poronhoitolain mukaiset neuvottelut

Hankkeessa käydään poronhoitolain (848/1990) 53 §:n mukaiset neuvottelut, koska hankealueen kaavoitettavaan eteläosaan kuuluu valtion omistamia maita. Niille ei suunnitella tuulivoimarakentamista tai muuta tuulivoimaan liittyvää infrastruktuuria.

Ensimmäinen poronhoitolain mukainen neuvottelu käytiin Pellossa 12.12.2024. Siihen osallistui Orajärven paliskunnan, Pellon kunnan, Lapin ELY-keskuksen, Metsähallituksen, Paliskuntain yhdistyksen ja hankkeesta vastaavan sekä konsulttien edustajia. Neuvottelussa esiteltiin tehtyä selvitystä (liite 3) ja suunniteltua vaikutusten arviointia, keskusteltiin vaikutusalueesta, hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä vaikutuksista sekä lähtötiedoista.

Seuraava poronhoitolain mukainen neuvottelu on tavoitteena järjestää elokuussa 2025.

Poronhoitolain mukaisten neuvottelujen lisäksi paliskunnan, hankkeesta vastaavan ja vaikutusarvioinnin laativan konsultin välillä käydään suorita työneuvotteluja sekä haastatteluja tiedonkulun varmistamiseksi.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset porojen laitumiin, laiduntamiseen, laidunkiertoon ja provahinkojen määrään tullaan arvioimaan koko hankkeen elinkaaren ajalle eli erikseen rakentamisvaiheessa, toimintavaiheessa ja toiminnan lopettamisvaiheessa. Erikseen arvioidaan tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien vaikutukset. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon poronhoidon nykytila, maankäyttö ja yhteisvaikutukset sekä paliskunnan resilienssi.

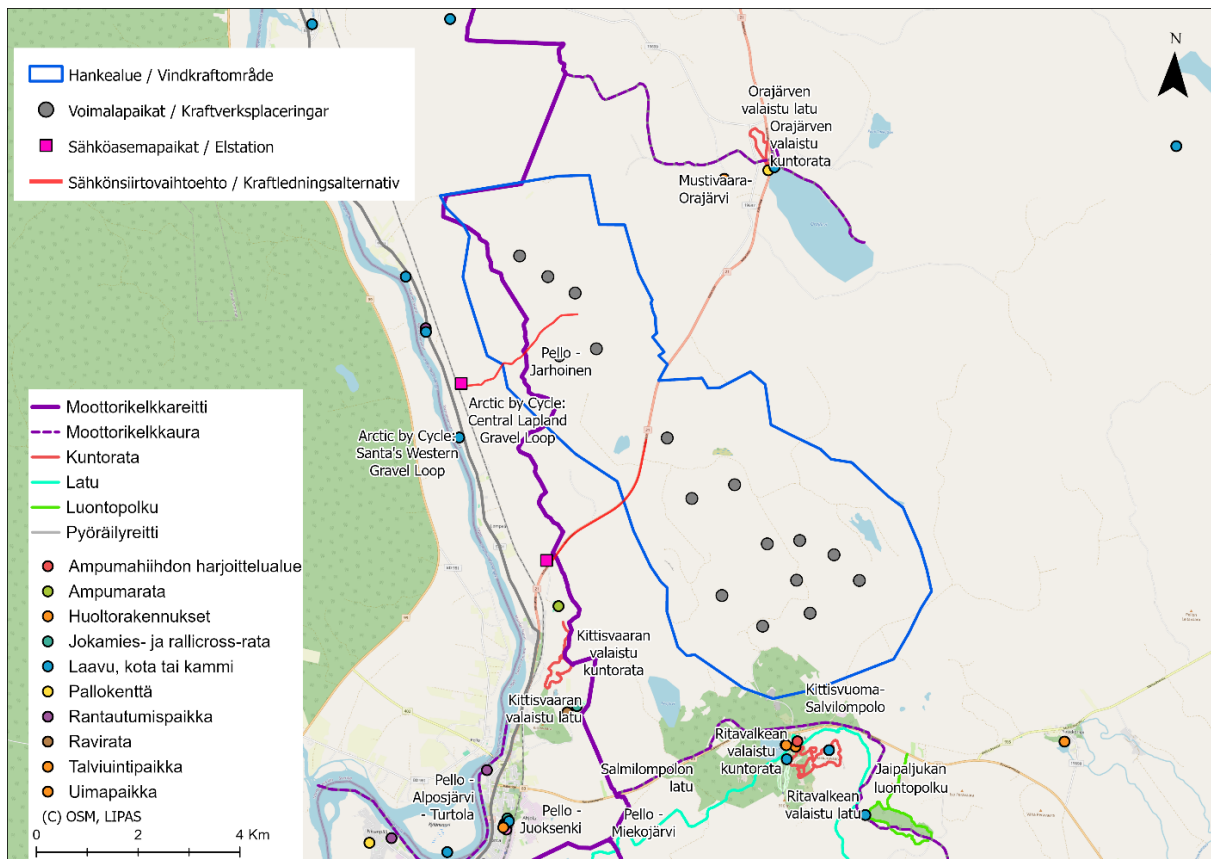
Porotalouteen kohdistuvien vaikutusten lisäksi arvioidaan myös poronhoitokulttuuriin kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnin lähtötietona hyödynnetään nykytilan kartoituksessa ja haastatteluiden ja neuvotteluiden perusteella selvitettyjä tietoja sekä kirjallisuuslähteitä.

6.10.3 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja ulkoilualueisiin

Nykytila (Suomi)

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Pellon kunnan ylläpitämän Pello – Jarhoinen moottorikelkkareitin lisäksi muita LIPAS-tietokantaan merkittyjä virkistysalueita tai -kohteita. Pello – Jarhoinen moottorikelkkareitti kulkee hankealueella tai sen rajalla luoteis- ja pohjoisreunassa noin viiden kilometrin matkan. Virkistyskohteet lähialueilla keskittyvät Ritavalkean, Orajärven ja Kittisvaaran alueille (Kuva 42). Ritavalkean talviurheilukeskukseen on matkaa lähimmistä voimapaikoista noin 2,5 kilometriä. Talviurheilukeskuksen liikunta- ja virkistyspalveluihin kuuluu muun muassa laskettelurinteitä, hiihtolatuja, luontopolku, kotia sekä laavuja ja talviuintipaikka. Ritavaarassa on myös majoitustoimintaa. Tuomovaaran ampumarata, Kittisvaaran kuntorata ja latu sekä Kittisvaaran moottoriurheilukeskus ja ravirata sijaitsevat hankealueen lounaispuolella reilun kolmen kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimalapaikoista. Orajärven alueella merkittyjä liikunta- ja virkistyskohteita ovat Orajärven latu, kuntopolku, uimapaikka, kota ja pallokenttä. Tornionjoen varteen sijoittuu useita laavuja sekä Arctic by Cycle: Santa's Western Gravel Loop- niminen pyöräilyreitti. Se on noin 500 kilometrin mittainen polkupyöräilijöille suunnattu rengasreitti, joka alkaa Rovaniemeltä ja kulkee lisäksi Pellon, Ylitornion, Kolarin ja Kittilän kuntien alueilla.

Hankealueen lähellä sijaitsevia suojelualueita, joita voidaan käyttää myös virkistykseen ja retkeilyyn, on käsitelty kappaleessa 6.6.1.



Kuva 42. Hankealueen lähellä sijaitsevat LIPAS-tietokannan liikunta- ja virkistyskohteet sekä moottorikelkkareitit ja -urat. (Jyväskylän yliopisto, Liikuntapaikat.fi 2023).

Hankealueen metsätalouskäytössä olevat osat ovat muiden metsätalousalueiden tavoin käytettävissä jatkossakin ulkoiluun, metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

Nykytila (Ruotsi)

Pellon taajamassa Ruotsin puolella sijaitsee jääkiekko- ja jalkapallokentät sekä valaistu hiihtolatu. Övertorneån kunnan tärkeimmät vaellus-, latu- ja moottorikelkkareitit keskittyvät kunnan alueella etelään, kuntakeskuksen lähialueille. Koko Tornionjoen varsi on Övertorneån yleiskaavassa nostettu valtakunnallisesti tärkeäksi ulkoilu- ja virkistysalueeksi muun muassa sen tarjoamien ulkoilu- ja kalastusmahdollisuuksien vuoksi. Aiemmin kunnan alueella on toiminut Svanstein Ski Resort, jossa sijaitsee muun muassa laskettelukeskus, hiihtolatuja ja majoituspalveluita. Hiihtokeskuksen toiminta on kuitenkin lakannut kaudella 2023, eikä sen jatkosta ole tietoa. Hankealueelta keskukseen on matkaa yli 20 kilometriä. Ruotsin puolella hankealueen läheisyyteen ei sijoitu muita merkittäviä tiedossa olevia virkistyskohteita.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Rakentamisen aikana turvallisuussyistä liikkumista hankealueella ja sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsevilla virkistys- ja ulkoilualueilla voidaan joutua rajoittamaan. Lisäksi uudet tiet voivat muokata virkistys- ja ulkoilualueilla liikkumista, pääosin kuitenkin lisäten liikkumisen mahdollisuuksia.

Voimaloiden sijaintipaikkojen muuttuessa rakennetuksi ympäristöksi yhtenäinen metsäalue pirstaloituu, mikä voi vaikuttaa alueen käyttöön virkistysalueena. E erityisiä virkistyskäyttöön tarkoitettuja alueita hankealueelle ei kuitenkaan sijoitu. Hankkeen vaikutukset virkistysalueisiin ulottuvat kuitenkin myös hankealueen ulkopuolelle maisemavaikutuksena. Tuulivoimalat näkyvät pitkälle ja voivat sitä kautta vaikuttaa kaukanakin (jopa 30 km päässä) olevien virkistysalueiden käyttökokemukseen.

Ruotsin puolella vaikutukset virkistyskäyttöön liittyvät ennen kaikkea maisemavaikutuksen kokemukseen. Valtionrajalla Tornionjoella vaikutus virkistykseen voi syntyä myös voimaloiden äänestä tai välkkeestä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset virkistysalueisiin ja ulkoiluun arvioidaan karttamateriaalin sekä yleisötilaisuudessa saatujen kommenttien avulla asiantuntija-arviona. Lisäksi virkistyskäyttöön ja ulkoiluun mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa asukaskyselyn ja tuulivoimaloista laadittavien mallien ja havainnekuvien perusteella.

Konkreettiset muutokset virkistys- ja ulkoilualueisiin arvioidaan hankealueelta ja voimajohtoreiteiltä. Tuulivoimaloiden melun, välkkeen, varjostuksen sekä näkymisen osalta vaikutukset arvioidaan mallinnusten perusteella muodostuvalta vaikutusalueelta.

6.10.4 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Nykytila

Suunnitellut voimalapaikat eivät sijoitu Metsähallituksen hallinnoimille pienriista- tai hirvialueille. Lähimmät valtionmaiden metsästysalueet ovat Pellon (2606) pienriista-alue ja Mustitunturin (8210) hirvialue, joiden alueelle ulottuu pieni osa hankealueen eteläreunasta Mellajavaaran, Saarivaaran ja Vähävaaran alueilla.

Hankealueella Pellon yhteismetsä on vuokrannut kiinteistöjensä hirvenmetsästysoikeuden Pellon Erälle. Metsästysoikeus on myös yhteismetsän osakkailla ja omistajalla. Hankkeella ei ole vaikutusta metsästysoikeuksien vuokraamiseen. Saatujen tietojen perusteella (seurantaryhmä 12.12.2024) hankkeen vaikutus muihin metsästyseuroihin on hyvin vähäinen.

Hankealueen metsästyskäyttöä paikallisten metsästyseurojen tai -seuran toimesta selvitetään arviointivaiheessa metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluiden ja seurantaryhmytyöskentelyn avulla. YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan hankkeen vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Hankkeen vaikutukset metsästykseseen liittyvät voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen. Rakentamisen aikana liikkuja metsästyksella on tavallista enemmän, ja turvallisuusseikat rajoittavat metsästystä. Tiiviillä yhteistyöllä ja keskusteluyhteydellä metsästäjien ja rakentajien välillä voidaan vaikuttaa siihen, että metsästystä voidaan turvallisesti jatkaa osassa hankealuetta myös rakentamisvaiheessa.

Hankealueella saa ja voi metsästää normaalisti. Voimaloiden lähiympäristö ei kuitenkaan sovellu enää samalla tavalla metsästykseseen ja tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia myös lajien esiintymiseen voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Hankealue jää metsästyskäyttöön, ja kasvava tieverkosto voi vaikuttaa positiivisesti alueella liikkumiseen.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia arvioidaan metsästys- ja riistanhoitoyhdistysten haastatteluiden ja seurantaryhmytyöskentelyssä esiin nousseiden kommenttien perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lajikohtaisten erillisselvitysten tuloksia, läheisten riistakolmioiden tietoja, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta, yleisötilaisuuksissa esitettyjä kommentteja sekä asukaskyselystä saatavia vastauksia. Arviointi perustuu edellä esitettyjen keinojen avulla saataviin kokemuksiin metsästyksmahdollisuuksien muutoksesta.

Vaikutuksia arvioidaan hankealueella, sillä vaikutukset liittyvät metsäalueen ja eläinten elinpiirien pirstaloitumiseen ja pienentymiseen. Keskeisimmät vaikutukset ulottuvat rakennuspaikoille, mutta ampumaturvallisuusvaikutukset ulottuvat myös pitemmälle.

6.11 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien eli sosiaalisten vaikutusten arviointi kattaa sekä terveysvaikutukset että muut sosiaaliset vaikutukset, kuten tuulivoimahankkeen aiheuttamat huolet, pelot ja toiveet. Sosiaaliset vaikutukset ovat ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisen hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Terveysvaikutukset puolestaan ovat ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi hankkeen aiheuttaman stressin vaikutuksesta. Terveysvaikutuksia voi aiheutua myös esimerkiksi, jos melu ylittäisi viranomaisten antamat ohjearvot.

Tuulivoimahankkeiden merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja hankealueen virkistyskäyttöön (metsästyminen, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, tuulivoimaloiden pyörivien lapojen muodostamista liikkuvista varjoista, lentoestevaloista sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä hankkeen rakentamisen että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana hankealueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistöverotuloa.

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat useat eri teemat, mukaan lukien asukkaiden yksilöllinen kokemus tuulivoimasta. Tässä työssä asumisviihtyisyyden näkökulmasta arvioidaan tuulivoimaloista aiheutuvaa ääntä ja välkettä sekä maisemavaikutusten yhteistä vaikutusta suhteessa lähellä sijaitsevien kylien asumisviihtyisyyteen.

Hankkeen rakentamisen ja purkamisen aikaiset vaikutukset ihmisiin aiheutuvat pääasiassa kuljetusten yhteydessä kasvaneesta liikenteestä. Toiminnan aikaiset vaikutukset liittyvät liikenteen lisääntymiseen säännöllisten huoltokäyntien yhteydessä.

6.11.1 Vaikutukset terveyteen

Toiminnasta voi aiheutua suoria vaikutuksia terveyteen, kuten melua. Tämä kuitenkin edellyttäisi pitkäaikaista altistusta melulle, eli esimerkiksi asuinrakennuksen sijoittamista liian lähelle tuulivoimahanketta. Lisäksi tuulivoima voi aiheuttaa huolta ja stressiä, jolla on erinäisiä vaikutuksia terveyteen.

Hankkeen kaavoituksessa varmistetaan, että melutasot eivät ylitä annettuja ohjearvoja asuinrakennusten kohdalla. Rakennusvaiheessa tietyt toimenpiteet voivat aiheuttaa väliaikaista melua tuulivoima-alueen ulkopuolelle.

Nykyisten tutkimusten perusteella tuulivoima ei aiheuta terveysvaikutuksia (Radun ym. 2022). Myöskään tuulivoimalan aiheuttamilla infraäänillä ei ole vaikutuksia ihmisten terveyteen (Majala ym. 2020).

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset terveyteen arvioidaan vertaamalla hankkeessa tehtävien mallinnusten tuottamia tuloksia nykytilanteeseen sekä viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke sekä hankkeesta saatava asukaspalautte. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan viimeisimmät ja ajankohtaiset viranomaisten tutkimukset tuulivoimaloiden ja voimajohtojen aiheuttamista vaikutuksista ihmisten terveyteen.

Terveysvaikutukset arvioidaan alueelta, jolle terveysvaikutuksia aiheuttama melu mallinnuksen perustella ulottuu. Muita terveysvaikutuksia, kuten hankkeen aiheuttamaa stressiä arvioidaan tapauskohtaisesti perustuen hankkeesta saatavaan palautteeseen eri kanavien kautta.

6.11.2 Muut sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta noin viiden km:n etäisyydellä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön- ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä esimerkiksi tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä hankkeen rakentamisen että käytön aikana. Erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset voivat olla merkittäviä positiivisia vaikutuksia.

Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan toteuttamalla asukaskysely. Asukaskyselystä tiedotetaan asuinkiinteistöjä 5 km:n säteellä. Asukaskysely toteutetaan ensisijaisesti sähköisenä nettikyselynä, jossa vastaajat voivat mm. merkitä heille tärkeitä kohteita kartoille. Myös paperilomakkeella voi vastata kysymyksiin, vaikkakaan paikkatiedon ilmoittaminen ei silloin olekaan mahdollista. Kysely avulla kartoitetaan paikallisten kokemuseräistä tietoa asiantuntija-arviona tehtävän vaikutusten arvioinnin tueksi. Kyselyn alussa esitetään voimaloiden sijoittelu- suunnitelma ja keskeiset perustiedot sekä mahdollisesti havainnekuvia, jos niitä on jo tässä vaiheessa käytettävissä.

Asukaskyselyn rakenne:

- vastaajan taustatiedot
- suhde hankealueeseen (onko asukas, loma-asukas, maa- ja metsätalouden harjoittaja tai muu ammatin harjoittaja, jolla on merkitystä tuulivoima-alueen kannalta, maanomistaja jne.)
- suhde hankealueen käyttöön

- suhtautuminen tuulivoimaan
- arvio hankkeen vaikutuksista omasta näkökulmasta (esim. asteikkokysymyksenä eri vaikutustyypeittäin tai sama mieltä/eri mieltä)
- avoin palaute

Kyselyn tuloksista kootaan yhteenveto ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Tuloksia hyödynnetään erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa paikallisten kokemusperäisenä tiedon lähteenä, mikäli vastausten määrä on riittävän suuri. Kyselyn saavutettavuuteen ja markkinointiin kiinnitetään erityistä huomiota.

Vaikutusten arviointi

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnetään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen pidettävien yleisötilaisuuksien yhteydessä saatavia kommentteja ja mielipiteitä, YVA-ohjelmasta esitettyjä kirjallisia mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Tarkastelussa huomioidaan vaikutukset ihmisten mielikuviin, stressiin ja muihin hankkeen herättämiin tunteisiin.

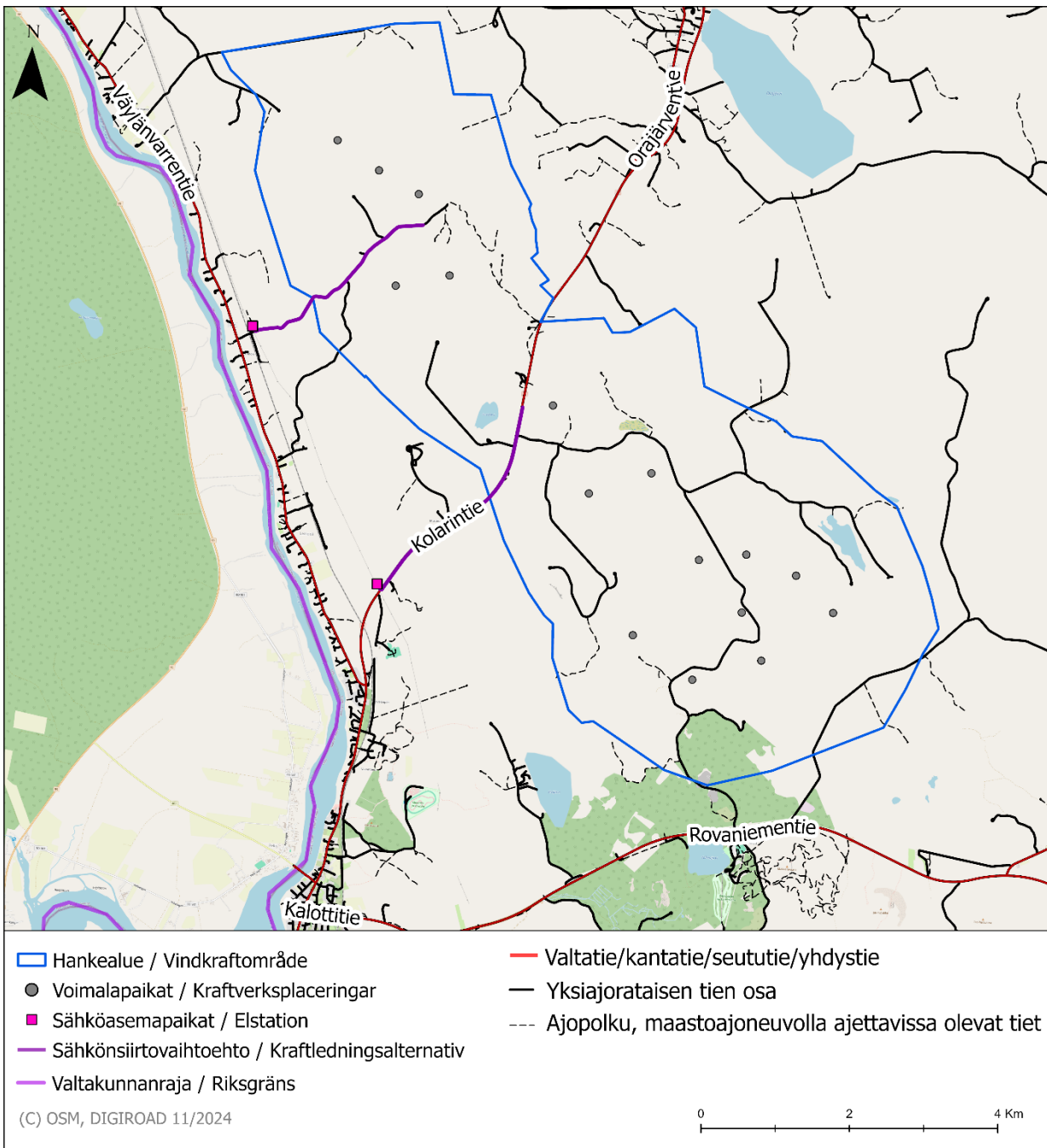
Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan voimaloiden vaikutusalueelta (melu-, näkyvyys-, välkemallinnuksien tulokset) sekä erityisesti 5 km säteellä hankealueelta. Lisäksi hankkeesta saatavan palautteen perusteella arvioidaan sosiaalisia vaikutuksia myös tapauskohtaisesti.

6.12 Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen ja ilmailuturvallisuuden

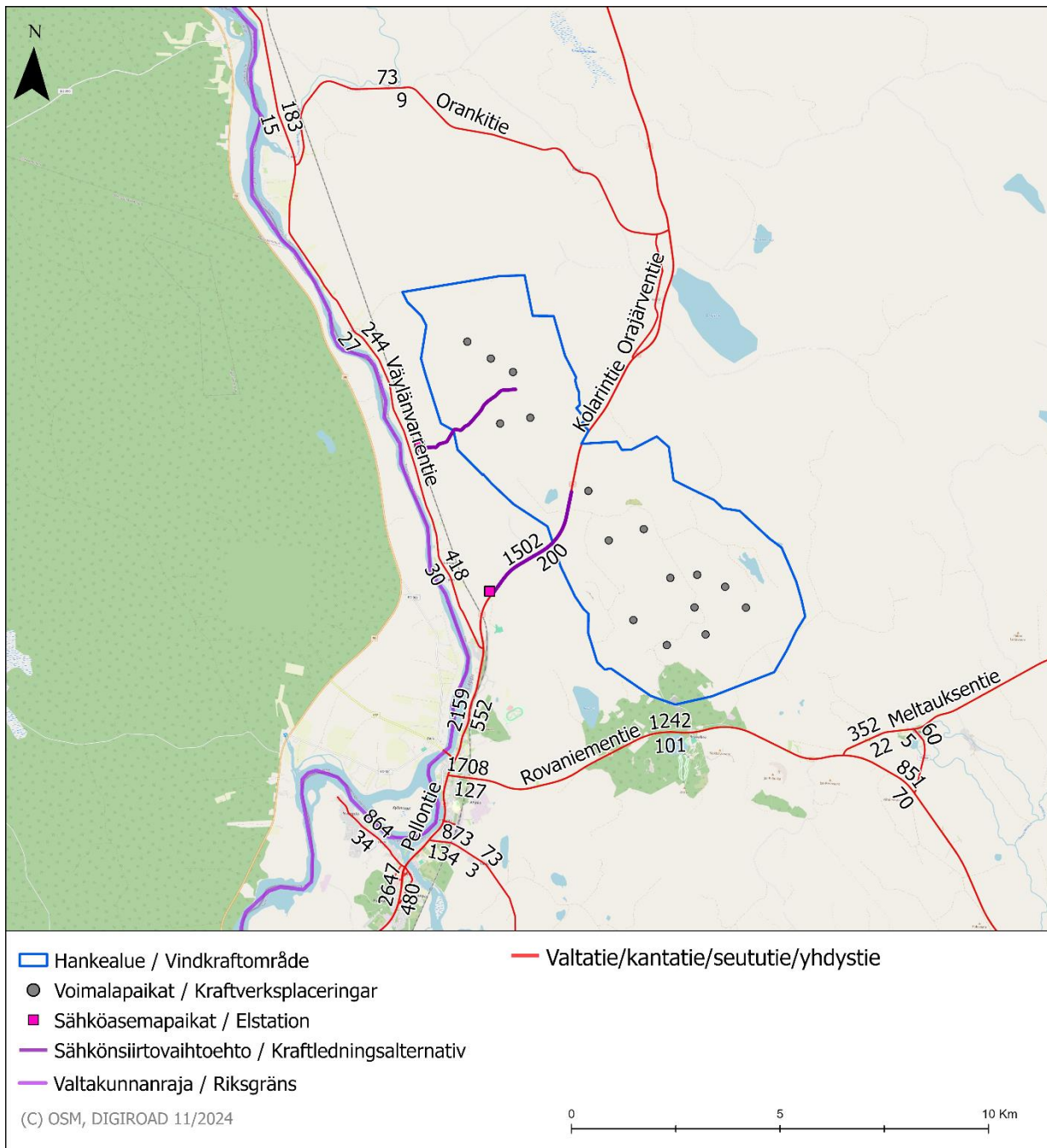
Nykytila

Alueella on tiheä metsäautotie- ja yksityistieverkosto (Kuva 43). Hankealueen halki kulkee valtatie 21 eli Neljän tuulen tie, joka on Tornion ja Ylitornion, Pellon, Kolarin ja Muonion kautta Enontekiön Kilpisjärvelle johtava valtatie. Tien pituus on 466 kilometriä. Tie kulkee suurelta osin Ruotsin rajan sekä Tornion–Muonionjoen ja Könkämäenon tuntumassa, Pellon kuntakeskuksen jälkeen tie poikkeaa jokivarresta kohti Orajärveä ja jakaa hankealueen kahtia. Valtatie 21 on osa E8-tiekokonaisuutta. Muita merkittäviä liikenneväyliä hankealueen tuntumassa on sen eteläpuolelle sijoittuva Kantatie 83 eli Rovaniementie, joka on Rovaniemen Sinetästä Pellon kulkeva kantatie (Kuva 44). Tien pituus on 77 kilometriä ja se risteää valtatie 21:teen Pellon kuntakeskuksen tuntumassa. Hankealueen länsipuolella sijaitsee yhdystieksi luokiteltu Väylänvarrentie (9381) ja pohjoispuolella Orankitie (19699, yhdystie).

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit sijoittuvat siten, että vaihtoehdossa VE1 maakaapeli sijoitettaisiin hankealueelta Unholaan kulkevan yksityistien varteen ja vaihtoehdossa VE2 valtatie 21:n (Kolarintie) varteen.



Kuva 43. Hankealueen yksityistie- ja metsäautotieverkosto sekä ajopolut.



Kuva 44. Hankealueen sijoittuminen suhteessa alueen pääväyliin ja niiden liikennemäärät.

Väyläviraston liikennemääräkartan (2022) mukaan valtatie 21:n keskiliikennemäärä oli 1502 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 200 (Taulukko 14). Pellon kuntakeskuksesta Rovaniemen suuntaan kulkevan tie 83:n liikennemäärät olivat vuorokaudessa keskimäärin 1242 ajoneuvoa, joista raskaan liikenteen ajoneuvoja oli 101.

Taulukko 14. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Väyläviraston tierekisterin vuoden 2022 tietojen mukaan.

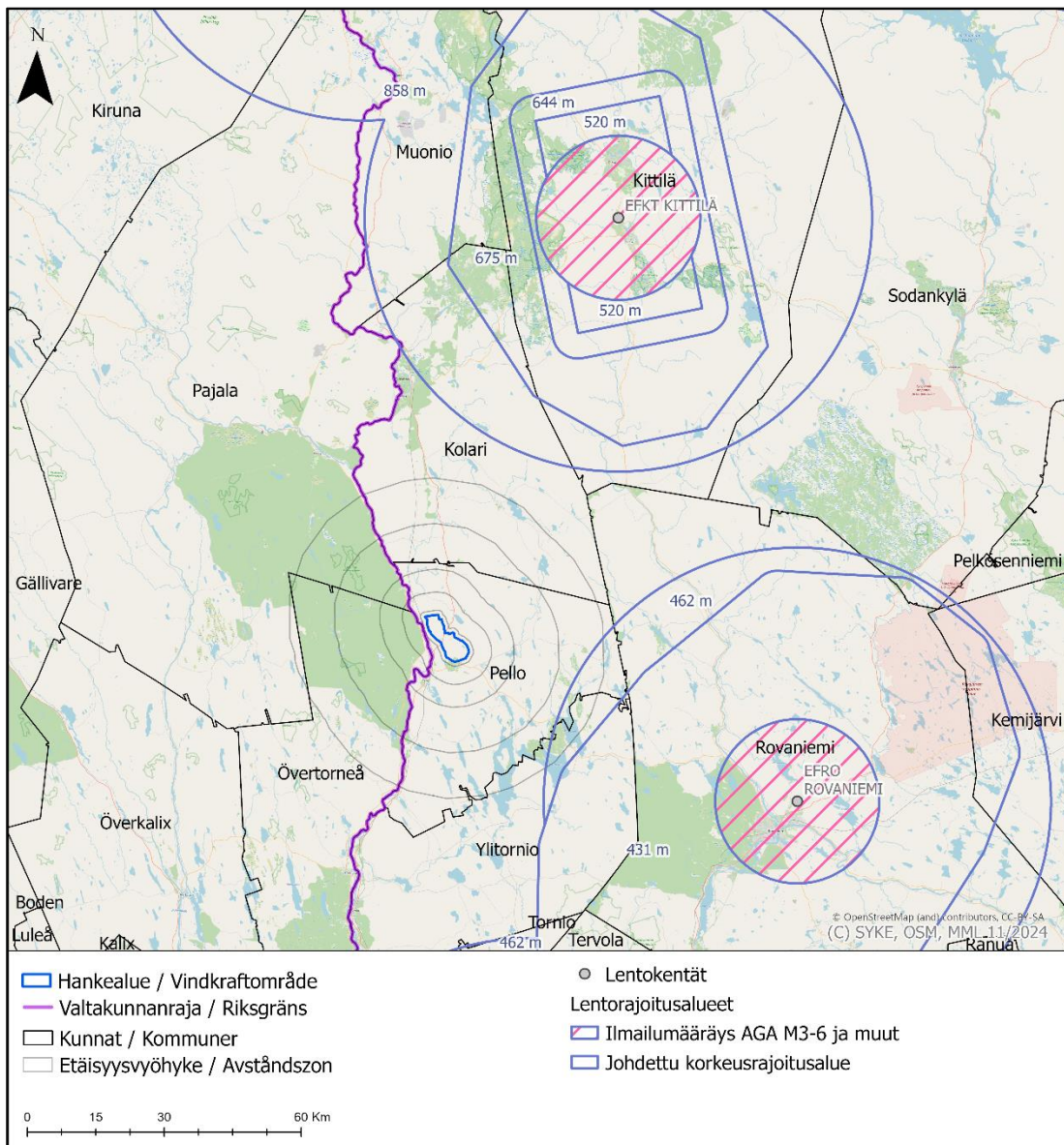
Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajoneuvoa/vrk)			
Tie			
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
Valtatie 21	Kolarintie	1502	200
Kantatie 83	Rovaniementie	1242	101
9381 (yhdystie)	Väylänvarrentie	418	30
19699 (yhdystie)	Orankitie	73	9

Hankealueen lähellä ei sijaitse lentoasemia eivätkä lentoasemien korkeusrajoitusalueet ylety hankealueelle tai sähkönsiirtoreiteille. Lähin lentoasema sijaitsee Rovaniemellä 80 kilometrin päässä (Kuva 45). Kittilän, Kemi-Tornion ja Enontekiön lentoasemat sijaitsevat yli 100 kilometrin päässä hankealueesta. Ruotsin puolella lähin lentoasema on Pajalan lentokenttä 60 kilometrin päässä, eivätkä sen esterajoituspinnat ulotu hankealueelle saakka (Kuva 46).

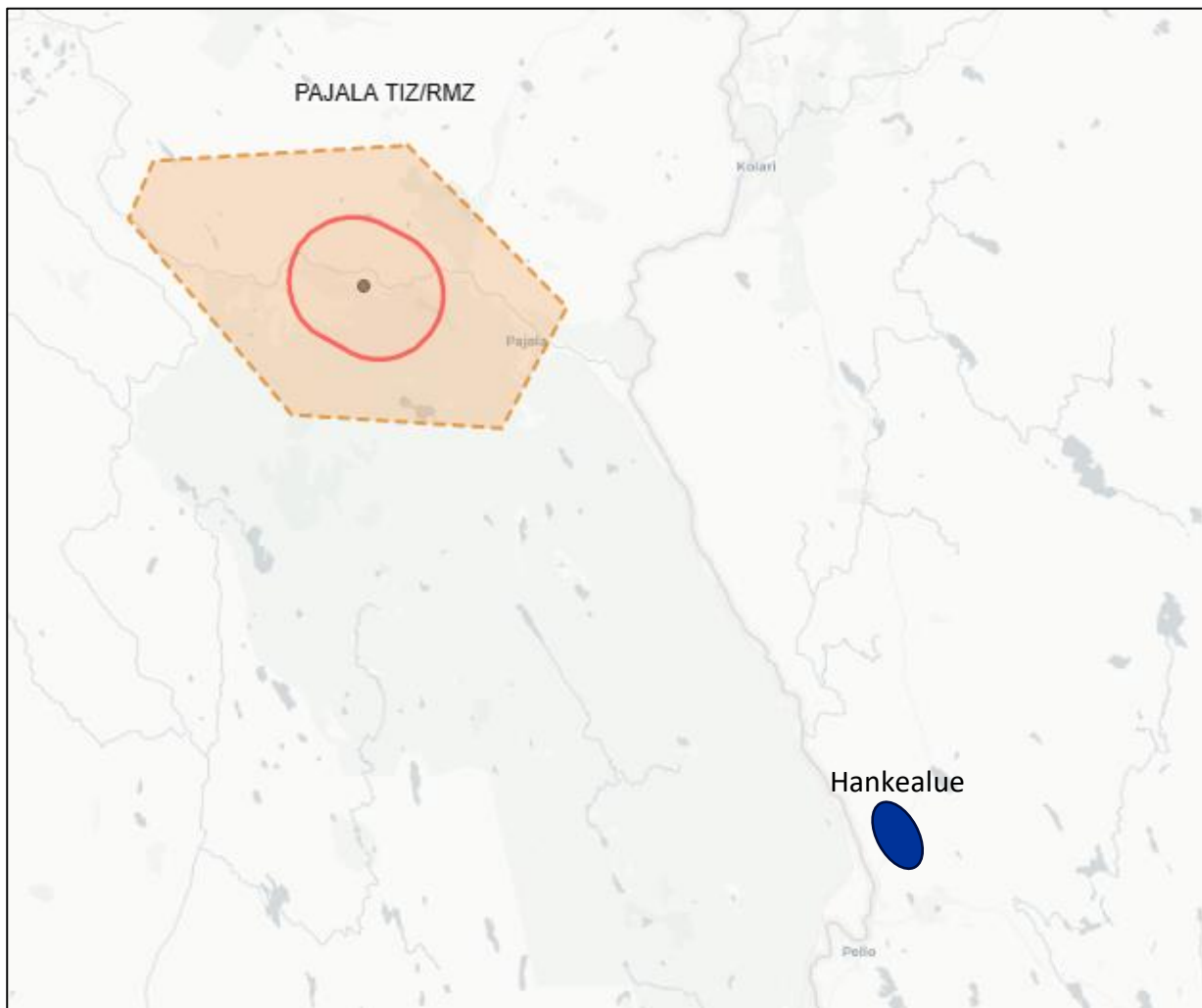
Hanke sijaitsee Ilmavoimien CBA-harjoitusalueella (Cross Border Area). Alue liittyy sopimukseen valtion rajat ylittävstä toiminnasta Suomen ja Ruotsin siviili-ilmailuviranomaisten välillä (Valtioneuvoston asetus 82/2012). CBA-alueella tulee turvata sen käyttö, kehittäminen ja valvonta sekä matalalentotoiminnan edellytykset.

Kolarin rata eli Suomen rataverkon osuus Tornion asemalta Kolariin sijaitsee hankealueen länsipuolella lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä hankealuerajasta. Rataosuuden lähin rautatieasema sijaitsee Pellon kuntakeskuksessa. Kolarin rata on yksiraiteinen, siinä liikennöi sekä henkilö että tavaraliikennettä, tavaraliikenne on nykyisin yksinomaan raakapuuliikennettä Kemin suuntaan.

Lähimmät satamat sijaitsevat Torniossa (etäisyys noin 120 kilometriä) ja Kemissä (noin 150 kilometriä).



Kuva 45. Hankealuetta lähimmät lentoasemien korkeusrajoitusalueet.



Kuva 46. Hankealuetta lähimmät Ruotsin puolen lentoasemien korkeusrajoitusalueet. Kuvassa on esitetty hankealueen suurpiirteinen sijainti sinisellä ympyrällä.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimahankkeen rakentaminen vaikuttaa liikenteeseen uuden tieverkoston syntymisellä, lisääntyvällä rakentamisen aikaisena liikenteellä, sekä lentoestevaikutuksen kautta. Suurin osa rakentamiseen liittyvistä osa kuljetuksista syntyy muun muassa voimalapaikkojen rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Varsinaisten voimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista aiheutuu vähäisempi määrä kuljetuksia. Tämä kuitenkin lisää alueen raskaan liikenteen määriä ja voi vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen. Kaikki materiaalit suunnitellaan tuotavan Suomesta ja suomalaisten satamien kautta ulkomailta, joten liikennevaikutuksia Ruotsiin ei synny.

Ihmisten liikkumiseen virkistysalueella tulee rakentamisen aikana joitakin rajoituksia turvallisen liikkumisen takaamiseksi. Hankkeen toiminta-aikana alueen liikenteen määrä kasvaa säännöllisen huoltoliikenteen seurauksena. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, mutta sähköasema aidataan. Alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana niiden pyörivistä lavoista voi tietyissä olosuhteissa irrota jäätä. Jäänheittoriskin vuoksi liikkumista voimaloiden alla ja lähietäisyydellä joudutaan rajoittamaan tietyissä sääolosuhteissa.

Tuulivoimaloiden vaikutus lentoliikenteeseen liittyy niiden korkeuteen. Tuulivoimaloiden pysyttämiseen tarvitaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomista lentoestelupa ja voimaloihin on asennettava lentoestevalot. Viranomaisen pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta lupapäätöstä varten.

Vaikutusten arviointi

Vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen arvioidaan käyttämällä saatavilla olevia liikennetietoja ja alustavaa arviota hankkeen toiminnan aiheuttamista liikennemääristä (rakentamisen aikainen ja huoltoliikenne).

Liikennemäärien lisääntymistä arvioidaan liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta asiantuntija-arvioina. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Hankkeen teille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston (2012) Tuulivoimalaohjeen perusteella.

Tuulivoimaloiden sijainti suhteessa liikenneväyliin varmistetaan Väyläviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston julkaisuja 8/2012) mukaisesti. Tuulivoimalan vähimmäisetäisyys on voimalan kokonaiskorkeus (torni+lapa) + suoja-alue väylän keskeltä lukien. Tuulivoimalahankkeen suunnittelun aikana kiinnitetään tuulivoimalan osien varastointiin ja kuljetusreittien selvittämiseen.

Maantieliikenteen muutosten osalta vaikutusalueena on koko maakunnan alue, sillä liikenne hajaantuu hankealueelta useaan suuntaan. Vaikutuksia liikkumiseen arvioidaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien varrella.

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin sekä lentoasemakohtaisiin lentoesterajotusalueisiin.

Vaikutuksia ihmisten liikkumiseen hankealueella arvioidaan asiantuntija-arviona sekä asukaskyselyllä. Asukaskyselyä on tarkemmin avattu sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Lisäksi Traficomilta pyydetään lausunto hankkeesta.

6.13 Melu- ja valo-olosuhteet

6.13.1 Vaikutukset meluolosuhteisiin

Nykytila

Hankealueen tämänhetkiset suurimmat melunlähteet ovat Kolarintien liikenne sekä mahdolliset metsänhoitotöistä ja hankealueen koilliskolkassa sijaitsevalta turvetuotantoalueelta kantautuvat äänet.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset ja toteutettavat selvitykset

Hankkeen rakentamisaikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamisesta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja sähkölinjojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapelien asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Lisäksi maa- ja kiviainesten irrottamiseen, siirtämiseen ja murskaukseen liittyvistä töistä aiheutuu melua. Rakentamisen aikaisten meluvaikutusten arviointi perustuu olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista.

Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia. Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta äänestä sekä sähköntuotantokoneiston äänestä.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla.

Tuulivoimaloiden melumallinnuksen lähtöarvoina käytetään ympäristöministeriön mittausohjeen (Ympäristöministeriö 2014) mukaisesti mitattuja tai valmistajan standardin IEC TS 61400-14 (IEC TS 61400-14. Wind turbines – Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values. Technical specification, First edition, 2005-03. International Electrotechnical Commission) mukaisesti ilmoittamia tuulivoimaloiden melupäästön (äänitehotaso) takuuarvoja ("declared value" tai "warranted level").

Vaikutusten arviointi

Meluvaikutuksien arviointi tehdään melumallinnuksella ympäristöministeriön ohjeen, Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, mukaisesti. Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen mallinnukseen.

Meluvaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne tuulivoimaloiden melu mallinnuksen perusteella ulottuu.

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden aiheuttaman melun kanssa ei arvioida, koska muut hankkeet ovat niin kaukana, ettei havaittavia yhteisvaikutuksia synny.

6.13.2 Vaikutukset varjostukseen ja välkkeeseen

Nykytila

Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

Hankkeen todennäköiset vaikutukset ja toteutettavat selvitykset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta. Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) -oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Ympäristöministeriö on kuitenkin päivittämässä tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjeistusta ja ohjeen luonnoksessa todetaan, että välkevaikutukset mallinnettu teoreettinen maksimimäärä altistuvassa kohteessa tulee olla enintään 30 min/päivä tai 30 h/vuosi. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa. Vastaava suositus Ruotsissa on enintään kahdeksan tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä.

Vaikutusten arviointi

Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan toteuttamalla varjostus- ja välkeanalyysit, joiden perusteella vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arvioin.

Varjostus- ja välkevaikutuksia arvioidaan siltä alueelta, jonne nämä vaikutukset ulottuvat.

6.14 Vaikutukset viestintäverkkoihin ja tutkiin

Nykytila (Suomi)

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueella antenni-tv:n vastaanotto tapahtuu Pellon lähetinasemalta noin 7 kilometrin päästä kaakosta. Hankealue ulottuu osittain myös Kolarin Vuolittajan lähetinaseman vastaanottoalueelle. Kolarin lähetinasema sijaitsee noin 23 kilometrin päässä pohjoisessa. Osia hankealueesta voi kuulua mahdollisesti myös Ylläksen

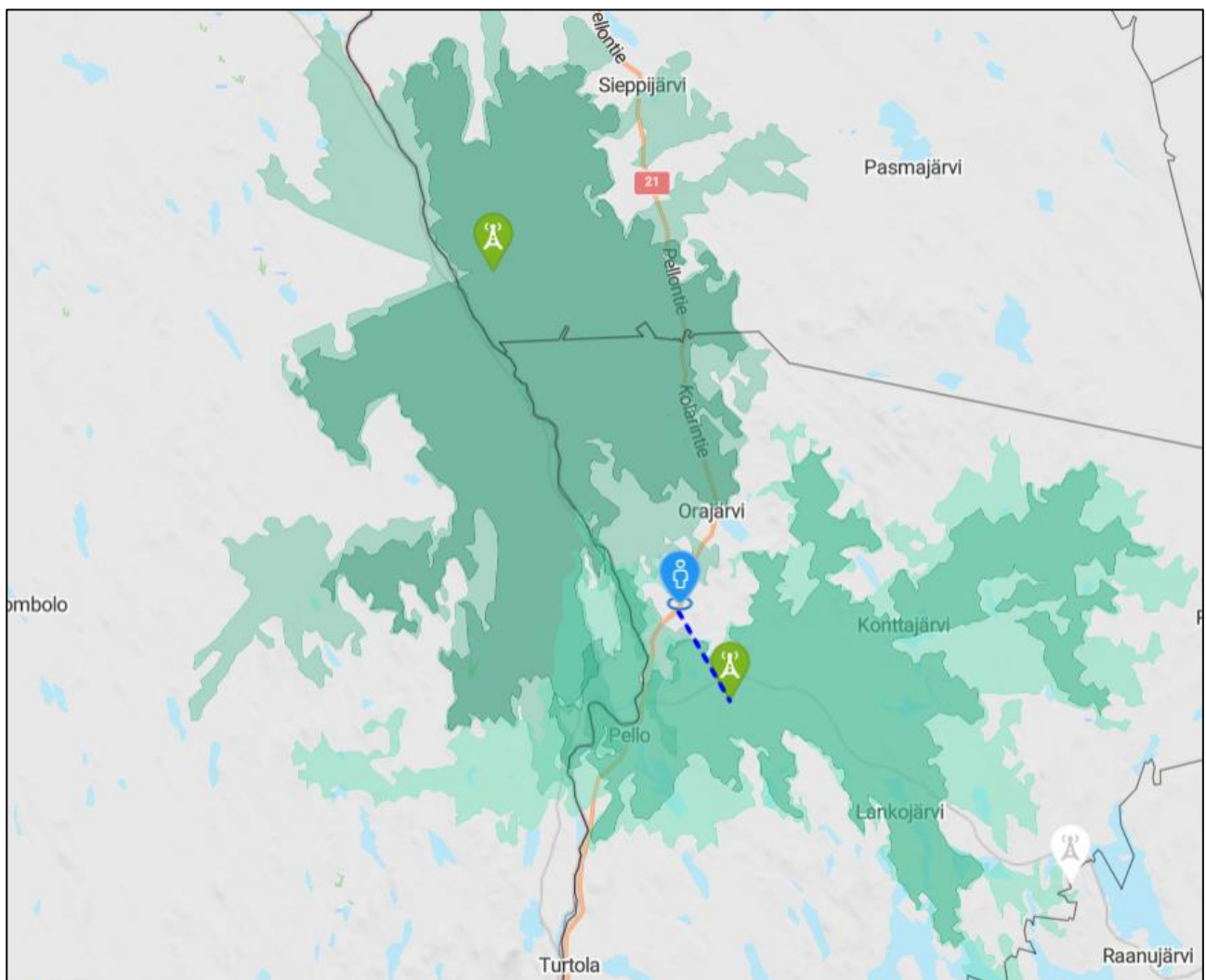
lähetinaseman vastaanottoalueeseen. Hankealueelta koilliseen sijaitsevaan Ylläksen lähetinasemaan matkaa hankealueelta on noin 75 kilometriä. (Kuva 47).

Lähin Ilmatieteen laitoksen valtakunnalliseen säätutkaverkostoon kuuluva säätutka Pellon kuntakeskuksessa, noin 8 kilometrin päässä hankealueesta.

Nykytila (Ruotsi)

Ruotsin puolella lähimmät valtionyhtiö Teracom AB:n antenni-tv lähetinasemat sijaitsevat Pajalassa noin 50 kilometrin etäisyydellä ja Kalixissa 100 kilometrin etäisyydellä. Verkkojen kattavuudesta Suomen puolella ei ole tarkkaa tietoa saatavilla.

Ruotsissa lähimmät SMHI:n säähavaintoasemat sijaitsevat luoteen suunnassa Jarhoisissa noin 15 kilometrin etäisyydellä hankealueelta sekä luoteessa Ylinenjärvellä yli 30 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 47. Hankealueen (sininen merkintä) sijainti suhteessa Suomen lähimpiin tv- ja radioasemiin ja niiden kattavuusalueisiin (Lähde: Digita Oy 2023).

Hankkeen todennäköiset vaikutukset

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Puolustusvoimien viestintäverkolle, Ilmatieteen laitoksen säätutkille sekä teleoperaattoreiden toiminnalle.

Tuulivoimahankeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Hanke on saanut Puolustusvoimilta myönteisen lausunnon, joten vaikutuksia ei arvioida syntyvän.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:n suositus on, että tuulivoimaloita ei sijoiteta alle 5 kilometrin etäisyydelle sellaisista säätutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos käyttää. Ympäristöhallinnon ohjeistuksen /5/2016) mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset säätutkiin tulee arvioida, jos niiden etäisyys on alle 20 km. Tässä hankkeessa lähimpien voimaloiden ja säätutkan välinen etäisyys on noin 8 km, joten vaikutukset ovat mahdollisia.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Digita Oy vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää tai vähentää ongelmia.

Tuulivoimahankeeseen on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähettin- asemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutukset viestiyhteyksiin ja tutkiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen Ilmatieteen laitoksen, Digita Oy:n ja Traficomien lausuntoihin. Lähimmät säätutkat sijaitsevat hankealueesta noin 8 km etäisyydellä Suomessa ja 15 km:n etäisyydellä Ruotsissa, joten vaikutukset säätutkiin arvioidaan.

Koska hanke on saanut Puolustusvoimilta myönteisen lausunnon, vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan ei arvioida erikseen.

Vaikutukset lähetys- ja siirtoverkkoihin sekä radio- ja televisioasemiin arvioidaan huomioiden lähimmät radio- ja TV-asemat, joiden lähetyksiin tuulivoimahankeella voi olla vaikutuksia.

6.15 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Rakennusvaiheessa käytetään materiaaleja tuulivoimaloiden ja infrastruktuurin rakentamiseen. Rakennettaessa metsäalueelle osa alueen puustosta ja muusta kasvillisuudesta tullaan

kaatamaan tai raivaamaan pois teiden ja tuulivoimalapaikkojen alueelta. Lisäksi rakentaminen vaatii maaperän sekä mahdollisesti kallioperän poistoa. Tarkempaa tietoa hyödynnettävästä maa-aineksesta ei vielä ole. Rakentamisessa tarvittava maa-aines pyritään ottamaan hankealueelta, esim. muissa hankkeissa syntyvistä massoista ja tarvittaessa myös olemassa olevilta tai uusilta maa-aineksen ottoalueilta.

Hankealueella metsät ovat merkittävin hyödynnettävä luonnonvara. Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan myös ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä alueen hyödynnettävät luonnonvarat ovat sidoksissa alueen virkistyskäyttöön (marjastus, sienestys, metsästys).

Lisäksi tuulivoimaloiden ja mm. maakaapeleiden valmistamiseen kuluu raaka-aineita niiden valmistusmaissa.

Vaikutusten arviointi

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona sekä laskelmilla rakentamisvaiheessa tarvittavien massojen määristä.

Vaikutusalueena on voimaloiden rakennuspaikat, uuden tiestön alue ja niiden lähiympäristö, sekä sähkönsiirtoreitit. Vaikutukset liittyvät kiinteästi voimalapaikkojen, tiestön ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamiseen.

6.16 Vaikutukset jätehuoltoon

Rakentamisessa syntyy jonkin verran rakennusjätettä sekä ylijäämämaita. Ylijäämämassojen hyötykäyttömahdollisuudet selvitetään arvioinnin yhteydessä.

Tuulivoimahankeen toiminta-aikana huoltotoiminnassa ei synny merkittävää määrää jätettä.

Vaikutusten arviointi

Vaikutukset jätehuoltoon ja jätteiden muodostumiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla.

6.17 Toiminnan yhteisvaikutukset lähiympäristön toimintojen kanssa

Hankealue on pääasiassa metsää. Sen läheisyydessä on muiden toiminnanharjoittajien toimintaa. Lähialueen toimintaan lukeutuu muun muassa poronhoidon alueita, turvetuotantoalue (toiminta päättynyt), kierrätysasema, maa-ainesten ottoalueita sekä lähiseudulla alueella harjoitettavaa maataloustoimintaa. Hankealueen poikki kulkee Kolarintie ja hankealueen länsireunalla rautatie.

Hankealuetta lähimmät toteutetut ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankeet sijaitsevat yli 20 km:n etäisyydellä Suomessa ja Ruotsissa.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia. Mahdollisia yhteisvaikutuksia voi syntyä myös maanteiden ja rautatien melusta.

Vaikutusten arviointi

Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Tuulivoimahankeiden mahdolliset yhteisvaikutukset maisemaan arvioidaan noin 30 km:n säteellä olevien tuulivoimahankeiden kanssa. Erityisesti yhteisvaikutuksia arvioidaan asutukseen ja virkistykseen, luontoarvoihin ja suojelualueisiin sekä maisemaan. Arvioinnissa hyödynnetään muiden tuulivoimahankeiden suunnittelussa käytettyjä mallinnuksia. Arvioinnissa huomioidaan myös alueen väestön mielipiteet.

6.18 Ympäristöriskit ja poikkeustilanteet

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toimintaan liittyviä riskejä. Ne liittyvät tyypillisesti onnettomuustilanteisiin kuten tuulivoimalan lavan irtoamiseen tai mahdolliseen sähkövian seurauksena syntyvään tulipaloon.

Lavan irtoaminen tai tuulivoimalan kaatuminen ovat onnettomuustilanteita, joilla on vaikutusta hankealueen turvallisuuteen. Onnettomuustilanteessa voi syntyä vaikutuksia niin ihmisten terveyteen kuin luontoon ja olemassa olevalla infrastruktuurille.

Tuulivoimaloiden turvallisuus

Hankkeen turvallisuutta lisäävät esim. tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavien suojaetäisyyksien noudattaminen (mm. etäisyydet infraan ja korkeusrajoitukset). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida myös Fingridin ohje voimajohtojen huomioimisesta yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa (Fingrid, Haettu 23.2.2024) sekä Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen (2023) ohje tuulivoiman suunnitteluun ja rakentamiseen.

Tuulivoima-alueet rakennetaan siten, etteivät ne pääsisi aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset jne.). Tuulivoimaloiden rakentamisessa huomioidaan viranomais määräykset, kuten lupamääräykset sekä omistajan vaatimukset turvallisuudelle.

Rakentamisen aikana tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä noudatetaan rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksissa ja asennuksissa noudatetaan tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita. Pystytyksestä vastaa voimalavalmistajan sertifioima yritys, jolla on tarpeellinen erikoisosaaminen pystytystyöhön liittyvistä turvallisuusasioista. Työmaa-alueelle laaditaan rakentamisen aikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan.

Tuulivoimaloilla työskentelevälle henkilökunnalle järjestetään teknisen koulutuksen lisäksi myös turvallisuuskoulutusta. Koulutettu huoltohenkilökunta huoltaa tuulivoimalat säännöllisesti. Tuulivoimaloiden automaattinen ohjausjärjestelmä on varustettu turvatoiminnoilla, jotka pysäyttävät voimalan häiriötilanteissa.

Onnettomuuksilla on myös sosiaalisia vaikutuksia ja niiden riski on alueen asukkaille mahdollisesti selkein tuulivoimahankealueelle liittyvä ympäristönäkökohta.

Vaikutusten arviointi

Onnettomuusriskit arvioidaan tunnistamalla mahdolliset riskitekijät koko hankkeen elinkaaren aikana. Arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona. Lisäksi tunnistetaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja poistamiseksi.

Vaikutukset arvioidaan riskikohtaisesti. Riskit liittyvät rakentamiseen (puuston poisto, kuljetukset, massojen vaihto ja louhinta, voimaloiden kokoaminen) sekä toimintaan (irtoavat kappaleet, jään irtoaminen, lentokoneen/droonin osuminen voimalaan, paloturvallisuus, kemikaalien käyttö, ilmastonmuutoksen aiheuttamat riskit, voimalan kaatuminen).

7 Hankkeen kytkeytyminen muihin suunnitelmiin

7.1 Muut lähialueen tuulivoimahankeet ja muut teolliset hankkeet

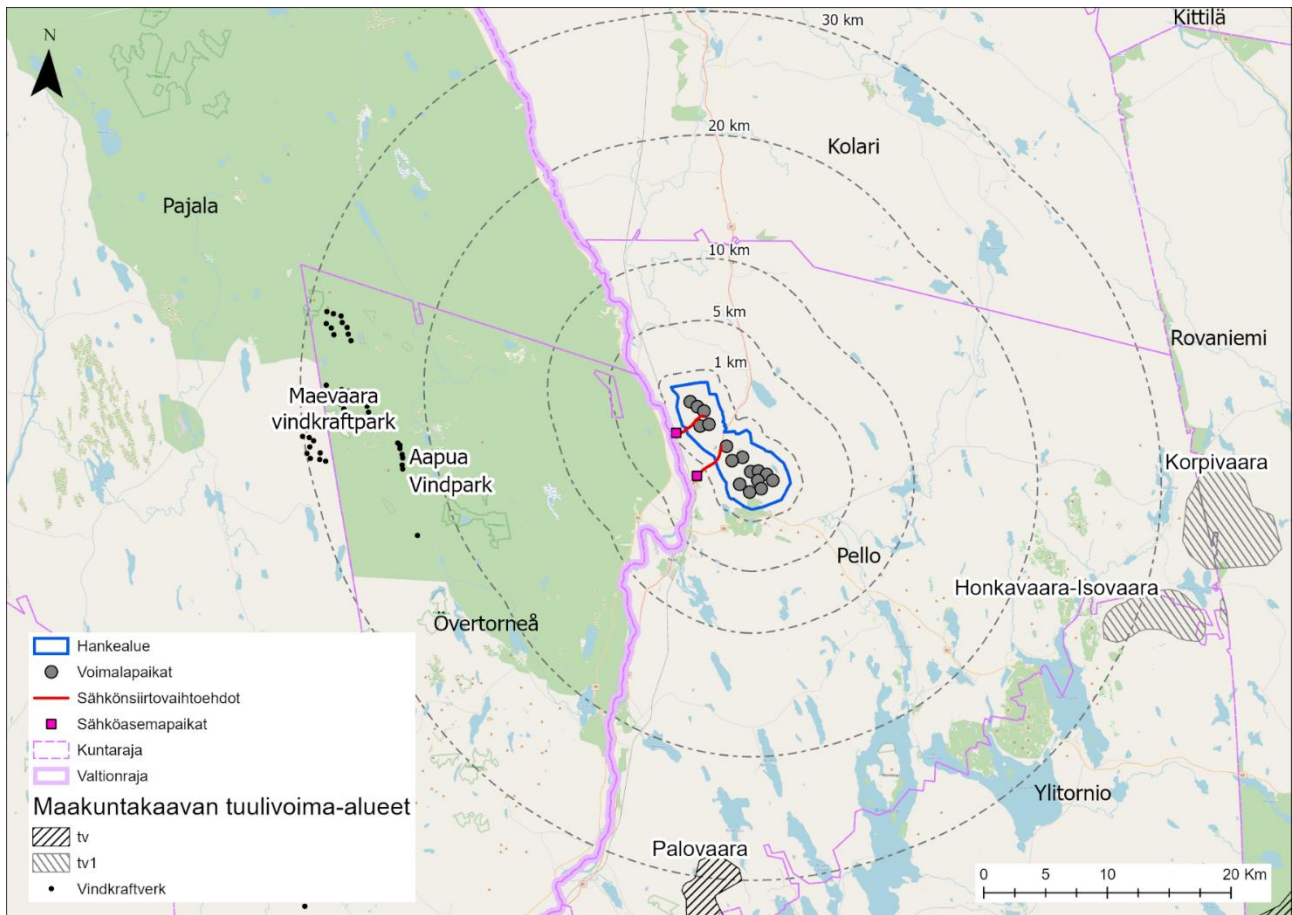
Hankkeen mahdollisella vaikutusalueella (alle 30 km etäisyydellä) Ruotsin puolella sijaitsee kaksi toiminnassa olevaa tuulivoima-alueita: Aapua Vindpark (7 voimalaa) n. 21,8 km hankealueesta länteen ja Maevaara vindkraftpark (34 voimalaa) n. 24,8 km hankealueesta länteen (Kuva 48).

Suomen puolella vaikutusalueella sijaitsee 28 km hankealueesta etelään luvitettu mutta vielä rakentamaton Palovaara-Ahkiovaaran tuulivoimahanke ja noin 28 km hankealueesta itäkaakkoon parhaillaan kaavoituksessa oleva Honkavaara-Isovaaran tuulivoimahanke. Kolarin Hirvasjärven vireillä oleva tuulivoimahanke sijoittuu yli 30 km päähän hankealueesta koilliseen.

Hankealueen pohjoisrajalla sijaitseva Teikovuoman turvetuotantoalue on poistettu tuotannosta.

Hankealueen länsipuolella kulkevan junaradan (Tornio – Kolari -rataosuus) sähköistys on kirjattu Orpon hallituksen hallitusohjelman tavoitteisiin liikenneverkon kehittämisestä.

Hankkeiden tarkemmat tiedot selvitetään tarpeen ja viimeisimmän tilanteen mukaan myöhemmin yhteisvaikutusten arviointia varten.



Kuva 48. Hankealuetta lähimmät Ruotsin tuulivoimahankkeiden toiminnassa olevat voimalapaikat ja Suomen Länsi-Lapin maakuntakaavan tuulivoima-alueet.

7.2 Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet (VAT)

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne ohjaavat maankäytön suunnittelua valtakunnallisella tasolla ja ovat tarkemman suunnittelun ohjeena. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät paikallisuunnitteluun ensisijaisesti maakuntakaavoituksen kautta.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

1. toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
2. tehokas liikennejärjestelmä
3. terveellinen ja turvallinen elinympäristö
4. elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
5. uusiutumiskykyinen energiahuolto

Tässä YVA-ohjelmassa valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista nousevat esille erityisesti terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat sekä uusiutumiskykyinen energiahuolto. Hankkeen vaikutuksia alueiden käyttötavoitteisiin arvioidaan asiantuntija-arvioina.

7.3 Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi uuden ilmasto- ja energiastrategian vuonna 2022. Kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Suomessa uusiutuvan energian osuuden arvioidaan nousevan vuonna 2030 yli EU:n 55-valmiuspaketissa esitetyn Suomen ohjeellisen vähimmäisosuuden. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030.

Suomen ilmastostrategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Lämmöntuotannossa edistetään erityisesti polttoon perustumatonta lämmöntuotantoa. Energijärjestelmän sähköistyminen ja järjestelmäintegraation hyödyntäminen ovat keskeisiä erityisesti sektoreilla, joilla päästöjen vähentäminen on vaikeaa.

Teikovaaran-Saarivaaran tuulivoimahankkeen yhtymäkohtia Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa esitettyjen vihreiden energiasitoumusten kanssa arvioidaan asiantuntija-arviona.

7.4 EU:n ilmasto- ja energiastrategia 2030

Euroopan komissio laati lokakuussa 2014 viitekehyksen EU:n energiatavoitteille, johon lukeutuu EU-laajuiset tavoitteet ajanjaksolle 2021–2030. EU:n ilmasto- ja energiaviitekehykseen lukeutuu kolme päätavoitetta, jotka ulottuvat vuoteen 2030 asti: 1) kasvihuonekaasujen päästövähennykset ovat vähintään 40 % vuoden 1990 tasosta, 2) uusiutuvan energian osuus on vähintään 32 % kaikesta kulutetusta energiasta, ja 3) energiatehokkuuden parannus on vähintään 32,5 % verrattuna ennustettuun energiankäyttöön vuonna 2030 (Euroopan komissio 2020).

Euroopan komissio julkaisi 17. syyskuuta 2020 tiedonannon, jossa EU:n vihreän kehityksen ohjelman mukaisesti vuoden 2030 päästövähennystavoitetta ehdotettiin kiristettäväksi siten, että kasvihuonekaasujen nettopäästöjä vähennettäisiin ainakin 55 %:lla vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Taustalla on huomio siitä, ettei vuoden 2030 aikaisempi tavoite riitä ilmastoneutraaliuden saavuttamiseen EU:n tasolla vuoteen 2050 mennessä. Samanaikaisesti päästövähennystavoitetta koskevan tiedonannon kanssa komissio julkaisi EU-tasoisin arvioinnin kansallisista energia- ja ilmastosuunnitelmista, jossa se esitti arvionsa tasoista, joille uusiutuvaa energiaa ja energiatehokkuutta koskevat vuoden 2030 tavoitteet tulisi nostaa, jotta ne olisivat linjassa korotettavan päästövähennystavoitteen kanssa.

EU on asettanut kullekin jäsenvaltiolle maakohtaisen sitovan tavoitteen vuodelle 2030 ja päästöpolun jaksolle 2021–2030, jonka kumulatiiviset päästöt eivät saa ylittyä. Suomen tavoite vuodelle 2030 on 39 % päästövähennys vuoden 2005 tasoon verrattuna.

EU:n ilmasto- ja energiapolitiikka nojautuu kolmeen pääperiaatteeeseen, jotka ovat ilmasto- ja energiapolitiikan kestävyys, toimitusvarmuuden turvaaminen sekä kilpailukykyinen energian hinta. EU:n energiastategiaa päivitettiin toukokuussa 2022 Venäjän hyökättyä Ukrainaan (Euroopan komissio 2022).

Vuonna 2018 hyväksytty uusiutuvan energian direktiivi (REDII) nosti EU:n yhteisen sitovan uusiutuvan energian tavoitteen 32 %:iin energian loppukulutuksesta ja samana vuonna hyväksytty energiatehokkuusdirektiivin (EED) tarkistus EU:n yhteisen energiatehokkuustavoitteen 32,5 %:iin. Jäsenvaltiot ovat ilmoittaneet EU:lle vuonna 2019 toimittamissaan kansallisissa energia- ja ilmastosuunnitelmissa omat uusiutuvan energian sekä energiatehokkuuden ohjeelliset tavoitteensa. Suomi ilmoitti tavoitteeksi uusiutuvan energian osuuden nostamisen vähintään 51 %:iin kokonaisloppuenergian käytöstä sekä energiatehokkuustavoitteeksi enintään 290 TWh loppuenergian kulutuksen.

Tuulivoiman rakentaminen tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista.

Teikovaaran-Saarivaaran hankkeen yhtymäkohtia EU:n ilmasto- ja energiastategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.5 Lappi-sopimus

Lappi-sopimus on maakuntaohjelman ja maakuntastrategian yhdistävä asiakirja. Lapin liitto hyväksyi Lappi-sopimuksen vuosille 2022–2025 marraskuussa 2021. Lappi-sopimus on alueen toimijoiden yhdessä muodostama kehittämisstrategia, joka esittää linjaukset talouden, työllisyyden, osaamisen, hyvinvoinnin sekä saavutettavuuden osalta. Lisäksi Lappi-sopimusta varten on laadittu erillinen ympäristöselostus, jossa kuvataan yleispiirteisesti maakuntaohjelman toteuttamisen keskeiset ympäristö- ja muut vaikutukset. Vuoden 2025 aikana päivitetään uusi Lappi-sopimus, joka sisältää maakuntasuunnitelman vuoteen 2045 sekä maakuntaohjelman vuosille 2026–2029.

Lappi-sopimuksella halutaan vahvistaa maakunnan elinvoimaa ja kilpailukykyä, sekä lisätä hyvinvointia, osallistavuutta, avoimuutta ja asiakaslähtöisyyttä. Keskeisiä taustaprosesseja ovat YK:n kestävän kehityksen tavoitteet (SDG) sekä arktinen älykäs erikoistuminen. Lappi-sopimuksen strategiseksi painopisteiksi on tunnistettu kestävä arktinen talous ja teollisuus, riittävä työvoima, hyvä elämä ja peruspalvelut, vahva osaaminen, ilmastonmuutoksen hillitseminen, hyvä saavutettavuus ja Saamelaiskulttuurin elinvoimaisuus. Läpileikkaavia teemoja ovat arktisuus ja kansainvälisyys, vihreä siirtymä ja siihen liittyvä Lapin Green Deal, alueen veto- ja pito-voima, hyvinvointi ja turvallisuus, digitalisaatio sekä osallisuus ja yhdenvertaisuus.

Yksi keskeisistä teemoista Lappi-sopimuksessa on Lapin Green Deal -hanke, joka toteutettiin aikavälillä 12.6.2020 – 31.10.2021. Lapin Green Deal on Lapin eri sektoreita ja toimialoja yhdistävä vihreän siirtymän tiekartta, jonka sopimusasiakirjana Lappi-sopimus toimii. Tiekartan tavoitekokonaisuudet sisältävät tavoitteet mm. hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä

sekä uusiutuvan ja vähäpäästöisen energiantuotannon lisäämisestä. Keskeistä tavoitteiden edistämässä ja suunnittelussa on toteuttaa muutos järkevästi ja oikeudenmukaisesti huomioiden yksilöiden ja elinkeinon tarpeet. Tavoitteina ovat myös ympäristönsuojelun ja luonnon monimuotoisuuden sekä kestävä matkailun edistäminen. Lapin Green Deal -tiekartta mukaillee Euroopan unionin kestävä kehityksen kasvuohjelmaa ja sillä pyritään maakunnan sisäiseen, vapaaehtoiseen sopimukseen.

Toinen Lappi-sopimuksessa teemoista on alueellisen elinvoiman turvaaminen veto- ja pitovoimaa kehittämällä. Lapin elinkeinon ja kuntien elinvoiman ja kasvun haasteeksi on tunnistettu vähenevä ja ikääntyvä väestökehitys sekä pahenevan osaajapulan aiheuttamat haasteet. Työvoiman saatavuus on tunnistettu Lapin kilpailukyyn kehittymisen vaikeimmaksi ongelmaksi. Alueellisen elinvoiman turvaamiseksi laaditussa Lapin veto- ja pitovoima -tiekartassa on määritelty seitsemän toimenpidekokonaisuutta, joiden avulla osajia houkutellessa. Tiekarttaa toteutetaan laajassa yhteistyössä Lapin toimijaverkoston avulla.

Lappi-sopimuksen kolmantena teemana on arktinen osaamiskeskittymä kilpailukyyn kehittämisenä, jonka tavoitteena on vastata paremmin elinkeinoelämän tarpeisiin, parantaa Lapin kansainvälistä kilpailukykyä ja luoda edellytyksiä innovaatioille. Arktisen osaamiskeskuksen tiekartta -hankkeessa on tarkennettu toimijoiden rooleja ja työnjakoa, kartoitettu Lapissa toteutettavan tutkimuksen ja koulutuksen investointi- ja kehittämistarpeita ja määritelty näiden toteuttamiseksi toimenpiteet. Tiekartan kokonaisuuksia ovat monitieteiset ekosysteemit ja uuden liiketoiminnan tukeminen.

Lappi-sopimuksen Lapin maakuntaohjelman tavoitteet on tarkennettu toimeenpanosuunnitelmassa Toppussa. Maakuntaohjelman toimeenpanosuunnitelma laaditaan kahdeksi vuodeksi kerrallaan ja sen hyväksyy Lapin liiton hallitus sekä Lapin maakunnan yhteistyöryhmä.

Vaikutuksia maakuntaohjelman tavoitteisiin ja toimenpiteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona.

7.6 Lapin ilmasto- ja energiastrategia -hanke

Lapin ilmasto- ja energiastrategia -hanke on vuosina 2024–2025 toteutettava Lapin ELY-keskuksen ja Lapin liiton toteuttama ryhmähanke, jonka tavoitteena on laatia uusi Lapin ilmasto- ja energiastrategia. Strategia koostuu kolmesta osiosta: ilmastonmuutoksen hillintä, ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja energiastrategia. Lisäksi hankkeen läpileikkaavina teemoina ovat ilmastoviestintä, osallisuus ja oikeudenmukaisuus.

Hanke on jaettu neljään työpakettiin, joista Lapin liitto vastaa työpaketeista TP1 Ilmastonmuutoksen hillintä ja TP2 Energiastrategia. Lapin ELY-keskuksen vastuualaisiin kuuluvat TP3 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen sekä TP4 Viestintä, osallisuus ja oikeudenmukaisuus.

Lapin ilmasto- ja energiastrategia -ryhmähanketta toteuttavat Lapin ELY-keskus ja Lapin liitto yhdessä. Strategiatyössä hyödynnetään laajasti alueellisia ilmastoverkostoja ja tehdään yhteistyötä muiden hankkeiden kanssa.

Yhtymäkohtia Lapin ilmasto- ja energiastrategia -hankkeeseen tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arviona.

7.7 Lapin metsäohjelma 2021–2025

Lapin alueellinen metsäohjelma 2021–2025 on koko metsäalan ja maakunnan yhteistyöllä laadittu kehittämisohjelma. Ohjelma antaa suuntaviivat alueen metsien hoidolle ja suojelulle, puunkäytölle ja jatkojalostukselle sekä metsien muulle käytölle. Ohjelma ulottuu yli toimiala- ja hallinnonalarajojen.

Metsäohjelman kehittämistavoitteet ja toimenpiteet kytkeytyvät kehittämisteemojen kautta Kansallisen metsästrategian vision - Metsien kestävä hoito ja käyttö on kasvavan hyvinvoinnin lähde - toteuttamiseen. Lapin metsäohjelman strategiset linjaukset vuoteen 2025 ovat metsäbiotalouden investointien tukeminen, suurimpien ylläpidettävien hakkuumäärien hyödyntäminen yksityismailla, maankäyttömuotojen entistä parempi yhteensovittaminen, metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen ja talousmetsien luonnonhoidon korostaminen sekä metsien monimuotoisuuden ylläpitäminen ja lisääminen.

Teikovaaran-Saarivaaran hankkeen yhtymäkohtia metsäohjelmaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.8 Pellon kuntastrategia 2021–2026

Pellon kuntastrategian 2021–2026 tavoite on määritellä kunnan pitkän aikavälin suunta ja keskeiset tavoitteet. Se ohjaa kunnan päätöksentekoa ja toimintaa sekä linjaa kunnan kehittämistä ja resurssien käyttöä. Kuntastrategia kuvaa kunnan tulevaisuuden visiota ja tavoitteita sekä keinoja niiden saavuttamiseksi.

Toimintaa ohjaaviksi arvoiksi on tunnistettu yhteisöllisyys, aktiivisuus, positiivisuus ja suvaitsevaisuus. Strategiassa huomioidaan hyvinvoinnin, palvelun ja yrittäjyyden parantaminen, vakaata talouskehitystä ja riittäviä ja laadukkaita peruspalveluita tukeva päätöksenteko, tasapainoinen ja kehittyvä kuntatalous sekä hyvä johtaminen, työilmapiiri ja keskustelukulttuuri. Tuulivoimahankkeen kannalta keskeisinä kuntastrategiasta nousevat seuraavat teemat:

- haemme aktiivisesti yhteistyökumppaneita hanketoimintaan ja etsimme uusia tulonlähteitä
- teemme yhteistyötä yli kunta- ja valtakuntarajojen ja etsimme palvelujen vaihtoehtoisia tuottamismalleja
- arvioimme ja kehitämme päätöksentekoilmapiiriä
- Huolehditaan, että Euroopan pisin vapaana virtaava joki pysyy näkyvillä ja rannat siistinä

Hankkeen yhtymäkohtia Pellon kuntastrategiaan tarkastellaan arviointiselostuksessa asiantuntija-arvioina.

7.9 Tornionjoen vesienhoitosuunnitelma 2022–2027

Vesienhoidon suunnittelua varten Suomi on jaettu kahdeksaan vesienhoitoalueeseen. Teikovaaran-Saarivaaran hankealue sijoittuu kansainväliselle Tornionjoen vesienhoitoalueelle. Vesienhoidon keskeisenä tavoitteena on estää pintavesien ja pohjavesien tilan heikkeneminen ja pyrkiä kaikkien vesien vähintään hyvään tilaan. Tavoitteen saavuttamiseksi suunnitellaan ja toteutetaan vesien tilaa parantavia toimenpiteitä ja seurataan toimenpiteiden vaikutuksia. Merenhoidon, tulvariskien hallinnan ja luonnonsuojelun tavoitteet otetaan suunnittelussa huomioon.

Valtioneuvosto hyväksyi 16.12.2021 Tornionjoen vesienhoitosuunnitelman vuosille 2022–2027 yhdessä muiden vesienhoitoalueiden vesienhoitosuunnitelmien kanssa. Tornionjoen vesienhoidon suunnittelusta vastaa Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskukset) yhdessä alueellisten yhteistyöryhmien kanssa. Tornionjoen vesistöalue sisältyy Perämeren vesienhoitoalueeseen, missä Norrbottenin lääninhallitus on vesienhoidon vastuuviranomainen. Vesienhoidon raportointi EU:lle tehdään erikseen kansallisesti, Ruotsi raportoi vesimuodostumat Ruotsissa ja Suomi omansa. Molemmat maat raportoivat valtakunnanrajalle sijoittuvat vesimuodostumat.

Vaikutuksia vesienhoitosuunnitelmaan arvioidaan asiantuntija-arviona.

8 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

8.1 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan tuulivoimaosayleiskaava. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jolloin ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti, mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. Kaavoitusviranomainen on Pellon kunta. Alueidenkäyttölain (1999/132) perusteella (77 a §) oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena. Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityisistä sisältövaatimuksista on säädetty saman lain 77 b §:ssä. Kaavaa laadittaessa on mm. huolehdittava siitä, että tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

8.2 Rakentamis- ja purkamislupa

Hanke edellyttää rakentamislain (751/2023) mukaan myönnettävää rakentamislupaa. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Pellon kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Voimaloiden purkaminen edellyttää myös rakentamislain mukaista (751/2023) purkamislupaa ellei osayleiskaavassa tai rakentamisluvassa määrätä purkamisesta.

8.3 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Rakentamislupahakemuksessa on esitettävä hakijan käyttöoikeus rakennettaville maa-alueille. Hankkeesta vastaava on tehnyt maa-alueiden käyttöoikeus- ja vuokrasopimuksia suunnittelu-alueella sijaitsevien kiinteistöjen kanssa.

8.4 Poronhoitolain mukaiset neuvottelut

Hankealue sijaitsee Orajärven paliskunnan alueella. Kaavoitettava maa-alue on osittain valtion omistuksessa. Hankkeessa noudatetaan poronhoitolain (848/1990) 53 §:n mukaista neuvotteluvollisuutta. Poronhoitolain 53 §:n mukaan valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä suunnitellessaan valtion viranomaisen tulee neuvotella asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.

Poronhoito ja lain mukainen neuvotteluvollisuus on huomioitu myös voimassa olevassa Länsi-Lapin maakuntakaavassa. Siinä olevan yleismääräyksen mukaan ”*Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.*”

YVA-menettelyn aikana poronhoitolain mukaisia neuvotteluja on tarkoitus järjestää kahdesti, kerran YVA-ohjelmavaiheessa ja kerran YVA-selostusvaiheessa. Tavoitteena on lisätä paliskunnan vuorovaikutus- ja osallistumismahdollisuuksia, suunnittelun vuorovaikutteisuutta sekä mm. estää ja vähentää haittoja sekä löytää niihin lieventämiskeinoja suunnittelun aikaisessa vaiheessa.

8.5 Ilmoitus voimalan rakentamisesta

Sähkömarkkinalaki (588/2013) edellyttää, että sähköteholtaan vähintään megawatin suuristen voimalaitosten käyttöönotosta tai muutoksista on ilmoitettava Energiavirastolle. Ilmoituksessa tulee esittää rakentamissuunnitelma ja tiedot käyttöönottamisesta.

8.6 Voimajohdon toteuttamisen edellyttämät luvat

Sähkönsiirto tuulivoimaloilta tuulivoima-alueen sähköasemalle tapahtuu keskijännitteisiä maakaapeleita pitkin. Nämä kaapelit asennetaan hankealueella tieurien yhteyteen, ja niiden asentaminen edellyttää maanomistajan suostumusta. Vaihtoehdossa SVE2 tiealueeseen kohdistuvaan työhön kaapelin sijoittamiseen on oltava liikennejärjestelmiä ja maanteitä koskevan lain (503/2005) mukainen ELY-keskuksen lupa (42 §) tai siitä on tehtävä 42a §:n mukainen ilmoitus.

Liittymisestä TLS Verkko Oy:n voimajohtoon on sovittava verkkoyhtiön kanssa.

8.7 Lentoestelupa

Ilmailulain (864/2014) mukainen lentoestelupa tulee hakea tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Viranomaisen pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta lupapäätöstä varten.

8.8 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin puolustusvoimien toimintoihin on selvitetävää. Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle. Hanke on saanut myönteisen lausunto Puolustusvoimilta.

8.9 Liikenteeseen ja tiestöön vaadittavat luvat

Tuulivoimaloiden komponenttien kuljettamista varten tarvitaan erikoiskuljetuslupa, jossa lupaviranomainen on Pirkanmaan ELY-keskus. Lisäksi kaapeleiden, johtojen tai putkien sijoittamiseen tiealueelle tulee hakea lupaa Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Luvassa kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään.

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 37 §:n mukainen liittymälupa. Maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun voidaan edellyttää suunnittelulupaa, jonka myöntää tarvittaessa Lapin ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue. Kaikkiin maanteilla tehtäviin töihin tulee hakea työlupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

Ensisijaisesti tuulivoimalakuljetukset tulisi suunnitella muuta reittiä kuin rautatien tasoristeysten kautta. Tässä hankkeessa tasoristeysten kautta joudutaan todennäköisimmin tekemään kuljetuksia rautatien läheisyyden vuoksi. Jos tasoristeysten käyttö lisääntyy tuulivoimaloiden rakentamisaikaisen liikenteen johdosta merkittävästi tai sen käyttötarkoitus muuttuu, on tienpitäjän haettava lisääntyvään tai muuttuvaan käyttöön oikeuttava Väyläviraston lupa. Väylävirasto voi liittää lupapäätökseen tasoristeysten rakentamista, uudenlaista käyttöä, kunnossapitoa ja poistamista sekä tasoristeyskseen liittyvää tietä koskevia ehtoja, joiden toteutus kokonaisuudessaan tai osittain, voi jäädä luvanhakijan vastuulle. Tasoristeysluvan tarvetta selvitetään Väylävirastosta. Väylävirasto (2021) on ohjeistanut tasoristeysten ylittämisen suunnittelua ja toteutusta tasoristeyksissä julkaisussaan ”Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä”.

8.10 Maa-aineksen ottolupa

Mikäli hankkeeseen käytetään rakennusvaiheessa massoja, jotka otetaan hankealueen tai jonkun muun alueen maaperästä, hanke vaatii maa-ainelain (555/1981) mukaisen maa-aineksen ottoluvan. Jos hankkeessa hyödynnetään maa-ainesta toisesta hankkeesta, lupaa ei välttämättä erikseen tarvita, jos toisella hankkeella on oma lupa. Tällä hetkellä tarvittavien massojen alkuperästä ei ole vielä tietoja. Lähtökohtaisesti hankkeessa hyödynnetään hankealueelta otettavia massoja.

8.11 Kajoamislupa

Mikäli hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä toteuttavassa arkeologisessa inventoinnissa havaitaan kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tulee poistaa tai siirtää rakenteiden tieltä, niille haetaan muinaismuistolain (295/1963) mukainen kajoamislupa Museovirastolta. Lupa voidaan myöntää, mikäli muinaisjäännos tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamislupaa ei tarvitse hakea, mikäli voimaloiden tai sähkönsiirtoreittien rakenteet eivät vaikuta muinaisjäännökseen.

8.12 Vesistöjä ja pohjavesiä koskevat luvat

Vesistöjä ja pohjavesiä on suojeltu useassa eri säädöksessä. Vesilain mukaisten pienvesien luonnontilan vaarantaminen on kielletty (VL 2:12 § ja 3:2 §). Ympäristönsuojelulaisissa on säädetty muun muassa pohjaveden pilaamiskiellosta (YSL 17 §) sekä meren pilaamiskiellosta (YSL 18 §). Lisäksi metsälaisissa on säädetty erityisen tärkeät elinympäristöjen suojelusta, johon kuuluu luonnontilaisten tai luonnontilaisten kaltaisten vesistöjen lähiympäristöt (ML 10 §).

Mikäli tuulivoimaloiden tai muulla hankkeen rakentamisella katsotaan olevan vaikutuksia vesistöihin, niiden lähiympäristöön tai pohjavesiin, rakentamiseen tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Mikäli hanke uhkaa vesilain erityiskohteita, tarvitaan vesilain mukainen poikkeuslupa. Tällaisissa tapauksissa paikallinen aluehallintovirasto (AVI) toimii lupaviranomaisena. Hankkeen suunnittelussa pyritään siihen, ettei lupatarpeen muodostavia vaikutuksia synny.

8.13 Muut luvat ja sopimukset

Hanke voi edellyttää myös muita lupia ja sopimuksia.

YVA-menettelyn jälkeen hankkeen toteuttamiseksi tulee mahdollisesti hakea ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapurussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28§, NaapL 17§).

Yleensä tuulivoimaloilta ei vaadita ympäristölupaa, kun hankkeen suunnittelussa pyritään siihen, ettei lupatarpeen muodostavia vaikutuksia synny. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Rovakaaren ympäristölautakunta. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle

ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa (9/2023, 83 §) haetaan ELY-keskukselta tarvittaessa, mikäli hanke aiheuttaa haittaa suojelluille lajeille. Poikkeuslupaa tarvitaan, mikäli haittaa aiheutetaan:

- rauhoitetuille eläin- ja kasvilajeille
- suurten petolintujen pesimäpuille
- erityisesti suojelluille eliölajeille tai niiden ELY-keskuksen päätöksen perusteella suojelluille esiintymispaikoille
- luontodirektiivin liitteessä IV a mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikoille
- ELY-keskuksen päätöksellä suojelluille lintudirektiivin 4 artiklan 2 kohdassa tarkoitettulle tai direktiivin liitteessä I mainitulle eliölajille taikka luontodirektiivin liitteessä II mainitulle eliölajille.

Poikkeusluvan tarve selviää luontoselvitysten ja tarkentuneen voimala- ja tiesuunnitelman myötä.

Hanke voi tarvita myös kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin sekä sähkölaitteiden edellyttämää lupia. Näitä tarvitaan erityisesti työturvallisuuden varmistamiseksi ja aineellisten vahinkojen estämiseksi.

9 Epävarmuustekijät ja virhelähteet

Ympäristövaikutusten arvioinnin mahdolliset virhelähteet liittyvät käytetyn tiedon laatuun ja menetelmien luotettavuuteen. YVA-selostuksessa kuvataan tärkeimmät menetelmiin ja aineistoon liittyvät oletukset ja virhelähteet. Epävarmuustekijöiden merkitys ympäristövaikutusten arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen arvioidaan asiantuntija-arvioina.

10 Lähdeluettelo

- BirdLife Suomi 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- BirdLife Suomi 2024. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- BirdLife Suomi 2024. Kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- BirdLife Suomi 2024. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI). <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>
- Digita Oy, 2023. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitv-kartta-ja-saatavuus/>. Haettu 23.2.2024.
- Energimyndigheten, 2020-01-27. Kronologisk lista med rättsfall avseende vindkraft i huvudsak från MÖD, därutöver några andra fall. https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/vindlov/rattsfall/kronologisk-rattsfallslista_2001272.pdf 3.12.2024.
- Euroopan komissio. 2020. EU:n ilmasto- ja energiasstrategia 2030. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2030-climate-energy-framework_en#ref-2030-climate-and-energy-framework---existing-ambition. Haettu 23.2.2024.
- Euroopan komissio. 2022. EU:n ilmasto- ja energiasstrategia 2030. https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-strategy/strategy-eu-external-energy-engagement_en. Haettu 23.2.2024.
- FCG 2022. Miekojärven kansallispuiston toteutettavuusselvitys - loppuraportti 2.2.2022.
- Fingrid, 2023. Karttapalaute (fingrid.fi)
- Fingrid. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis-ja-asekaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf>. Haettu 23.2.2024.
- GTK, 2022. Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkartta-aineistot.
- Hilden ym. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.
- Hyvärinen, E., Juslén, A. K., Kempainen, E., Uddström, A., & Liukko, U.-M. (Toimittajat) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus 2019 - Punainen kirja: The 2019 Red List of Finnish Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Isomursu V. 2016. Lapin maakunnallisesti tärkeät lintualueet, MAALI-hankkeen loppuraportti. Lapin Lintutieteellinen Yhdistys ry.
- Jokinen, M. 2012. Viitasammakko Rana arvalis Nilsson, 1842. Esiselvitys, SYKE 2012. SYKE.
- Jyväskylän yliopisto, 2018. EU:n Life+-hanke ”Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)”

- 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.
- Kotila, M., Suominen, K. M., Vasko, V. V., Blomberg, A. S., Lehikoinen, A., Andersson, T., ... & Lilley, T. M. 2023. Large-scale long-term passive-acoustic monitoring reveals spatio-temporal activity patterns of boreal bats. *Ecography*, 2023(6), e06617.
- Lapin liitto 2016. Länsi-Lapin maakuntakaava.
- Liikennevirasto, 2012. OHJE TUULIVOIMALAN RAKENTAMISESTA LIIKENNEVÄYLIEN LÄHEISYYTEEN. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Liikennevirasto, 2018. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Lähteenmäki Maria, Metsäsaamelaiden jäljillä. Käsikirjoitus 2024.
- Maijala ym., 2020. Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.
- Nieminen & Ahola (toim.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017.
- Pellon kunnan tiedote 12.3.2019. Tuulivoimayhtiö perui Korpivaaran tuulivoimapuiston kaavoitusaloitteen. <https://www.epressi.com/tiedotteet/energia/tuulivoimayhtiö-perui-korpivaaran-tuulivoimapuiston-kaavoitusaloitteen..html> 3.12.2024
- Pellon kunta, 2020. Maankäyttö- ja rakennuslain 7 §:n mukainen kaavoituskatsaus Pellon kunnan kaavoitustilanteesta ja vireillä olevista kaavoitushankkeista sekä muista maankäytön suunnitelmista. <https://www.pello.fi/media/tekninen/kaavat/pellon-kunnan-kaavoituskatsaus-2020.pdf>
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023. Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen. Tuulivoimaohje, versio 1.0., 23.2.2023.
- Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V., 2022. Health effects of wind turbine noise and road traffic noise on people living near wind turbines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 157, April 2022.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen R. (toim.) 2012. Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi, Helsinki. 384 s.
- Saarikivi, J. 2017. Viitasammakko (*Rana arvalis* Nilsson, 1842). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 31–34. Suomen ympäristö 1/2017.
- Statistiska centralbyrån, 2024. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/arbetsmarknad/>. Haettu 25.11.2024
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. (Linnusto.) <http://tun.fi/HR.39>, <http://tun.fi/HR.48>, <http://tun.fi/HR.49>, <http://tun.fi/HR.60>, <http://tun.fi/HR.61>, <http://tun.fi/HR.95>, <http://tun.fi/HR.1747>, <http://tun.fi/HR.1870>, <http://tun.fi/HR.3211>, <http://tun.fi/HR.3671>, <http://tun.fi/HR.3691>, <http://tun.fi/HR.3991>, <http://tun.fi/HR.4051>, <http://tun.fi/HR.4412>, <http://tun.fi/HR.4471>, <http://tun.fi/HR.4991>, <http://tun.fi/HR.5795>, <http://tun.fi/HR.5895> (haettu 1.2.2024).
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. (Eläimistö.) <http://tun.fi/HR.39>, <http://tun.fi/HR.175>,

- <http://tun.fi/HR.203>, <http://tun.fi/HR.847>, <http://tun.fi/HR.1747>,
<http://tun.fi/HR.2009>, <http://tun.fi/HR.2029>, <http://tun.fi/HR.3211> (haettu
19.1.2024).
- Suomen Tuuliatlas, 2022. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>. Haettu 23.2.2024.
- Suomen uusiutuvat ry, 2024. Tuulivoima ja mikromuovi. <https://suomenuusiutuvat.fi/media/2024-faktapaperi-a4-mikromuovi.pdf> Haettu 13.1.2025.
- Tilastokeskus, 2024. Kuntien avainluvut. <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS>. Haettu 25.11.2024
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M., Rana, P., 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation* 288 (2023) 110382.
- Traficom, 2020. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmyykseen.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallinen ilmasto- ja energiastrategia. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 2022:53. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164321/TEM_2022_53.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Haettu 23.2.2024.
- Valkeajärvi, P. & Ijäs, L. 2014. Soidinpaikat siirtyy ja uusia syntyy. Teoksessa: Kursula, O., Valkeajärvi, P. & Vesterinen, R. (toim.). 2014. Metso – havumetsien lintu. Keski-Suomen metsoparlamentti & Suomen Riistakeskus.
- Väylävirasto, 2021. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Väyläviraston ohjeita 8/2021. Verkkajulkaisu pdf (www.vayla.fi).
- Ympäristö.fi 23.2.2023a. Tornionjoen-Muonionjoen vesistöalue. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/tornionjoen-muonionjoen-vesistoalue>
- Ympäristö.fi 23.2.2023b. Kaltiojänkkä. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/kaltiojankka>
- Ympäristö.fi 23.2.2023c. Pellojärvi-Säynäjärvi. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/pellojarvi-saynajajarvi>
- Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melupäästön todentaminen mittaamalla. Ympäristöhallinnon ohjeita 3/2014.
- Ympäristöministeriö, 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016.
- Ympäristöministeriö, 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriön julkaisu 2024:29.