



UPM-KYMMENE OYJ Reväsvaaran tuulivoimahanke

Reväsvaaran tuulivoimahankkeen YVA-ohjelma

COPYRIGHT © PÖYRY FINLAND OY

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄ OLO.....	3
KÄYTETYT LYHENTEET JA TERMIT	4
TIIVISTELMÄ.....	5
1 JOHDANTO	8
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	10
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA TAVOITTEET	10
2.1.1 Arviointiohjelma	10
2.1.2 Arviointiselostus	11
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET JA ALUSTAVA AIKATAULU	12
2.3 KANSAINVÄLINEN KUULEMINEN	13
2.4 YVA-MENETTELYN YHTEENSOVITTAMINEN KAAVOITUKSEN KANSSA	13
2.5 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN.....	14
2.5.1 Asukaskysely.....	15
2.5.2 Seurantaryhmä.....	15
2.5.3 Yleisötilaisuuudet ja muu tiedottaminen.....	15
3 HANKEKUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	17
3.1 HANKEVASTAAVA	17
3.2 HANKKEEN TAUSTA, TAVOITTEET JA MERKITYS VALTAKUNNALLISESTI	17
3.3 HANKKEEN MERKITYS YLITORNION ALUEELLA	19
3.4 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE	20
3.5 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	20
3.5.1 Tuulipuiston toteutusvaihtoehdot.....	20
3.5.2 Sähkönsiirto.....	23
3.6 TUULIPUISTON TEKNINEN KUVAUS	23
3.6.1 Tuulivoimalat.....	23
3.6.2 Sähkönsiirto.....	24
3.6.3 Tuulipuiston sisäinen tieverkosto.....	24
3.6.4 Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet	25
3.6.5 Tuulipuiston rakentaminen.....	26
3.6.6 Tuulipuiston käytöstä poisto.....	27
3.7 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	28
4 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	30
4.1 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ.....	30
4.1.1 Asutus ja alueen muut toiminnot.....	30
4.1.2 Voimassa ja vireillä olevat kaavat tai muut maankäytön suunnitelmat.....	32
4.2 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ.....	36
4.2.1 Yleiskuvaus.....	36
4.2.2 Arvokohteet.....	39
4.3 ELINKEINOT.....	44
4.3.1 Porotalous.....	45
4.3.2 Matkailu	46
4.4 KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONTOARVOILTAAN MERKITTÄVÄT KOHTEET	47
4.4.1 Kasvillisuus ja kasvisto	47
4.4.2 Linnusto.....	51
4.4.3 Muu eläimistö.....	53
4.4.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan erityisen merkittävät kohteet	55
4.5 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ VESISTÖT.....	57
4.6 LIIKENNE.....	58

4.7	ILMASTO JA ILMANLAATU	59
4.8	MELU	59
5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	61
5.1	YLEISTÄ	61
5.2	TARKASTELU- JA VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUKSET	61
5.3	HANKKEESSA TEHTÄVÄT SELVITYKSET	63
5.4	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	64
5.5	VAIKUTUKSET ELINKEINOIHIN JA TALOUTEEN	64
5.6	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	65
5.7	LIIKENNEVAIKUTUKSET	66
5.8	VAIKUTUKSET ILMASTOON JA ILMANLAATUUN	66
5.9	MELUVAIKUTUKSET	67
5.10	VARJON VILKKUMISEN VAIKUTUKSET	67
5.11	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN, VIIHTYVYYTEEN JA ALUEEN VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	68
5.12	VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOhteisiin	69
5.12.1	<i>Kasvillisuus selvitys</i>	<i>70</i>
5.12.2	<i>Linnustoselvitykset</i>	<i>70</i>
5.12.3	<i>Liito-oravaselvitys</i>	<i>71</i>
5.12.4	<i>Lepakkoselvitys</i>	<i>72</i>
5.12.5	<i>Viitasammakkoselvitys</i>	<i>72</i>
5.12.6	<i>Muut eläimistöselvitykset</i>	<i>72</i>
5.12.7	<i>Natura-arvioinnin tarvearvointi</i>	<i>72</i>
5.13	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ PINTA- JA POHJAVESIIN	73
5.14	TURVALLISUUTEEN JA TUTKA- JA VIESTINTÄYHTEYKSIIN LIITTYVÄT VAIKUTUKSET	73
5.15	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	73
5.16	TUULIPUISTON KÄYTÖSTÄ POISTON VAIKUTUKSET	73
5.17	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	73
5.18	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	74
5.19	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	74
6	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT	75
6.1	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	75
6.2	KAAVOITUS	75
6.3	MAANKÄYTTÖOIKEUDET JA -VUOKRASOPIMUKSET	75
6.4	RAKENNUS- JA LENTOESTELUPA	75
6.5	PUOLUSTUSVOIMIEN HYVÄKSYNTÄ	76
6.6	YMPÄRISTÖLUPA JA VESILUPA	77
6.7	SÄHKÖMARKKINALAIN MUKAINEN LUPA JA SÄHKÖVERKKOON LIITTYMINEN	77
6.8	LIITTYMÄLUPA	77
6.9	POIKKEAMINEN ERÄISTÄ LUONNONSUOJELU- JA VESILAIN SÄÄDÖKSISTÄ	77
6.10	MUUT MAHDOLLISET LUVAT	78
7	HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	79
8	HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA	79
	LÄHTEET	80

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄ OLO**Hankevastaava:**

UPM-Kymmene Oyj
Projektipäällikkö: Marius Kokko
Alvar Aallon katu 1 (PL 380)
00101 Helsinki
puh. 020 4150 774
etunimi.sukunimi@upm.com

Yhteysviranomainen:

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Yhteyshenkilö: Kalle Oiva
PL 8060 (Hallituskatu 5 C)
96101 Rovaniemi
puh. 0295 037 009
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
YVA-projektipäällikkö: Kirsi Koivunen
PL 4 (Jaakonkatu 3)
01621 Vantaa
puh. 010 33 26084
etunimi.sukunimi@poyry.com

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Hallituskatu 3 B, Rovaniemi
Ylitornion kunnanvirasto, Alkkulanraitti 55, Ylitornio

Internetissä:

www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet

KÄYTETYT LYHENTEET JA TERMIT

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia lyhenteitä ja termejä:

LYHENNE	SELITYS
dB(A), desibeli	Äänenvoimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin (= 1 bel) nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista. Melumittauksissa käytetään eri taajuuksia eri tavoin painottavia suodatuksia. Yleisin on ns. A-suodatin, jonka avulla pyritään kuvaamaan tarkemmin äänen vaikutusta ihmiseen.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA-alue	Kansallisesti arvokas lintualue
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, jolle tuulivoimalat sijoitetaan. Hankkeeseen sisältyy hankealueen lisäksi voimajohtoreitti. Hankealueesta käytetään myös nimitystä tuulipuistoalue.
IBA-alue	Kansainvälisesti arvokas lintualue
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö
L_{Aeq}	Ympäristömelun häiritsevyyden arviointiin käytetään äänen A-äänitasoa. A-painotus on tarkoitettu ihmisen kokeman meluhäiriön arviointiin. Kun pitkän ajanjakson aikana esiintyvää vaihtelevaa melua ja ihmisen kokemaa terveys- tai viihtyvyyshaittaa kuvataan yhdellä luvulla, käytetään keskiäänitasoa. Keskiäänitason muita nimityksiä ovat ekvivalentti A-äänitaso ja ekvivalenttitaso, ja sen tunnus on L_{Aeq} . Keskiäänitaso ei ole pelkkä melun äänitason tavallinen keskiarvo. Määritelmään sisältyvä neliöön korotus merkitsee, että keskimääräistä suuremmat äänenpaineet saavat korostetun painoarvon lopputuloksessa.
m mpy	Metriä meren pinnan yläpuolella
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW)
MWh (GWh)	Megawattitunti (gigawattitunti), energian yksikkö (1 GWh = 1000 MWh)
SCI-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Site of Community Importance)
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Protection Area)
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
Sähköasema	Tarvitaan voimalaitosten kytkemiseksi verkkoon. Sähköasema voi olla joko pelkkä kytkinlaitos, joka yhdistää vain saman jännitetaso johtoja, tai muuntoasema, jolla voidaan yhdistää kahden eri jännitetaso johtoja. Muuntoasemalla on yksi tai useampi muuntaja, jolla jännite muunnetaan vaaditulle tasolle.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus

UPM-Kymmene Oyj suunnittelee tuulivoimahanketta Reväsvaaran alueelle Ylitornion kuntaan. Alue sijaitsee noin viisi kilometriä kaakkoon Ylitornion kuntakeskuksesta. Alue on kokonaan yksityisten maanomistajien omistama ja UPM on tehnyt alueella maa-alueen vuokra- ja käyttöoikeussopimukset tuulivoiman tuotantoa varten.

Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta, sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Lisäksi hanke käsittää sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavan voimajohdon.

Tuulipuisto käsittäisi tämän hetkisten suunnitelmien mukaan vaihtoehtoisesti joko 15 tai kymmenen yksikköteholtaan 2–5 MW:n tuulivoimalaa, joiden napakorkeus olisi enintään 150 metriä ja roottorin halkaisija enintään 150 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus olisi siis enintään 225 metriä. Sähkönsiirto tapahtuisi 110 kV:n ilmajohtolla tai maakaapelilla hankealueen lounaisosassa kulkevaan, Tornionlaakson Sähkö Oy:n voimalinjaan.

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty osayleiskaavan laadinta suunnitellulle tuulipuistoalueelle. Tässä hankkeessa menettelyt pyritään toteuttamaan rinnakkain. Menettelyiden aikana tullaan mahdollisuuksien mukaan järjestämään yhteiset yleisötilaisuudet.

Lapin ELY-keskus on 16.4.2014 antanut päätöksen (Dnro LAPELY/2/07.04/2014), jonka mukaan maisemavaikutusten vuoksi Reväsvaaran hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Päätöksen jälkeen hankkeessa tarkasteltavien tuulivoimaloiden lukumäärää on nostettu YVA-tarveharkintavaiheen kahdeksasta voimalasta 10–15 tuulivoimalaan. YVA-menettely on tarkoitus toteuttaa vuosien 2014–2015 aikana. Alustavan aikataulun mukaan hankkeen luvitus on tarkoitus saattaa päätökseen keväällä 2016, jolloin hankkeen rakentaminen voitaisiin aloittaa saman vuoden aikana.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Työ- ja elinkeinoministeriön maaliskuussa 2013 julkaisemassa kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa tuulivoima nähdään tärkeänä uusiutuvan energian tuotantomuotona, joka vähentää Suomen riippuvuutta tuontipolttoaineista kuten hiilestä ja öljystä, lisää energiaomavaraisuutta ja parantaa kauppatasetta. Strategiassa on esitetty tavoitteeksi, että Suomessa vuonna 2025 tuulivoimalla tuotetaan sähköä noin yhdeksän terawattituntia.

Reväsvaaran tuulivoimahankkeessa suunniteltujen tuulivoimaloiden vuotuinen sähkön-
tuotanto on vaihtoehdossa VE1 noin 84–210 GWh ja vaihtoehdossa VE2 noin 56–
140 GWh tuulivoimaloiden yksikkötehosta riippuen. Tuulipuisto tuottaisi sähköä kaikissa hankevaihtoehdoissa enemmän kuin Ylitorniolla käytetään sähköä.

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta tuulipuiston alustavaa toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat tuulivoimaloiden lukumäärän osalta. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kahta voimajohtoon toteutustapaa.

Vaihtoehdossa 1 (VE1) tarkastellaan yhteensä korkeintaan 15 tuulivoimalan ja **vaihtoehdossa 2 (VE2)** korkeintaan kymmenen tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle. Molemmissa vaihtoehdoissa tuulivoimaloiden yksikköteho olisi 2–5 MW, napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) ja roottorin halkaisija korkeintaan 150 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus enintään 225 metriä.

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ja voimajohtoa ei rakenneta.

Lisäksi YVA-menettelyssä tarkastellaan **kolmea voimajohtoon reittivaihtoehtoa**. Liittynyt olemassa olevaan sähköverkkoon tapahtuisi hankealueen lounaisosassa.

YVA-menettelyn vaiheet

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisen vaiheen arviointiohjelma (YVA-ohjelma). Arviointiohjelma on selvitys hanke- ja tarkastelualueiden nykytilasta, sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä tavoin arviointi tehdään. YVA-ohjelmassa esitetään muun muassa perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehdoista, suunnitelma tiedottamisesta YVA-menettelyn aikana sekä arvio hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulusta. Valmistunut arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle eli tässä tapauksessa Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus). Yhteysviranomainen kuuluttaa muun muassa paikallisissa sanomalehdissä arviointiohjelman asettamisesta nähtäville vähintään kuukauden ajaksi. Nähtävilläoloaikana kansalaiset voivat esittää YVA-ohjelmasta mielipiteitään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta viranomaisilta. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot, ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankevastaavalle.

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen perusteella YVA-selostus, eli raportti hankkeen ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksessa esitetään muun muassa arvioitavat vaihtoehdot, ympäristön nykytila, vaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys sekä arvioitujen vaihtoehtojen vertailu. Lisäksi arviointiselostuksessa kuvataan haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot sekä ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. Vastaavasti kuin YVA-ohjelmavaiheessa, myös YVA-selostus asetetaan nähtäville ja yhteysviranomainen kerää hankkeen sidosryhmiltä lausuntoja ja mielipiteitä arviointiselostuksesta. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arviointiselostuksesta lausuntonsa hankevastaavalle.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun tuulipuiston ja sen sähkönsiirron aiheuttamia välittömiä ja välillisiä, tilapäisiä ja pysyviä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. Myös käytöstä poiston vaikutuksia tarkastellaan. Keskeisimpiä arvioitavia vaikutuksia ovat:

- vaikutukset asutukseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin
- vaikutukset maisemaan sekä melu- ja varjostusvaikutukset ja niistä aiheutuvat vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen sekä alueen virkistyskäyttöön
- vaikutukset linnustoon ja luonnon monimuotoisuuteen.

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painopiste asetetaan hankkeen merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Alueen asukkaiden ja muiden sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa muun muassa seurantaryhmätyöskentelyn ja kuulemismenettelyjen yhteydessä. YVA-menettelyn aikana toteutetaan myös asukaskysely.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään lainsäädännön vaatimuksia, annettuja ohjearvoja sekä saatavilla olevaa, laajasti hyväksyttyä tutkimustietoa.

Tiedottaminen ja vuorovaikutus

Kansalaisilla on mahdollisuus saada tietoa ja vaikuttaa suunniteltuun hankkeeseen YVA-menettelyn eri vaiheissa. Yhteysviranomaisena toimiva Lapin ELY-keskus kuulluttaa arviointiohjelman ja -selostuksen nähtävilläolosta kunnan ilmoitustauluilla, sanomalehdissä sekä internet-sivuillaan. Kuulutuksessa kerrotaan tarkemmin, miten mielipiteitä voi esittää. Kansalaiset voivat osallistua hankkeeseen myös esittämällä mielipiteensä ja näkemyksensä suoraan hankevastaavalle tai konsultin edustajille. Saadut mielipiteet ja näkemykset pyritään ottamaan huomioon ja hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta yleisölle järjestetään avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus. Tilaisuudessa esitellään suunniteltu hanke sekä suunnitelma YVA-menettelyn ja ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamiseksi. Yleisöllä on mahdollisuus saada tietoa ja esittää näkemyksiään hankkeesta, arvioitavista vaihtoehtoista ja ympäristövaikutusten arvioinnista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua järjestetään toinen yleisölle avoin tilaisuus, jossa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Tilaisuudessa yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä arviointityöstä sekä sen riittävyydestä.

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan on koottu eri intressiryhmistä koostuva seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on jakaa tietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista sekä edistää vuoropuhelua eri osapuolten välillä. Seurantaryhmä kokoontuu kaksi kertaa YVA-menettelyn aikana.

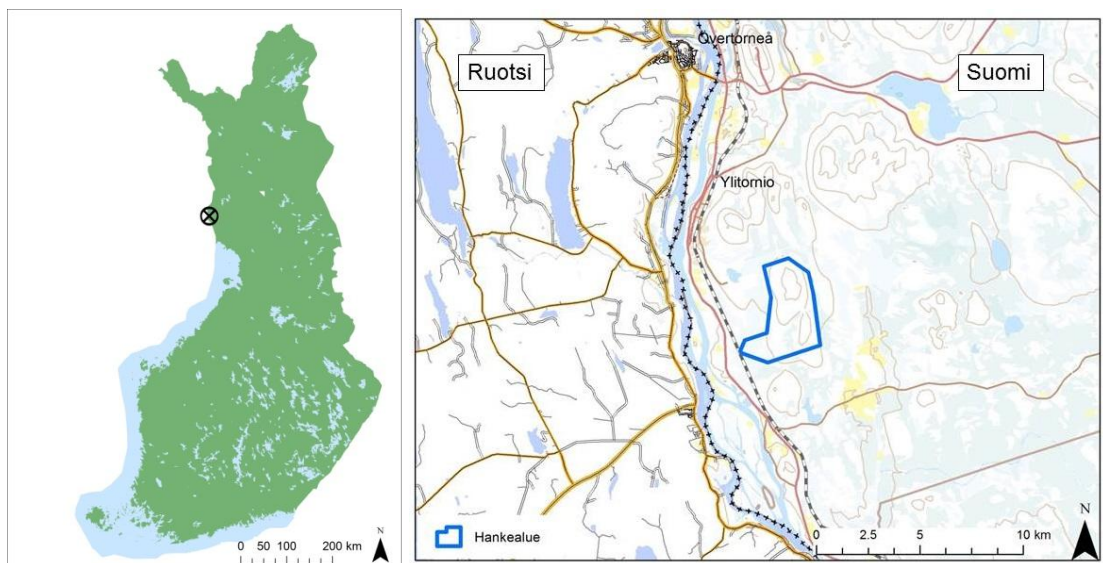
Lisäksi voidaan järjestää tarvittaessa ylimääräisiä yleisö- ja sidosryhmätilaisuuksia.

1

JOHDANTO

UPM-Kymmene Oyj (myöhemmin UPM tai hankevastaava) suunnittelee enintään viidentoista tuulivoimalan rakentamista Lappiin Reväsvaaran alueelle Ylitornion kuntaan. Alue sijaitsee noin viisi kilometriä kaakkoon Ylitornion kuntakeskuksesta. Alueen sijainti on esitetty kuvassa 1-1. Hankealue on kooltaan noin 1 000 hehtaaria. Alue on kokonaan yksityisten maanomistajien omistama ja UPM on tehnyt alueella maa-alueen vuokra- ja käyttöoikeussopimukset tuulivoiman tuotantoa varten. Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista (20 kV), tuulipuiston sähköasemasta, tuulivoimaloita yhdistävistä teistä sekä maakaapelista tai ilmajohdosta, jolla tuulipuisto liitetään sähköverkkoon.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta tuulipuiston toteutusvaihtoehtoa. Vaihtoehto 1 (VE1) koostuisi enintään yhteensä 15:stä hankealueelle rakennettavasta tuulivoimalasta ja vaihtoehto 2 (VE2) enintään kymmenestä alueelle rakennettavasta tuulivoimalasta. Tuulivoimaloiden napakorkeus ja roottorin halkaisija olisivat enintään 150 metriä ja teho 2–5 MW. Sähkönsiirto toteutettaisiin maakaapelilla tai ilmajohdolla, joka kulkeisi hankealueen rajojen sisäpuolella ja joka yhdistettäisiin alueen lounaisosassa kulkevaan 110 kV:n voimajohtoon.



Kuva 1-1. Tuulivoimahankkeen sijainti. Hankealueen rajaus on esitetty sinisellä.

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeissa, joista voi aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee laatia ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ennen lupien hakemista ja hankkeen toteutuspäätöstä. YVA-asetuksen (713/2006, *muutos* 359/2011) mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 MW. YVA-lain 4 §:n 2 momentin mukaan arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Harkittaessa vaikutusten merkittävyyttä yksittäistapauksessa YVA-asetuksen 7 §:n mukaisesti on tarkasteltava erityisesti *hankkeen ominaisuuksia* (muun muassa hankkeen kokoa), *sijaintia* (muun muassa nykyistä maankäyttöä) sekä *vaikutusten luonnetta* (muun muassa vaikutusten

kohteena olevan väestön määrää, vaikutuksen suuruutta, kestoja, toistuvuutta ja palautuvuutta). Lapin ELY-keskus on 16.4.2014 antanut päätöksen (Dnro LAPELY/2/07.04/2014), jonka mukaan maisemavaikutusten vuoksi Reväsvaaran hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Päätöksen jälkeen hankkeessa tarkasteltavien tuulivoimaloiden lukumäärää on nostettu YVA-tarveharkintavaiheen kahdeksasta voimalasta 10–15 tuulivoimalaan, jolloin YVA-menettelyä tulee soveltaa hankkeeseen myös tuulivoimaloiden lukumäärän perusteella.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kuvataan kyseessä oleva hanke toteutamisvaihtoehtoineen sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvitettävät ympäristövaikutukset ja käytettävät arviointimenetelmät. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistynyt osayleiskaavan laadinta.

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta voi osoittaa yhteysviranomaisena toimivalle Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

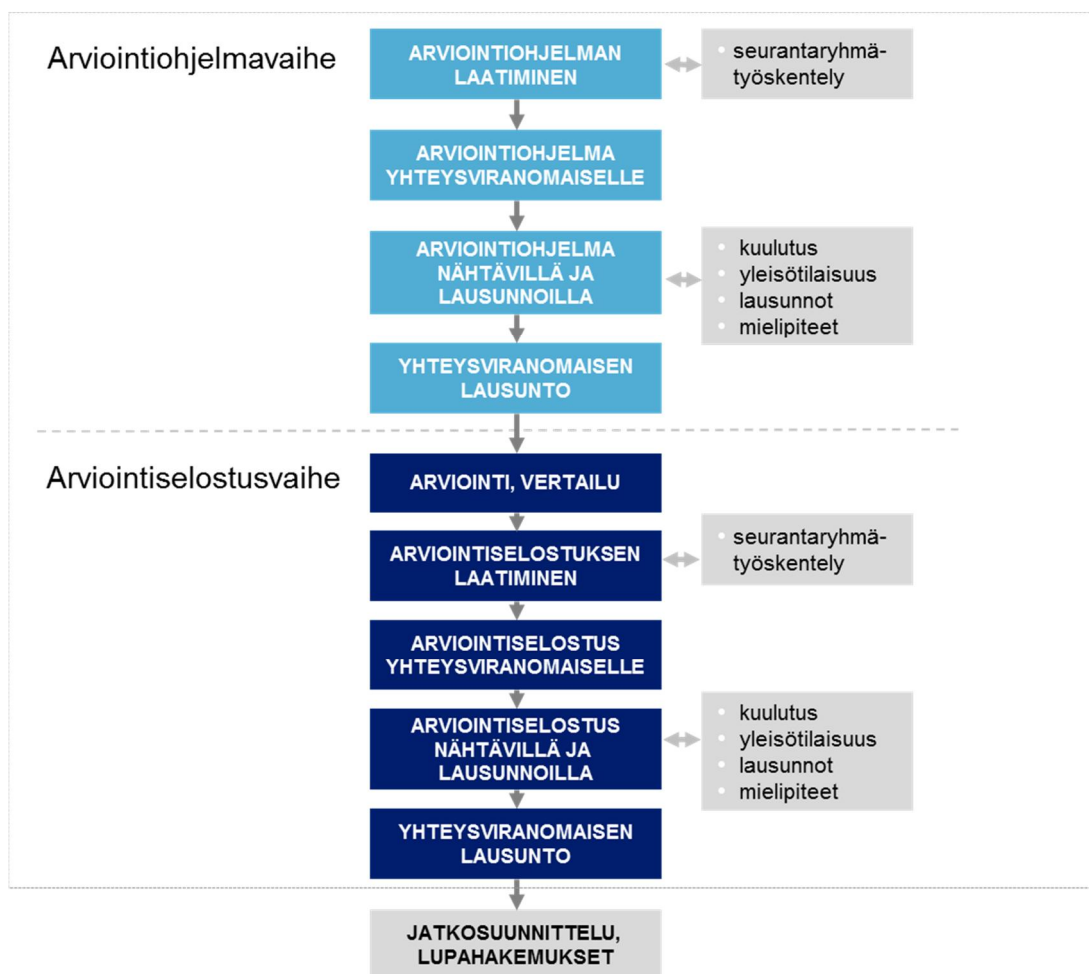
Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä tuulivoimahankkeen toteuttamisesta.

YVA-menettelyyn sisältyy ohjelma- ja selostusvaihe (kuva 2-1). **Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma)** on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. **Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus)** esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

2.1.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan YVA-ohjelma, jossa esitetään hankealueen ja voimajohdon reittivaihtoehtojen (hankealueen sisäpuolella) nykytila sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Ohjelmassa esitetään lisäksi muun muassa hankkeen perustiedot ja tutkittavat vaihtoehdot, sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle, joka tässä hankkeessa on Lapin ELY-keskus. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin vähintään kuukauden ajaksi muun muassa paikallisissa sanomalehdissä. Nähtävilläoloaikana kansalaiset voivat esittää YVA-ohjelmasta mielipiteitään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta viranomaisilta. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankevastavalle.



Kuva 2-1. YVA-menettelyn vaiheet.

2.1.2 Arviointiselostus

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa:

- arvioitavat vaihtoehdot
- hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot
- ympäristön nykytilan kuvaus
- toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- arvioitujen vaihtoehtojen vertailu
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä YVA-menettelyn aikana
- selvitys hankkeen suhteesta oleellisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin
- kuvaus yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa.

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä kahden kuukauden ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä. Yhteysviranomaisen antama lausunto päättää YVA-menettelyn.

Lupaviranomaiset käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona.

2.2

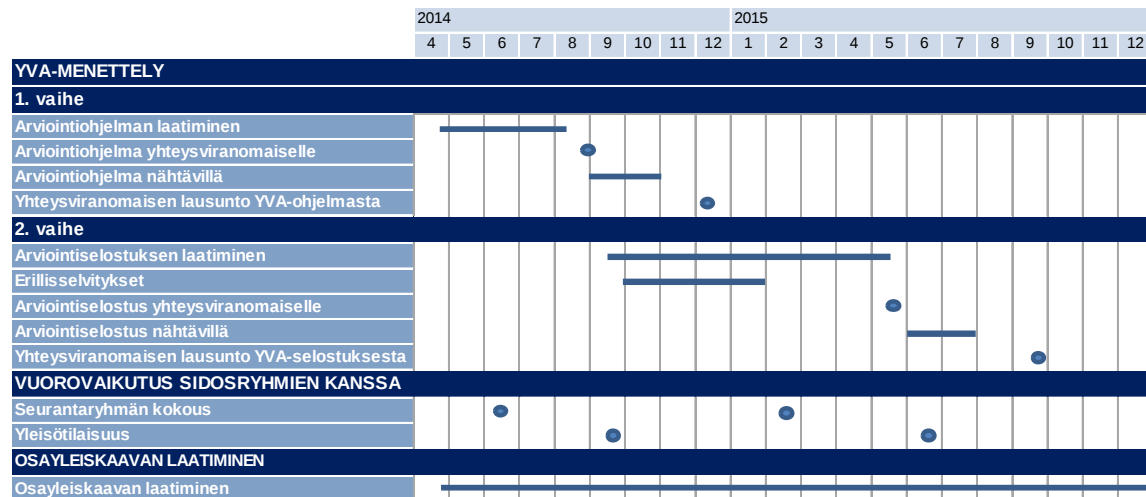
Arviointimenettelyn osapuolet ja alustava aikataulu

Arviointimenettelyn toteuttamisesta vastaa hankevastaava, joka tässä hankkeessa on UPM-Kymmene Oyj. YVA-ohjelman ja -selostuksen laatii joko hankevastaava tai hankevastaavan toimeksiannosta YVA-konsultti, joka tässä hankkeessa on Pöyry. Yhteysviranomaisella on keskeinen lakisääteinen rooli YVA-menettelyssä. Yhteysviranomainen muun muassa ohjaa YVA-menettelyä määrittelemällä YVA-selostuksessa tarkasteltavat asiat. Tärkeässä osassa YVA-menettelyssä ovat myös kansalaiset ja muut viranomaiset, jotka vaikuttavat YVA-menettelyn kulkuun muun muassa antamalla lausuntoja ja mielipiteitä. Tämän hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja on havainnollistettu kuvassa 2-2.



Kuva 2-2. YVA-menettelyyn osallistuvat tahot.

Reväsvaaran tuulivoimahankkeen YVA-menettely on tarkoitus saattaa päätökseen syksyllä 2015. Kuvassa 3-3 on esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty myös osayleiskaavan laadinta suunnitellulle tuulipuistoalueelle (kappale 2.4).



Kuva 2-3. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

2.3 Kansainvälinen kuuleminen

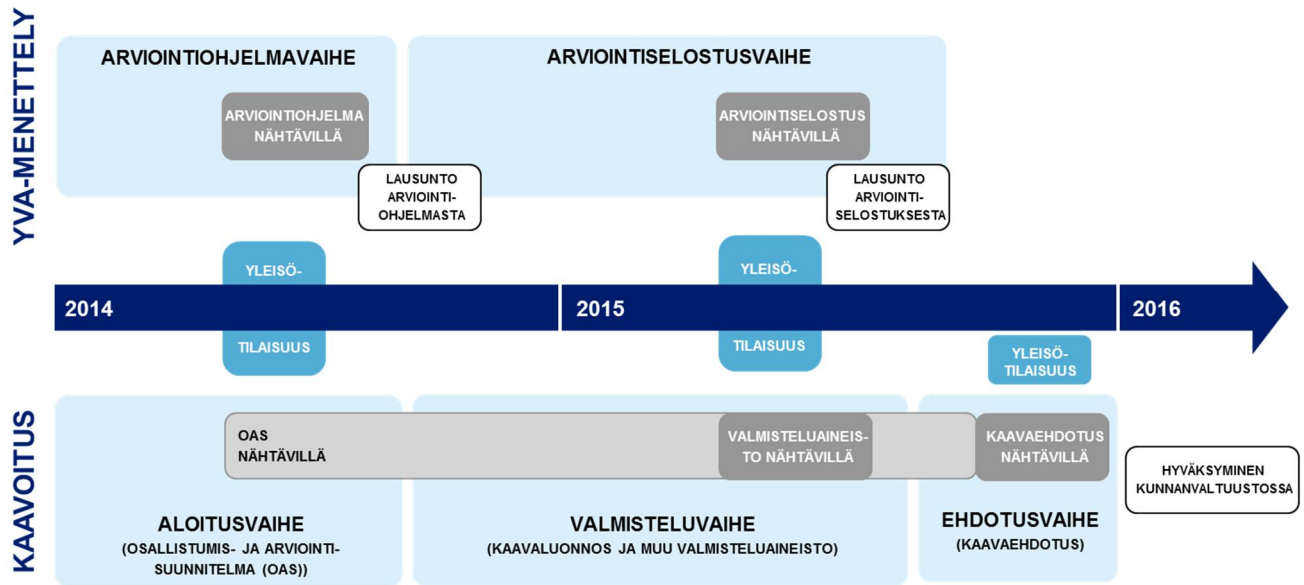
Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista on sovittu ns. Espoon sopimuksessa. Suomi ratifioi tämän YK:n Euroopan talouskomission yleissopimuksen (67/1997) vuonna 1995 ja sopimus tuli voimaan vuonna 1997.

Sopimuksen osapuolilla on oikeus osallistua Suomessa tehtävään YVA-menettelyyn, mikäli arvioitavan hankkeen ympäristövaikutukset saattavat kohdistua kyseiseen valtioon. Vastaavasti Suomella on oikeus osallistua toisen valtion alueella sijaitsevan hankkeen YVA-menettelyyn, mikäli hankkeen vaikutukset saattavat kohdistua Suomeen.

Suomessa kansainvälisen kuulemisen käytännön järjestelyistä vastaa ympäristöministeriö. Ympäristöministeriö tiedottaa lähivaltioiden ympäristöviranomaisille hankkeen YVA-menettelyn aloittamisesta. Jos kohdevaltio päättää osallistua menettelyyn, laittaa se YVA-ohjelman ja myöhemmässä vaiheessa myös YVA-selostuksen julkisesti nähtäville mahdollisia lausuntoja ja mielipiteitä varten. Ympäristöministeriö kerää saadut lausunnot ja mielipiteet ja välittää tiedot yhteysviranomaiselle huomioitavaksi yhteysviranomaisen lausunnossa.

2.4 YVA-menettelyn yhteensovittaminen kaavoituksen kanssa

Reväsvaaran tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. YVA-lain 5 §:n mukaan yhteysviranomaisen, kaavaa laativan kunnan ja hankevastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi. Tässä hankkeessa osayleiskaavan laadinta on käynnistetty samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Menettelyt pyritään toteuttamaan rinnakkain (kuva 2-4) muun muassa järjestämällä yhteiset yleisötilaisuudet mahdollisuuksien mukaan. YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan myös kaavoitusta varten tarvittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit.



Kuva 2-4. YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteensovittaminen.

YVA-ohjelman ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointiohjelman (OAS) laatiminen (eli käytännössä näiden kahden menettelyn ohjelmointi) on tehty samanaikaisesti heti työn alussa. Näin on voitu varmistaa, että menettelyjen vaiheiden ja aikataulujen määrittelyssä on voitu ottaa huomioon eri lainsäädäntöjen edellytykset sekä osallisten oikea-aikaiset vaikutusmahdollisuudet. YVA-ohjelmasta ja kaavan OAS:sta voi antaa samanaikaisesti palautetta. OAS:n nähtävilläolo jatkuu edelleen kaavaehdotuksen nähtävilläoloon saakka.

Kaavan valmisteluaineistoa laaditaan samanaikaisesti kun hankkeen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia arvioidaan ja arviointiselostusta kirjoitetaan. Valmisteluaineisto, joka tulee sisältämään myös kaavaluonnoksen, asetetaan samanaikaisesti nähtäville YVA-selostuksen kanssa. Aineistoista pyydetään lausunnot YVA-lain sekä maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti. Nähtävilläolon aikana järjestetään yhteinen yleisötilaisuus. Nähtävilläolon aikana voi molemmista aineistoista jättää myös mielipiteitä. Saatu palaute käsitellään yhteisesti.

Kaavaehdotus laaditaan ja asetetaan nähtäville sen jälkeen, kun yhteysviranomainen (Lapin ELY-keskus) on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta. YVA-menettely päättyy lausunnon antamiseen, mutta kaavoitus jatkuu vielä ehdotusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntokierroksella, yleisötilaisuudella sekä saadun palautteen käsittelyllä ja kaavan hyväksymisellä.

2.5 Tiedottaminen ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut hankkeesta kiinnostuneet voivat osallistua menettelyyn esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Lapin ELY-keskukselle sekä hankevastaavalle tai YVA-konsultille. Saadut mielipiteet ja näkemykset pyritään huomioimaan ja hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

2.5.1 Asukaskysely

YVA-menettelyn yhteydessä, osana sosiaalisten vaikutusten arviointia, toteutetaan asukaskysely, joka lähetetään postitse lähivaikutusalueen vakinaisille talouksille, vapaa-ajan asukkaille ja maanomistajille. Kyselyn avulla kartoitetaan eri ryhmien suhtautumista hankkeeseen. Samalla kysely toimii myös hankkeen tiedotuksen apuna. Asukaskyselyn toteuttamista on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.11.

2.5.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan on koottu eri intressiryhmistä koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän tarkoituksena on jakaa tietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista eri osapuolille, saada tietoa ja näkemyksiä eri näkökulmista, varmistaa, että ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia sekä edistää vuoropuhelua eri osapuolten välillä. Seurantaryhmään kutsuttiin Ylitornion ja Pellon kuntien, Tornion kaupungin, Övertorneå kommunin, Lapin liiton, Museoviraston, Tornionlaakson maakuntamuseon, Lohijärven paliskunnan, Armassaaren kylätoimikunnan, Fingrid Oyj:n, Tornionlaakson Sähkö Oy:n, Lapin luonnonsuojelupiiri / Ylitornion Luonto ry:n, Lapin Lintutieteellinen Yhdistys ry:n, Metsähallitus luontopalveluiden (Lapin luontopalvelut), Paliskuntain yhdistyksen, Ylitornion Metsänhoitoyhdistyksen, Metsäkeskus Rovaniemen, Reväsjahti ry:n, Vuennon Erän, Ylitornion Riistanhoitoyhdistyksen, Aavasaksan Urheilijoiden, Aavasaksan Kisan, Lomakeskus Karemajoen, Ylitornion Reserviupseerit ry:n, Destian ja muiden maainesten ottajien sekä Lapin ELY-keskuksen edustajat. Lisäksi seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat UPM:n (hankevastaava) ja Pöyryn (YVA-konsultti) edustajat. Seurantaryhmää on sitä kootessa täydennetty yhteysviranomaiselta ja Ylitornion kunnalta saatujen kommenttien perusteella. Tarvittaessa seurantaryhmää voidaan laajentaa hankkeen edistyessä.

Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman, arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta. Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 18.6.2014 Ylitornion kunnantalolla. Kokouksessa keskusteltiin mm. porotalouteen kohdistuvien vaikutusten huomioon otamisesta, maakuntakaavoituksesta ja YVA-menettelyn ja osayleiskaavan laadinnan yhteensovittamisesta. Kokouksessa ja sen jälkeen saadut kommentit on otettu huomioon YVA-ohjelmaa laadittaessa ja jatkossa ne ohjaavat myös YVA-menettelyn toteutusta sekä selostuksen laadintaa. Toisen kerran seurantaryhmä kokoontuu alkuvuodesta 2015 käsittelemään laadittuja selvityksiä ja YVA-selostuksen luonnosta.

2.5.3 Yleisötilaisuudet ja muu tiedottaminen

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläolokautena. Yhteysviranomainen kutsuu yleisötilaisuuden koolle. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden välityksellä. Hankevastaava järjesti lisäksi hankkeesta avoimen tiedotustilaisuuden 30.1.2014 Ylitorniolla.

3 HANKEKUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

3.1 Hankevastaava

UPM yhdistää bio- ja metsäteollisuuden ja rakentaa kestäväää tulevaisuutta kuudella liiketoiminta-alueella: UPM Biorefining, UPM Energy, UPM Raflatac, UPM Paper Asia, UPM Paper Europe and North America ja UPM Plywood. Yhtiön tuotteet valmistetaan uusiutuvista raaka-aineista ja ovat kierrätettäviä. UPM palvelee asiakkaitaan maailmanlaajuisesti. Konsernin palveluksessa on noin 21 000 henkilöä ja sen vuosittainen liikevaihto on noin 10 miljardia euroa. UPM:n osakkeet on listattu NASDAQ OMX Helsingin pörssissä.

UPM Energialiiketoiminnan tavoitteena on kasvaa vähäpäästöisillä energiamarkkinoilla. Vankan perustan kasvulle muodostavat vahva markkina-asiantuntijuus ja osaaminen monipuolisen uusiutuvan energian tuotannossa. UPM toimii pohjoismaisilla ja Keski-Euroopan energiamarkkinoilla. Yhtiön palveluksessa on noin 70 energia-alan ammattilaista. UPM:n monipuolinen ja kustannustehokas sähköntuotanto muodostuu vesivoimasta, ydinvoimasta, lauhdesta, tuulivoimasta ja metsäbiomassapohjaisesta sähkön ja lämmön yhteistuotannosta.

Reväsvaaran tuulivoimahankkeessa YVA-konsulttina toimiva Pöyry on maailmanlaajuisesti toimiva konsultoinnin ja suunnittelun asiantuntija, jonka ympäristöasiantuntijoiden ydinsaamiseen kuuluvat ympäristövaikutusten arviointitehtävät. Pöyry on yksi johtavista YVA-konsulteista.

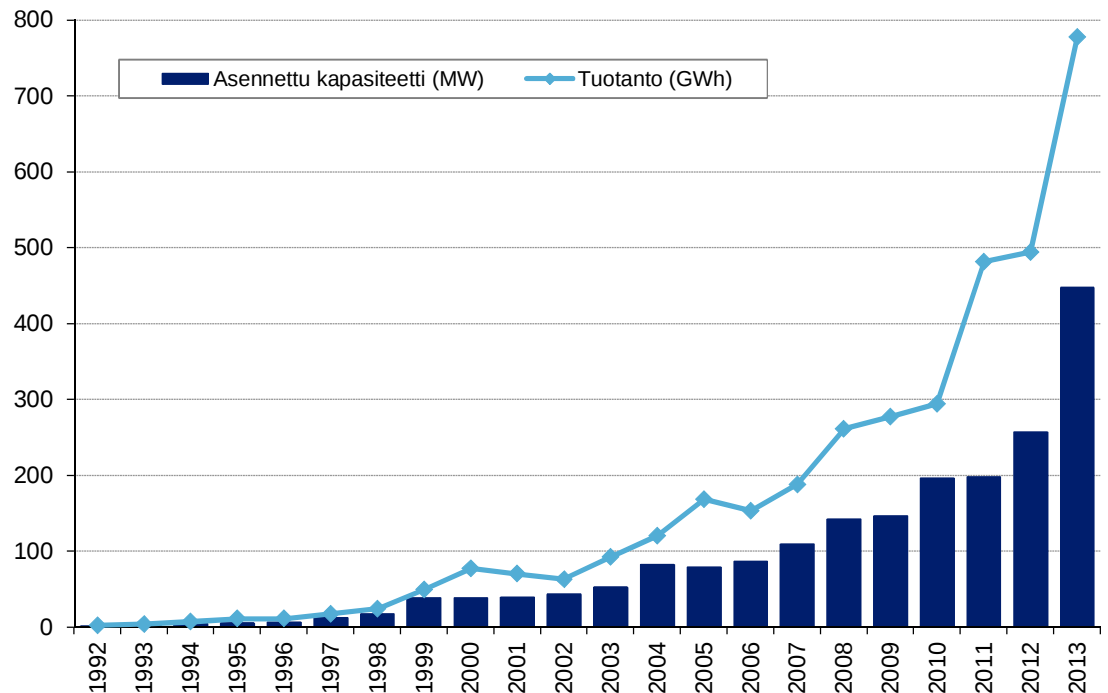
3.2 Hankkeen tausta, tavoitteet ja merkitys valtakunnallisesti

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. EU:n tavoitteena on, että uusiutuvan energian osuus energiankulutuksesta on 20 % vuonna 2020. (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2013*) Tavoitteet on säädetty direktiivissä uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (2009/28/EY). Suomen kansallinen kokonaistavoite vuodelle 2020 on 38 % energian loppukulutuksesta, mikä merkitsee uusiutuvan energian käytön lisäämistä 9,5 prosenttiyksiköllä vuoteen 2005 nähden.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi maaliskuussa 2013 päivitetyn kansallisen energia- ja ilmastostrategian (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2013*), jonka tavoitteena on varmistaa vuodelle 2020 asetettujen kansallisten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen, sekä valmistella tietä kohti pitkän aikavälin tavoitteita. Strategiassa on esitetty tavoitteeksi, että vuonna 2025 tuulivoimalla tuotetaan sähköä noin 9 TWh. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on 6 TWh. Päivityksessä esitetään keinot, joilla voidaan turvata uusiutuvan energian osuuden lisääminen, energiansäästö, energiatehokkuuden parantaminen, energian saatavuus, energiaomavaraisuuden kohentaminen sekä päästöjen vähentäminen samanaikaisesti. Tuulivoima nähdään tärkeänä uusiutuvan energian tuotantomuotona, joka vähentää Suomen riippuvuutta tuontipolttoaineista kuten hiilestä ja öljystä, lisää energiaomavaraisuutta ja parantaa kauppatasetta.

Kuvassa 3-1 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimakapasiteetin ja tuotannon kehitys vuosina 1992–2013. Suomen tuulivoimakapasiteetti oli vuoden 2013 lopussa 447 MW ja tuulivoimaloiden määrä oli 209. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2013 sähköä noin

777 GWh, mikä vastaa noin 0,9 prosenttia Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta. (VTT 2014a)



Kuva 3-1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuosituotanto (GWh) ja asennettu kapasiteetti vuoden lopussa (MW, pylväät). (VTT 2014a)

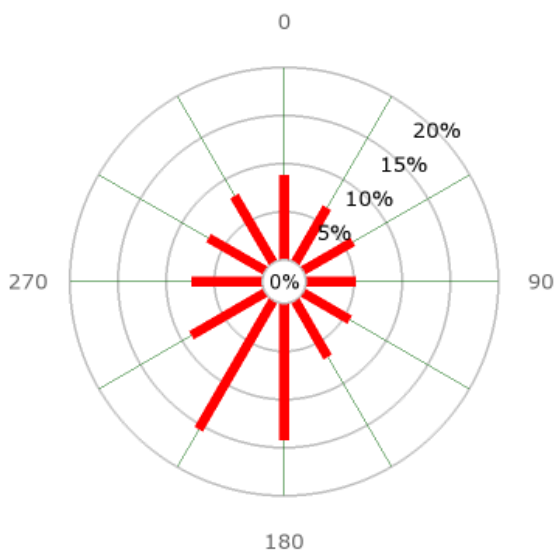
Tuulivoiman tuotantotuki

Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön tuotantotuesta annetussa laissa (1396/2010) säädetään syöttötariffijärjestelmästä, johon voidaan hyväksyä säädetyt edellytykset täyttävät tuulivoimalat. Syöttötariffijärjestelmässä on määritelty tuulivoimalla tuotetulle sähkölle tavoitehinta (83,5 €/MWh). Järjestelmässä sähkön tuottajalle maksetaan sähkölle asetetun takuuhinnan ja markkinahinnan välinen erotus. Tukea maksetaan enintään 12 vuoden ajan.

Tuulisuus

Suomen tuuliatlas kuvaa tuuliolosuhteita Suomessa ja sen tarkoitus on toimia apuvälineenä arvioitaessa mahdollisuuksia tuottaa tuulen avulla sähköä sekä suunnata tuulivoimarakentamista tuuliolosuhteiltaan hyvälle alueille. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa. Nopeuden kasvu riippuu muun muassa maaston korkeuseroista ja rosoisuudesta (maaston muodot, sekä pintakasvillisuus ja -piirteet), sekä ilman lämpötilamuutoksesta. Tämän vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. (Tuuliatlas 2014)

Vallitseva tuulensuunta Reväsvaaralla on etelästä ja lounaasta (kuva 3-2). Tuulennopeus hankealueella on 100 metrin korkeudella 6,1 m/s ja 200 metrin korkeudella 7,5 m/s. (Tuuliatlas 2014)



Kuva 3-2. Tuulensuunta Reväsvaaralla 200 metrin korkeudessa. (Tuuliatlas 2014)

Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Tässä hankkeessa tarkasteltava alue soveltuu alustavan tarkastelun perusteella hyvin tuulivoiman tuotannolle sekä tuuliolosuhteiden että muiden ympäristöolosuhteiden perusteella. Tuulivoimalat sijoitetaan niin, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia.

Hankkeen alustava toteutusaikataulu on esitetty kuvassa 3-3. Reväsvaaran hankkeen suunnittelu on aloitettu alustavilla selvityksillä hankealueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja luontoselvityksillä vuonna 2013. Alustavan aikataulun mukaan hankkeen luvitus on tarkoitus saada päätökseen keväällä 2016 ja tuulipuisto on tarkoitus ottaa käyttöön keväällä 2017.

	2013	2014	2015	2016	2017
Esiselvitykset					
YVA-menettely					
Osayleiskaavan laadinta					
Luvitus					
Rakentaminen ja käyttöönotto					

Kuva 3-3. Hankkeen alustava toteutusaikataulu. Siniset aikajanat kuvaavat lakisääteisiä menettelyitä, joissa osallisilla (kaikki, joihin hanke vaikuttaa) on mahdollisuus seurata menettelyä ja vaikuttaa siihen.

3.3 Hankkeen merkitys Ylitornion alueella

Sähkönkulutus Ylitorniolla oli vuonna 2012 noin 47 GWh, josta asumisen ja maatalouden osuus oli noin 65 %. Palveluiden ja rakentamisen osuus oli noin 33 % ja teollisuuden noin 2 %. (Energiateollisuus ry 2014) Reväsvaaran tuulipuiston vuotuinen sähkötuo-
tanta hankevaihtoehdossa VE1 olisi karkean arvion mukaan noin 84–210 GWh/a ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 56–140 GWh/a riippuen tuulivoimaloiden kokoluokasta. Tuulipuisto tuottaisi sähköä kaikissa hankevaihtoehdoissa enemmän kuin Ylitorniolla

käytetään sähköä. Reväsvaaran tuulipuiston sähköntuotanto vastaa hankevaihtoehdossa VE1 noin 4 200–10 500 ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 2 800–7 000 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta (*Motiva 2014*).

Hankkeen toteutumisella on positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Kunnalle syntyy tuloja kiinteistöverotulojen muodossa. Tuulivoimahankkeella tulee toteutuessaan olemaan positiivisia vaikutuksia myös alueella toimiviin rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on positiivisia välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin, kuten palvelualaan. Lisäksi maanomistajat saavat maanvuokratuloja tuulivoimatuotannolle vuokraamistaan alueista.

3.4 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu Lappiin Reväsvaaran alueelle Ylitornion kuntaan. Alue sijaitsee noin viisi kilometriä kaakkoon Ylitornion kuntakeskuksesta. Tuulipuiston hankealue on kooltaan noin 1 000 hehtaaria. Alue on kokonaan yksityisten maanomistajien omistama. Tuulipuiston voimajohto sijoittuisi kokonaisuudessaan hankealueen rajojen sisäpuolelle.

3.5 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta tuulipuiston alustavaa toteutusvaihtoehtoa. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan tuulipuiston liittämistä sähköverkkoon voimajohdolla, joka sijoittuu kokonaisuudessaan hankealueelle. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan liitintävaihtoehtoina ilmajohtoa ja maakaapelia.

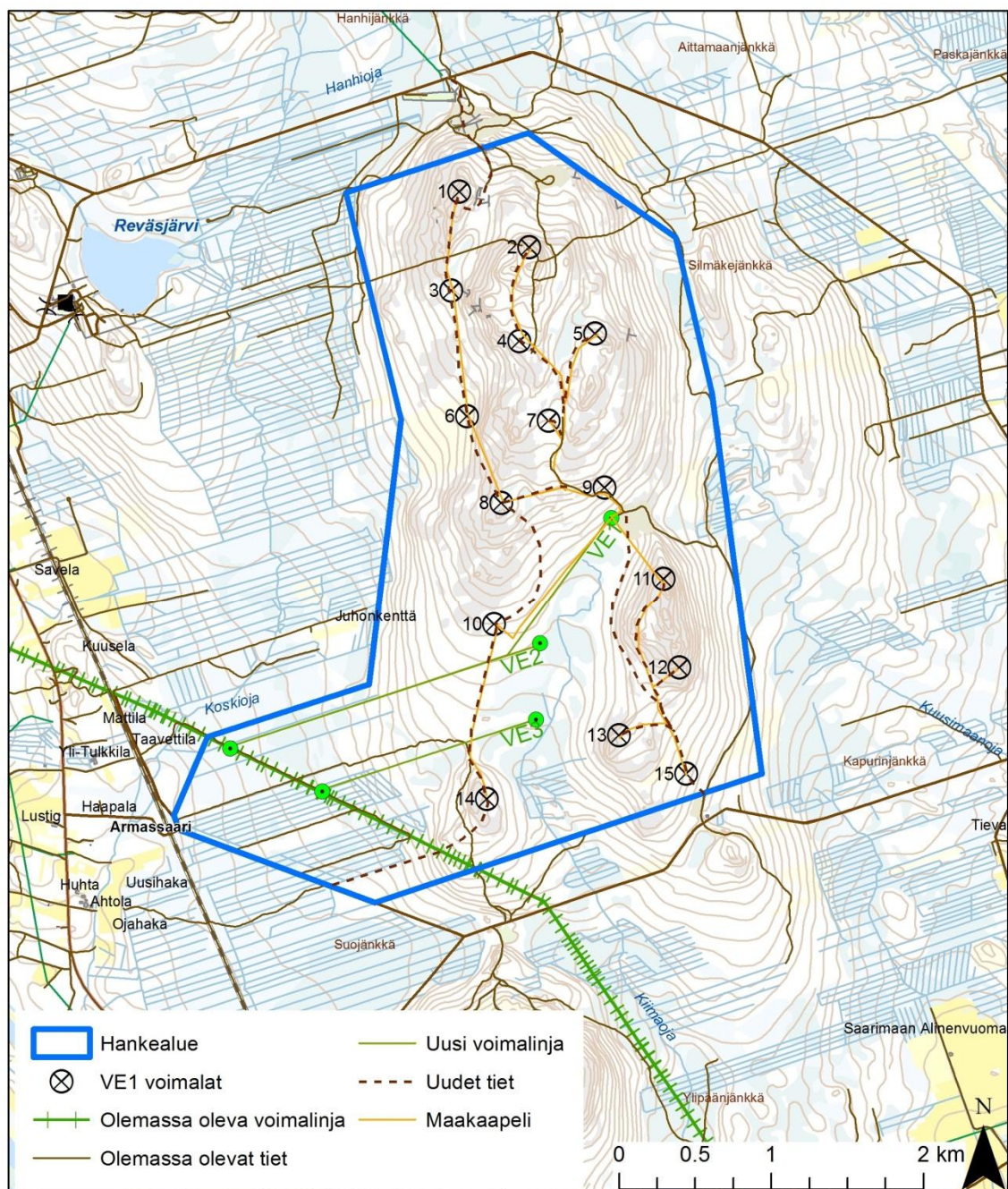
3.5.1 Tuulipuiston toteutusvaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta tuulipuiston alustavaa toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat tuulivoimaloiden lukumäärän osalta. Lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtona hankkeen toteuttamatta jättämistä.

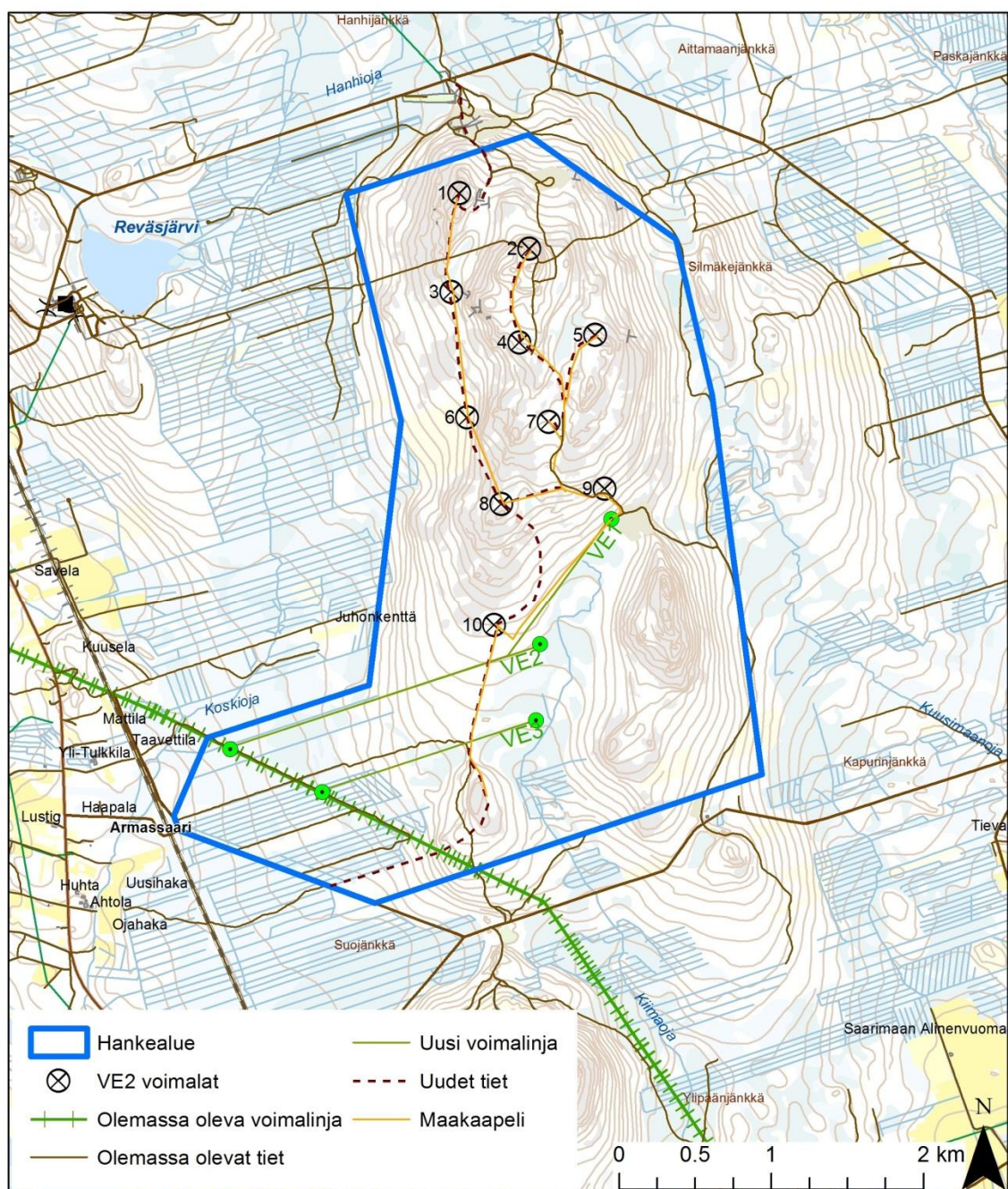
Vaihtoehdossa 1 (VE1) tarkastellaan yhteensä korkeintaan 15:n, yksikköteholtaan 2–5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle (kuva 3-4). Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) ja roottorin halkaisija olisivat korkeintaan 150 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus enintään 225 metriä.

Vaihtoehdossa 2 (VE2) tarkastellaan yhteensä korkeintaan kymmenen, yksikköteholtaan 2–5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle (kuva 3-5). Tuulivoimaloiden napakorkeus ja roottorin halkaisija olisivat korkeintaan 150 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus enintään 225 metriä. Vaihtoehdon VE1 sijoittelusta on vaihtoehdossa VE2 poistettu viisi tuulivoimalaa (voimalat 11–15).

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ja voimajohtoa ei rakenneta.



Kuva 3-4. Tuulivoimaloiden sijoittelu hankealueella vaihtoehdossa VE1.



Kuva 3-5. Tuulivoimaloiden sijoittelu hankealueella vaihtoehdossa VE2.

3.5.2 Sähkön siirto

Sähkön siirron vaihtoehtoina tarkastellaan liityntää tuulipuiston sähköasemalta hankealueen lounaisosassa kulkevaan Tornionlaakson Sähkö Oy:n 110 kV:n voimalinjaan. Tarkastelussa huomioidaan **kolme voimajohdon reittivaihtoehtoa (VE1, VE2 ja VE3)**, jotka kaikki sijoittuvat hankealueen sisälle. Sähkön siirto voidaan toteuttaa kaikissa reittivaihtoehtoissa 110 kV:n ilmajohtolla tai vaihtoehtoisesti maakaapelilla. Voimajohdon reittivaihtoehdot ovat molemmissa tarkasteltavissa tuulipuiston vaihtoehtoissa samat ja ne on esitetty kuvissa 3-4 ja 3-5.

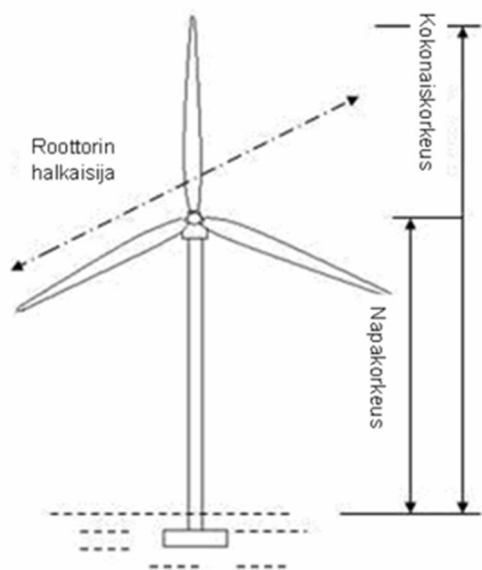
Hankealueella on toteutettu luontoselvitykset vuonna 2013 voimajohdon reittivaihtoehdoille VE2 ja VE3 (kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.12). Reittivaihtoehto VE1 on suunniteltu huomioiden luontoselvitysten tulokset.

3.6 Tuulipuiston tekninen kuvaus

Suunniteltu tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista, voimalat tuulipuiston sähköasemaan yhdistävästä maanalaisesta 20 kV:n maakaapeliverkostosta, tuulipuiston sähköasemasta rakennuksineen ja tuulipuiston Tornionlaakson sähkö Oy:n sähköverkkoon yhdistävästä 110 kV:n voimajohtolinjasta, joka toteutetaan joko ilmajohtona tai maakaapelina. Tuulipuistoalueelle rakennetaan lisäksi huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn voimalapaikoille.

3.6.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimalat muodostuvat perustuksesta, tornista, konehuoneesta ja roottorista (kuva 3-6). Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 2–5 MW, napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on enintään 150 metriä ja roottorin halkaisija enintään 150 metriä molemmissa tarkasteltavissa hankevaihtoehtoissa. Hankkeen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus vaihtoehtoissa olisi näin ollen korkeintaan 225 metriä.



Yksikköteho	2–5 MW
Napakorkeus	enintään 150 metriä
Roottorin halkaisija	enintään 150 metriä
Kokonaiskorkeus	enintään 225 metriä

Kuva 3-6. Periaatekuva tuulivoimalasta ja tiedot hankkeeseen suunniteltujen tuulivoimaloiden koosta.

Tuulivoimaloiden tornit valmistetaan joko kokonaan teräsrakenteisina, betonin ja teräksen yhdistelmänä (hybriditornit) tai kokonaan betonista. Lisäksi on mahdollista käyttää teräsristikkorakenteista tornia. Tyypillisesti yli 100 metriä korkeat tornit ovat teräs-betonitorneja. Tässä hankkeessa käytettävä tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa.

Voimalat varustetaan lentoestevaloilla, joita koskevat tarkemmat vaatimukset määritellään Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta haettavassa lentoesteluvassa. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi on tammikuussa 2013 julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden lentoestevalaistusta koskien. Ohjeessa huomioidaan puistomaiset, useista tuulivoimaloista muodostuvat tuulivoimahankkeet siten, että alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloiden valaistusta pienitehoisempi. (*Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013*) Tällä lievennetään lentoestevalaistuksen vaikutuksia lähiympäristöön.

3.6.2 Sähkön siirto

Tuulivoimahankkeessa rakennetaan tuulipuiston alueelle sähköasema (kuva 3-7), jossa puiston tuulivoimaloiden tuottama teho muunnetaan 110 kV siirtojännitteeseen. Tuulipuiston sisällä tuulivoimalat liitetään 20 kV maakaapeilla tuulipuiston sähköasemaan.

Tuulipuisto tullaan yhdistämään alueen länsiosassa kulkevaan Tornionlaakson Sähkö Oy:n 110 kV:n voimajohtoon ilmajohdolla tai maakaapelilla.



Kuva 3-7. Esimerkki tuulivoimapuiston 20/110 kV sähköasemasta. (kuva: Pöyry)

3.6.3 Tuulipuiston sisäinen tieverkosto

Tuulipuiston sisäinen tieverkosto (kuva 3-8) tullaan toteuttamaan siten, että olemassa olevia teitä pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon. Tällä tavalla vältetään turhien tieosuuksien rakentaminen ja minimoidaan rakennettavan tieverkon haitalliset vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin tuulivoimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytys-

kaluston erikoiskuljetukset vaativat. Erikoiskuljetuksiin tarvittavan tien ajoradan minimitäisyys (tuulivoimalan napakorkeuden ja roottorin läpimitan ollessa noin 150 metriä) on noin viisi metriä. Käännösten kohdilta tiet ovat leveämpiä. Teiden varsilla puustoa joudutaan raivaamaan siten, että tieaukean leveydeksi tulee noin 10 metriä.

Teiden sijoituksesta laadittu alustava tiesuunnitelma on esitetty kuvissa 3-4 ja 3-5.



Kuva 3-8. Esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. (kuva: Pöyry)

3.6.4 Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet

Hankkeen alustavissa selvityksissä on otettu huomioon YVA-menettelyssä esitettyä sijoitussuunnitelmaa enemmän vaihtoehtoisia tuulivoimaloiden sijoituspaikkoja. Luontoselvitykset on toteutettu siten, että ne kattavat hankealueen mahdollisimman laajasti ja YVA-menettelyssä esitettyssä sijoitussuunnitelmassa on huomioitu selvityksissä havaitut arvokkaat luontokohteet.

YVA-menettelyssä tarkasteltavia tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmia sekä niihin liittyvää tieverkostoa ja sähkönsiirtoa suunniteltaessa on huomioitu muun muassa seuraavat seikat:

- tärkeimmät ympäristön aiheuttamat rajoitteet liittyen Reväsvaaran hankealueeseen ja sen lähialueisiin (mm. luontoselvitysten alustavat tulokset hankealueen luontoarvoista sekä hankealueen lähiympäristön nykytila, kuten asutus ja muu maankäyttö)
- alustava tuulianalyysi
- voimaloiden minimietäisyydet toisistaan puistohävikin minimoimiseksi
- maaperän rakennettavuus ja rinteiden jyrkkyys

3.6.5 Tuulipuiston rakentaminen

3.6.5.1 Olemassa olevien teiden perusparantaminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen

Teiden rakentaminen aloitetaan poistamalla tarvittava määrä puustoa voimalapaikoille johtavien tieyhteyksien kohdalta. Tuulipuiston tieverkosto rakennetaan ja kunnostetaan raivauksien jälkeen. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin voimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset vaativat. Lopuksi rakennetaan tarvittava uusi tiestö, jolla tuulivoimalat yhdistetään olemassa oleviin ja tarvittaessa kunnostettuihin yleisiin ja yksityisiin teihin.

3.6.5.2 Kokoonpano- ja pystytysalueiden valmistelu

Rakennustöitä varten poistetaan kunkin tuulivoimalan rakennuspaikalta puustoa noin 0,3–0,5 hehtaarin alueelta, rakennettavan tuulivoimalan koosta riippuen. Voimaloiden rakennuspaikan viereen tasoitetaan ja vahvistetaan niin sanottu asennusalue pystytyskalustoa varten. Asennusalueiden koko on noin 30 x 50 metriä. Asennusalueiden pinnat tulevat olemaan joko luonnonsoraa tai kivimurskaa. Roottorin kokoamista varten puustoa on lisäksi raivattava ainakin niiltä kohdilta, joille roottorin lavat sijoittuvat roottorin kokoamisvaiheessa. Tämän raivauspinta-alan tarve on noin 20 x 100 metriä, mutta se riippuu roottorin koosta ja kokoamistekniikasta.

3.6.5.3 Perustukset

Hankkeen suunnittelun edetessä tuulivoimaloiden sijoituspaikoilla tehdään alustavia maaperätutkimuksia kairaamalla tai maatulkaamalla. Näiden tutkimusten perusteella valitaan tuulivoimaloiden perustustapa. Ennen varsinaisten rakennustöiden aloittamista tehdään vielä tarkentavia maaperätutkimuksia, joiden perusteella tehdään perustusten lopullinen mitoitus ja yksityiskohtainen suunnittelu. Perustamistapoja on useita ja niiden valintaan vaikuttavat alueen maaperä ja sen pohjaolosuhteet. Voimaloiden perustamistavan valinta riippuu myös valittavasta tornivaihtoehdosta. Seuraavassa on esitelty lyhyesti tyypillisesti käytettävät perustustekniikat.

Maanvara perustettaessa raudoitettu betonilaatta upotetaan kaivamalla tiettyyn syvyyteen pohjaolosuhteista riippuen. Laatan paksuus on reunoilta noin 1–2 metriä ja keskikohdasta noin 2–3 metriä. Tarvittava perustuslaatan koko ja halkaisija riippuvat suuresti voimalasta ja pohjaolosuhteista. Nykyään käytettävillä voimalavaihtoehdoilla halkaisija on tyypillisesti noin 15–25 metriä. Perustus peitellään valmistumisen jälkeen maamassoilla tai kiviaineksella, jolloin siitä jää näkyviin pieni osa. Maanvarainen perustus edellyttää maaperältä riittävää kantavuutta.

Kallioon ankkuroitua perustusta käytetään olosuhteissa, joissa tuulivoimalat sijoittuvat ehjille kallioalueille ja kallion pinta on joko näkyvissä tai lähellä maanpinnan tasoa. Tällöin kallioon louhitaan varaus perustukselle ja porataan reiät kallioankkureita varten. Ankkurit asennetaan kallioon porattuihin reikiin. Yläpäästä ankkurit yhdistetään tuulivoimalan teräsbetoniperustukseen, joka valetaan kallioon louhittuun varaukseen. Tarvittava kallioankkureiden määrä ja pituus riippuvat kallion laadusta ja tuulivoimalan aiheuttamasta kuormituksesta. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa maan kantokyky ei ole riittävä, ja jossa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Eri paalutyypeillä on eri asennusmenetelmät, mutta yleisesti lähes kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.

3.6.5.4 Tuulipuiston sisäisen kaapeliverkoston ja voimajohtoliittynän rakentaminen

Ennen tuulivoimaloiden pystyttämistä rakennetaan ja asennetaan tuulipuiston sisäiset kaapeloinnit sekä rakennetaan yhteys voimajohtoliittynälle. Tuulipuisto tullaan yhdistämään alueen länsiosassa kulkevaan voimajohtoon ilmajohdolla tai maakaapelilla. Tuulipuiston vaatimat maakaapelit pyritään sijoittamaan tuulipuiston sisällä kuljetusteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

3.6.5.5 Tuulivoimaloiden asennus ja käyttöönotto

Tuulivoimalan torni ja muut komponentit tuodaan asennusalueelle yleensä useassa osassa. Tuulivoimaloiden koon kasvaessa voimalat jaetaan useampaan kuljetuserään.

Tuulivoimaloiden pystytys alkaa, kun perustukset, tarvittavat tuulipuiston tieyhteydet ja asennusalue ovat valmiina ja voimaloiden eri komponentit on toimitettu paikalle erikoiskuljetuksin. Tuulivoimalat pystytetään nostureiden avulla asennusalueelta. Ensimmäisenä nostetaan torni lohko kerrallaan, tämän jälkeen konehuone ja viimeiseksi maassa valmiiksi koottu roottori.

Yhden voimalan asentamiseen valmiille perustukselle kuluu tyypillisesti 2–3 päivää. Nosturin siirtäminen pystytyspaikalta toiselle voi viedä yhden työpäivän. Vaikeat sääolosuhteet, kuten esimerkiksi kova tuuli tai sumu, voivat keskeyttää nostotyöt. Yhden tuulivoimalan asennukseen ja käyttöönottoon voi kulua, käyttöönotto- ja testausvaihe mukaan lukien, yhteensä noin 1,5–2 viikkoa.

3.6.6 Tuulipuiston käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden käytöstä poisto tulee ajankohtaiseksi niiden käyttöiän loputtua. Tuulivoimalan tekninen käyttöikä on noin 20–30 vuotta, mutta koneistoja ja komponentteja uusimalla niiden käyttöikää on mahdollista jatkaa pidempäänkin, mikäli muiden rakenteiden kuten tornien ja perustuksien kunto sen sallivat. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikää on mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti, joka on tornin ja perustusten mitoitettu rakenteellinen käyttöikä. Toinen vaihtoehto jatkaa tuulipuiston toimintaa on uusia voimalat kokonaan tornia ja perustuksia myöten. Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta, mutta sen käyttöikää on mahdollista pidentää minimissään 20–30 vuodella tekemällä siihen perusparannuksia.

Kun tuulivoimala poistetaan käytöstä, on se mahdollista purkaa osiin käyttäen samaa kalustoa kuin pystytysvaiheessakin. Käytöstä poiston työvaiheet ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tarvittaessa tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Tuulivoimaloiden entiset sijaintipaikat voidaan maisemoida ympäröivän maiseman mukaisesti. Joissain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat kuitenkin olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia

toimenpiteitä kuin niiden poistaminen. Perustuksia voi olla mahdollista hyödyntää myös osana muuta rakentamista.

Voimajohdon käytön päätyttyä voimajohdon rakenteet poistetaan ja voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä tarkoituksenmukaista.

3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Reväsvaaran hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tai ole suunnitteilla muita tuulipuistohankkeita. Lähin tuulipuisto sijaitsee noin 20 kilometrin päässä ja seuraavaksi lähimmät noin 30–60 kilometrin päässä Reväsvaaran hankealueesta. Kuvassa 3-9 on esitetty Reväsvaaran lähialueelle sijoittuvat, tällä hetkellä tiedossa olevat muut tuulivoimahankkeet noin 60 kilometrin etäisyydeltä. Hankkeiden toteutuminen ja sijaintipaikat tarkentuvat suunnittelun edetessä.

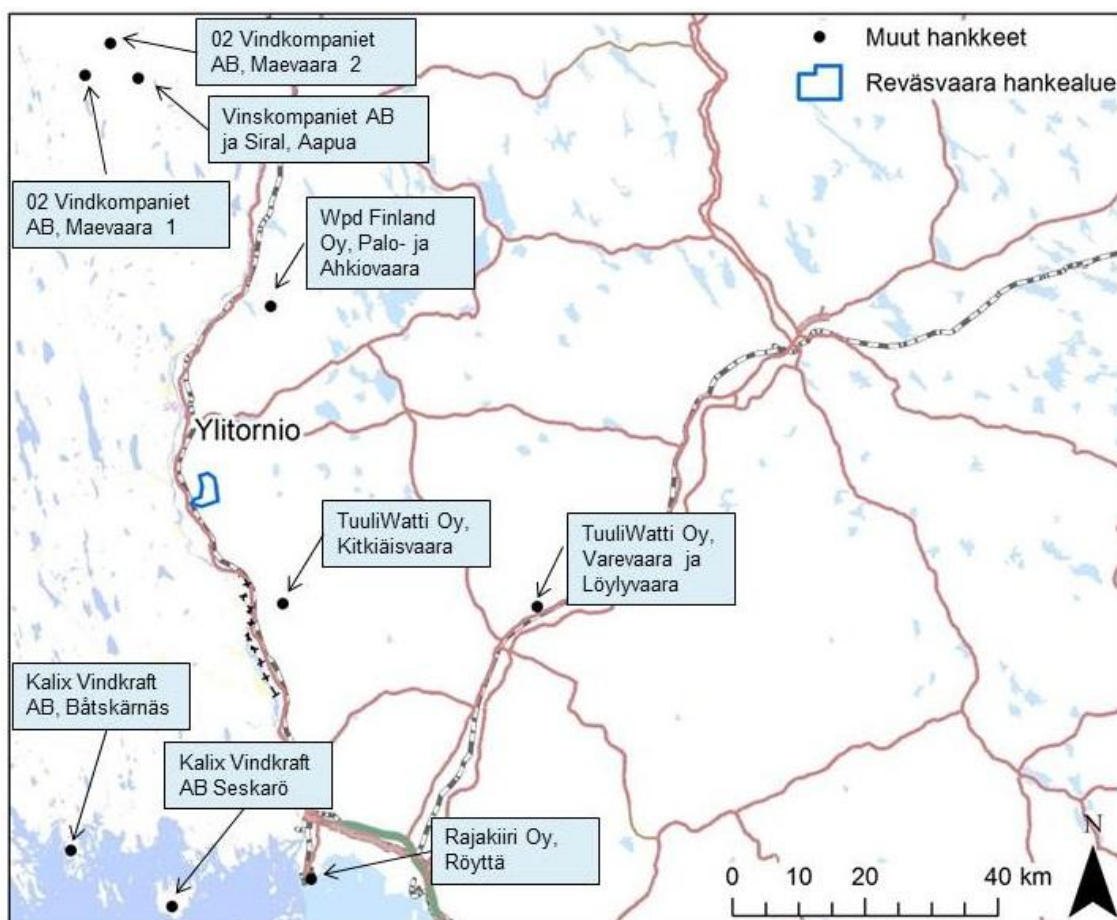
TuuliWatti Oy rakentaa seitsemän, yksikköteholtaan 4,5 MW:n tuulivoimalan tuulipuistoa Tornion Kitkiäisvaaraan noin 20 kilometriä Reväsvaaran tuulipuistoalueesta etelään. Tuulipuiston rakentaminen on alkanut keväällä 2013 ja sähköntuotannon on tarkoitus alkaa loppukesällä 2014. (*TuuliWatti Oy 2014*)

wpd Finland Oy suunnittelee 17–22 tuulivoimalan rakentamista Pelloon, Palo- ja Ahkiovaaran alueelle Juoksengin kylään. Alue sijaitsee noin 30 kilometriä Reväsvaaran hankealueesta pohjoiseen. Hankkeen YVA-menettely on käynnistynyt ja YVA-ohjelma on nähtävillä 8.5.–7.7.2014 Lapin ELY-keskuksessa. (*wpd Finland Oy 2014*)

Tervolassa sijaitseva TuuliWatti Oy:n Varevaaran tuulipuisto on otettu käyttöön huhtikuussa 2013. Alue sijaitsee noin 60 kilometriä Reväsvaaran tuulipuistosta kaakkoon. Tuulipuisto koostuu kymmenestä 3 MW:n tuulivoimalasta. Tuulivoimalaitosten napakorkeus on 139 metriä ja roottoreiden halkaisija 112 metriä. Lisäksi TuuliWatti Oy suunnittelee kolmen tuulivoimalan rakentamista Löylyvaaralle, Varevaaran tuulipuiston länsipuolelle. Hankkeen osayleiskaava on valmisteilla. (*TuuliWatti Oy 2014*)

Ruotsin puolella lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat noin 40 kilometrin päässä suunnittelusta Reväsvaaran tuulivoimapuistosta. Reväsvaaran hankealueesta etelään Perämeren rannikolla sijaitsevat Kalix Vindkraftin olemassa olevat kaksi tuulipuistoa, jotka käsittävät yhteensä kahdeksan tuulivoimalaa. Reväsvaaran hankealueesta pohjoiseen sijaitsee olemassa oleva Aapuan tuulivoimapuisto, joka käsittää seitsemän tuulivoimalaa. Sen lounaispuolelle O2 on suunnittelemassa ja rakentamassa Maevaaran tuulivoimahanketta, jotka käsittävät yhteensä 36 tuulivoimalaa. (*Vindlov 2014*)

YVA-menettelyn laadinnan yhteydessä ei ole tiedossa muita hankealueen lähiympäristössä sijaitsevia hankkeita, joilla voisi olla yhteisvaikutuksia Reväsvaaran hankkeen kanssa.



Kuva 3-9. Lähialueen tiedossa olevat muut tuulivoimahankeet.

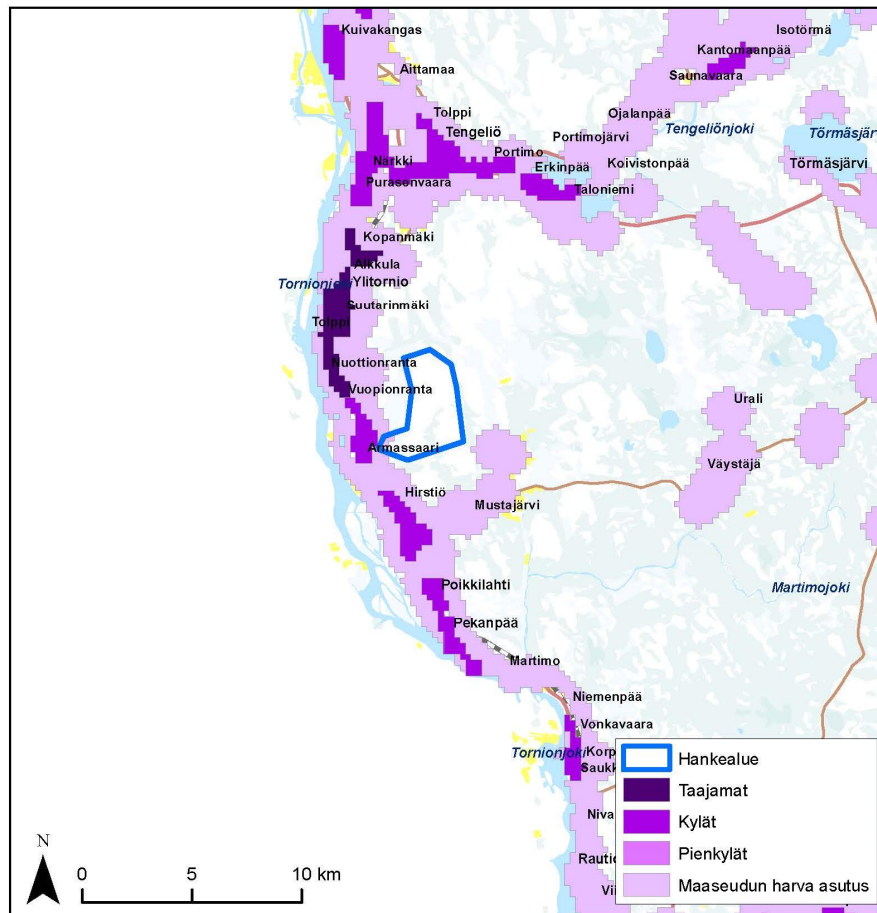
4 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

4.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

4.1.1 Asutus ja alueen muut toiminnot

Hankealue sijoittuu Reväsvaaran alueelle Ylitornion kuntaan, Tornionjokilaaksoa seurailevan valtatie 21 (tie E8, Torniontie) itäpuolelle. Ruotsin raja sijaitsee lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Hankealue on alustavan arvion mukaan laajuudeltaan noin 1 000 hehtaaria ja se on suurelta osin metsätalouskäytössä. Alue on kokonaan yksityisten maanomistajien omistuksessa.

Seudulla asutus on keskittynyt erityisesti vesistöjen varteen. Esimerkiksi Tornionjokilaakso sekä Tengeliönjoen ja Ratasjärven/Vuomajoen varret ovat tasaisen nauhamaisesti asutettuja. Alue on pääosin maatalousympäristöä ja haja-asutusaluetta. Hankealuetta lähin taajama on Ylitornion kuntakeskus noin 4–5 kilometriä hankealueesta luoteeseen. Tornionjokilaaksoon, kuntakeskuksesta pohjoiseen ja etelään sijoittuu nauhamaisesti useita kyliä, esimerkiksi Armassaari noin 800 metriä hankealueesta länteen ja Kainuunkylä noin viisi kilometriä hankealueesta lounaaseen (kuva 4-1).



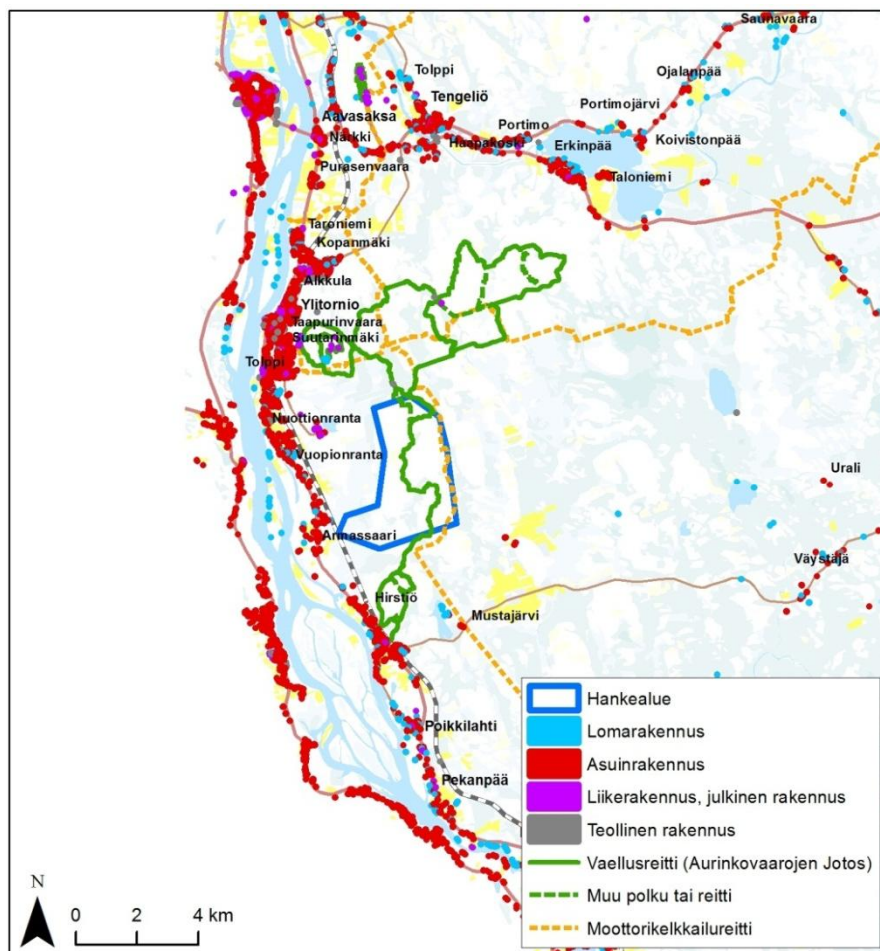
Kuva 4-1. YKR-aluejaon mukainen yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä vuonna 2010 Suomen puolella (*Ympäristöhallinto 2014*). Hankealueen raja on esitetty sinisellä. Ruotsin puolen rakennettujen alueiden sijoittuminen näkyy muun muassa kuvassa 4-9.

Hankealueella ei ole vakituista eikä loma-asutusta. Lähimmät yksittäiset asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat hankealueesta noin 450 metriä länteen, mutta tuulivoimaloiden etäisyys lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on noin kaksi kilometriä. Ympäristön asutus on pääsääntöisesti vakituista asutusta, mutta joukossa on jonkin verran myös loma-asutusta (kuva 4-2).

Hankealueen kautta kulkee retkeilyreitti, joka on osa laajempaa Aurinkovaarojen Jotoksen 50 kilometriä pitkää vaellusreitistöä. Reväsvaaran lakialueella on laavu. Hankealueen itäpuolitse kulkee moottorikelkkareitti. Ainiovaaralla, noin 2,3 kilometriä hankealueesta luoteeseen, sijaitsee lomakylä. Aavasaksan matkailukeskus sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella (kuva 4-2).

Reväsvaaran hankealueen pohjoisrajalla sijaitsee muun muassa ampumarata ja vedenotto. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on useampia maa-ainestenottoalueita ja niihin liittyvää elinkeinotoimintaa. Reväsjärven länsirannalla, noin 1,8 kilometriä hankealueesta länteen, sijaitsee vankila.

Hankealueen itäpuolella, noin viiden kilometrin etäisyydellä, on metsästysalueita, joilla toimii muun muassa Tornionseudun metsästysseura (*Tornionseudun metsästysseura r.y.* 2014). Tiedot alueen nykyisestä virkistyskäytöstä tulevat tarkentumaan vaikutusten arviointiprosessin edetessä.



Kuva 4-2. Asutus ja virkistysreittejä hankealueella ja sen lähiympäristössä. Hankealueen raja on esitetty sinisellä. Kartalla näkyy myös osa Ruotsin puolen asutuksesta. (*Maanmittauslaitos 2014, Ylitornion kunta 2014b, Ympäristöhallinto 2014a*)

4.1.2 Voimassa ja vireillä olevat kaavat tai muut maankäytön suunnitelmat

4.1.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Tarkistettut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteamana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. toimiva aluerakenne
2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys
- toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä
- luoda alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. (*Ympäristöhallinto 2013*)

Tätä hanketta koskevat erityisesti eheytyvään yhdyskuntarakenteeseen ja elinympäristön laatuun, kulttuuri- ja luonnonperintöön, virkistyskäyttöön ja luonnonvaroihin, toimiviin yhteysverkostoihin ja energiahuoltoon sekä luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityisiin aluekokonaisuuksiin (poronhoitoalue) liittyvät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin. Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon osalta VATien yleistavoitteissa todetaan muun muassa, että ”*Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia*”.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet korostavat tuulivoimarakentamisessa pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin, sekä tuulivoimarakentamisen ja muiden alueidenkäyttötarpeiden yhteensovittamista.

4.1.2.2 Maakuntakaava

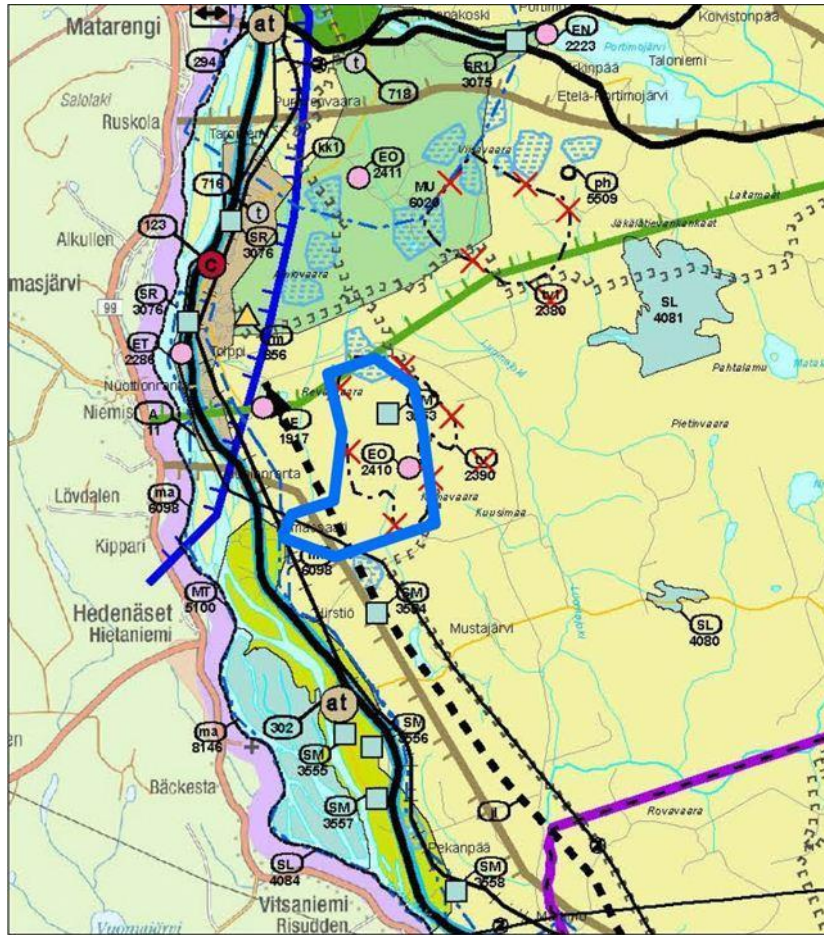
Lapin liiton valtuusto on hyväksynyt Länsi-Lapin maakuntakaavan 26.11.2012. Maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 19.2.2014. Maakuntakaavasta jäi vahvistamatta tuulivoimaloiden alueita, mm. Reväsvaaraa koskeva merkintä tv 2390 sitä koskevina määräyksineen. Ympäristöministeriön mukaan tämä tarkoittaa sitä, että maa-

kuntakaavalla ei tältä osin ole voitu ratkaista tuulivoima-alueiden sijoittumista Länsi-Lapin alueelle, jolloin maakuntakaava ei tältä osin ohjaa yleiskaavoitusta. Tuulivoima-alueen yleiskaavoituksen kannalta tämä tarkoittaa sitä, että kaavaa varten on tarpeen arvioida tuulivoima-alueen toteuttamisen seudullisia vaikutuksia.

Länsi-Lapin maakuntakaavassa (kuva 4-3) Reväsvaaran alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin. Lisäksi hankealueelle on osoitettu muinaismuistokohde (SM 3553) (Museoviraston muinaisjäännösrekisterin kohde Reväsvaara, Laki-Autto (1000011613)). Hankealueen pohjoisosaan on osoitettu tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue ja itäosaan maa-ainesten ottokohde (EO 2410). Alueen itäosaan on osoitettu moottorikelkkailureitti. Hankealueen lounaiskulma sisältyy maaseudun kehittämisen kohdealueeseen (mk). Alue Reväsvaarasta pohjoiseen on osoitettu matkailun vetovoima-alueeksi (mv). Hankealueen lounasosaan on osoitettu voimajohto (z) ja joukkoliikenteen kehittämiskäytävä / yhteystarve (jl).

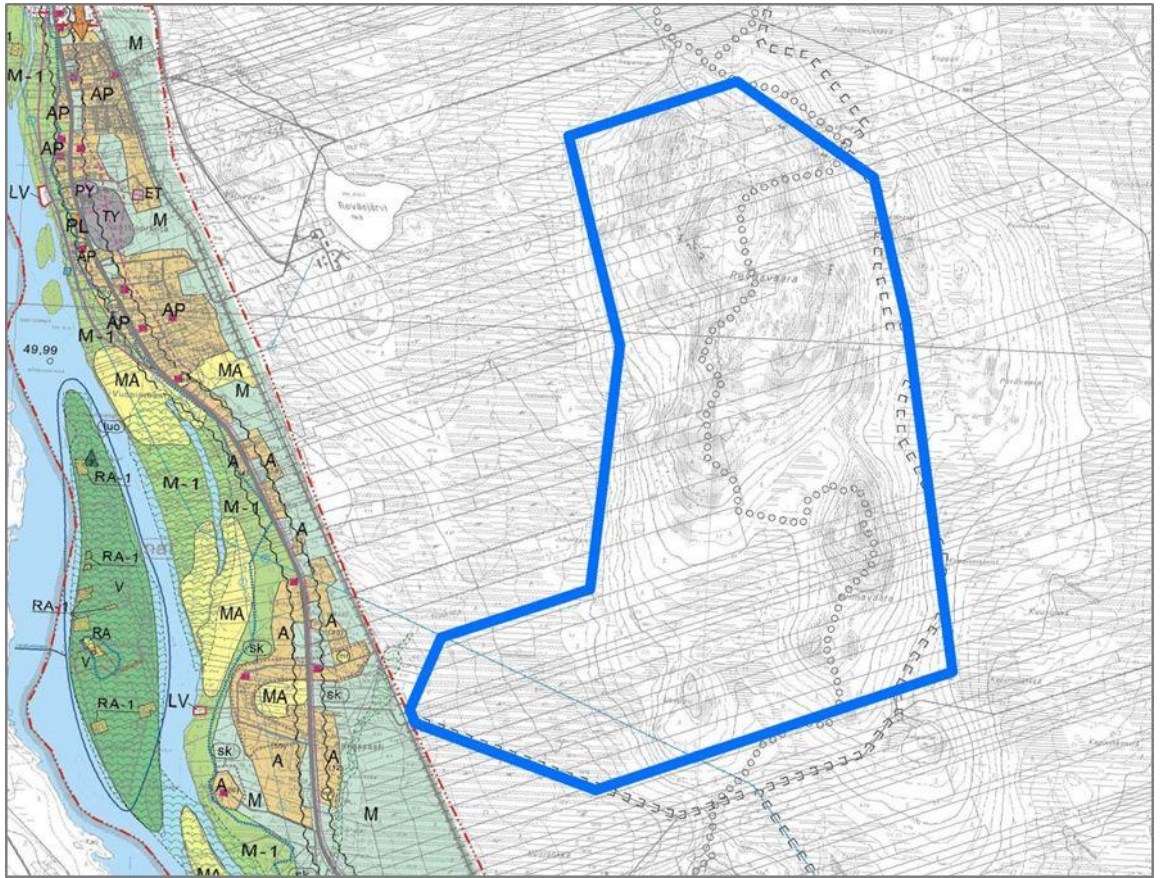
Ylitornion alue sisältyy maakuntakaavassa osoitettuun poronhoitoalueeseen ja aluetta koskevat myös maakuntakaavan yleismääräykset. Reväsvaaran alueeseen kohdentuvissa suunnittelumääräyksissä edellytetään mm.:

- luonnonympäristön, maiseman ja kulttuuriympäristön huomioon ottamista
- tuulivoimaloiden sijoittamista usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin
- tuulivoimarakentamisen vaikutusten ottamista huomioon sekä vaikutusten lieventämistä
- lentoesteiden korkeusrajoitusten, ilmavalvontatutkien sekä puolustusvoimien radioyhteyksien huomioimista tuulivoimaloiden suunnittelussa
- poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytöllisten toimintanedellytysten turvaamista
- meluhaittojen ehkäisyä ja ympäristön viihtyisyyden turvaamista sekä
- muinaisjäännösten huomioimista.



- M** Maa- ja metsätalousvaltainen alue
Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttö-tarkoitusta sanottavasti haltamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin.
- mv** Matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealue
Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistykseen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista.
Aluetta tulee kehittää matkailupalvelukohtien, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisen kokonaisuutena alueen pää-käyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
- EO** Maa-ainesten ottoalue /-kohde
Merkinnällä osoitetaan alueita soran tai muiden maa-ainesten ottoa varten.
KOHDEKOHTAISET SUUNNITTELMÄÄRÄYKSET:
EO 2415, EO 2496, EO 2497, EO 2516, EO 2420, EO 2502, EO 2561, EO 2562, EO 2584, EO 2587, EO 2590
Maa-ainesten ottamistoimintaa suunniteltaessa on otettava huomioon alueen sijainti pohjavesialueella. Toiminta on suunniteltava siten, että pohjaveden määrä ja laatu ei heikkene.
- SM** Muinaismuistoalue / -kohde
Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolain nojalla suojeltuja maakuntakaavaan valittuja alueita tai kohteita. Kiinteät muinaisjännökset ovat muinaismuistolain (295/63) nojalla rauhoitettuja.
- SM** Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ja määrä eivät niiden vaikutuksesta heikkene.
- mk** Maaseudun kehittämisen kohdealue
Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäyttöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista.
Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoit-tumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.
- jl** Joukkoliikenteen kehittämiskäytävä / yhteystarve
Merkinnällä osoitetaan joukkoliikenteen kehittämiseen liittyvät yhteystarpeet.
Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee parantaa joukkoliikenteen saavutettavuutta sekä varata riittävät alueet vaihtoliikenteeseen ja pysäköintiin.
- Voimajohto**

Kuva 4-3. Ote Länsi-Lapin maakuntakaavakartasta ja otteita kaavamääräyksistä (Ympäristöministeriö vahvistanut 19.2.2014). Hankealueen rajaus on esitetty sinisellä.



Kuva 4-5. Ote Tornionjoen osayleiskaavasta (Ylitornion valtuusto hyväksynyt 19.10.2003). Reväsvaaran hankealue sijoittuu osayleiskaava-alueen itäpuolelle. Hankealueen raja on esitetty sinisellä.

4.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.2.1 Yleiskuvaus

Suomen maisemamaakuntajaossa Reväsvaaran alue sijoittuu Peräpohjolan–Lapin alueelle ja tarkemmassa seudullisessa jaottelussa Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle. Seudulla maisemia hallitsevat verraten jyrkkäpiirteiset maastonmuodot ja voimakkaiden jokivarsien asumusmaisemat. Alueella on laajoja jyrkästi kumpuilevia vaara-alueita, joi-takin erillisiä vaararyhmiä hieman alavammilla mailla sekä muutamia tuntureita. Maa-perä on vaaroilla yleensä moreenia, mutta kalliokkoalueet ovat myös varsin yleisiä. Alueella on kohtalaisen paljon soita, mutta suoalat ovat pienehköjä. Kasvillisuudeltaan alueen lounaisosa, jossa hankealue sijaitsee, edustaa keskiboreaalista kasvillisuus-vyöhykettä. Peltoalueet sijaitsevat yleensä rehevillä jokirannoilla. Asutusta on melko runsaasti, ja se on usein sijoittunut jokilaaksoihin kapealle vyöhykkeelle. (*Ympäristömi-nisteriö 1992a*).

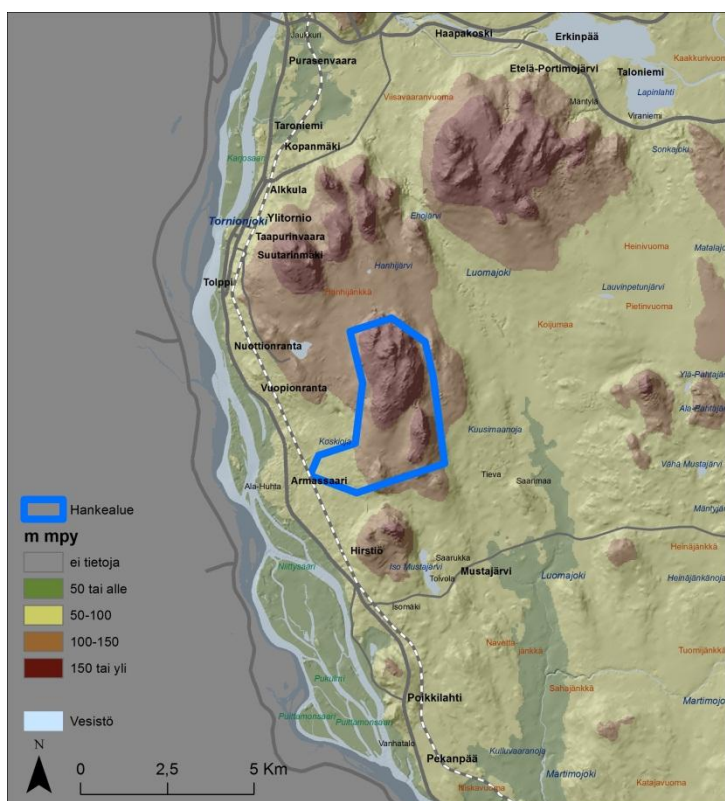
Hankealue sijoittuu Reväsvaaran (noin + 240 m mpy) ja Kiimavaaran (noin + 190 m mpy) vaaraselänteille. Hankealueella maaston korkeustasot vaihtelevat karkeasti välillä 65–210 metriä meren pinnan yläpuolella (m mpy). Korkeimmat kohdat sijaitsevat han-kealueen pohjoisosissa; maasto laskee kohti lounasta. Viereisen Torniojokilaakson maanpinta on alimmillaan noin tasolla + 50 m mpy. Hankealueen eteläpuolella sijaitse-

vat Huitaperin (noin +192 m mpy) ja Riisperin (noin + 150 m mpy) vaarat. Hankealueen pohjoispuolella kohoaa koillis-lounaissuuntainen vaarajono (muun muassa Ainiovaara, Jyppyrä, Enovaara, Viisavaara ja Simovaara), joka kohoaa parhaimmillaan yli 240 metriä meren pinnan yläpuolelle (kuva 4-6). Seudullisesti tarkasteltuna maastonmuodoissa on havaittavissa suuntautuneisuutta pohjoisesta etelään (kuva 4-7).

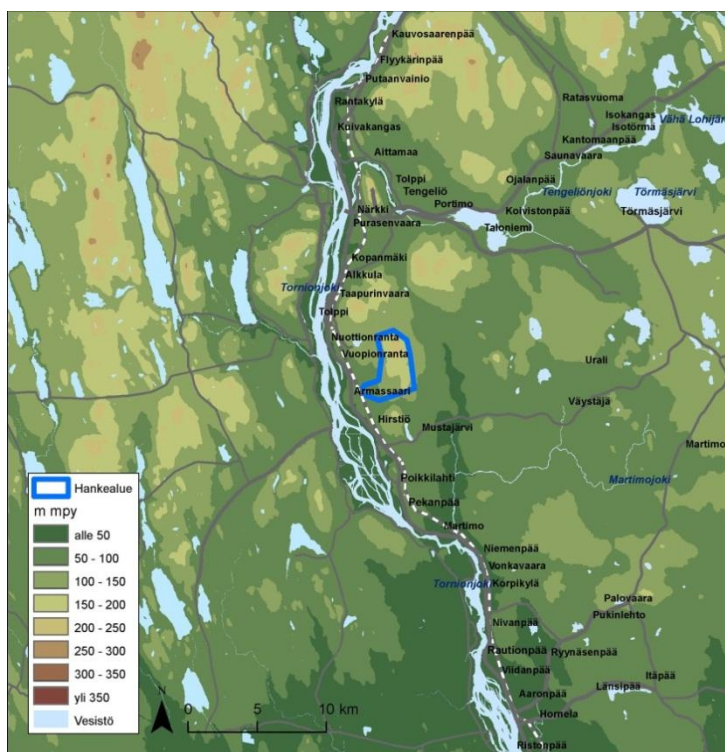
Reväsvaara sijoittuu selännevyöhykkeelle, joka pääosin on luonteeltaan metsäistä luonnonaluetta (kuva 4-8). Hankealueen kasvillisuus on Corine Land Cover -aineiston perusteella sekametsää, havumetsää ja harvapuustoisia alueita. Selännevyöhykkeen vaarojen ympärillä on suoalueita. Hankealueen pohjois-, itä- ja lounaispuolilla on pienialaisia vesistöjä (muun muassa Reväsjärvi, Iso Mustajärvi ja Ehojärvi). Reväsvaaran ja sitä ympäröivän alueen luonnontilaa ovat muuttaneet muun muassa metsänhakkuut sekä alueella sijaitsevat toiminnot, kuten maa-ainestenottoalueet ja ampumaradat.

Merkittävin avoin maisematila seudulla on Reväsvaaran länsipuolella sijaitseva Tornionjokilaakso, jossa laajaa, avointa vesipintaa kehystävät avoimet viljelyalueet, jotka edelleen rajautuvat laaksoa ympäröiviin puustoihin selänteisiin. Vähimmillään etäisyyttä hankealueelta jokiuoman alueelle on noin 1,5 kilometriä. Muita avoimia alueita seudulla ovat pienemmät vesistöt, vesistöjen varsille sijoittuneet maatalousmiljööt ja puutotmat tai vähäpuustoiset suot. Tornionjokilaakson lisäksi myös esimerkiksi Portimojärven ympäristössä ja Tengeliönjoen varrella sijaitsee jonkin verran avoimia peltoaukeita, samoin hankealueen kaakkoispuolella Saarimaan alueella.

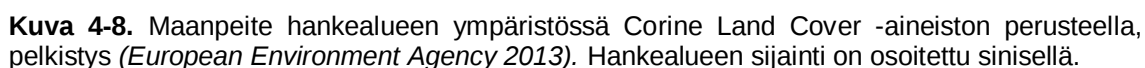
Laajassa maisemakokonaisuudessa hankealue sijoittuu osaksi Tornionjokilaakson maisemakokonaisuutta. Tornionjokilaakso on perinteistä ihmistoiminnan vyöhykettä, jonne pääosa seudun asutuksesta, maataloudesta ja muusta ihmisen maisemaa muokkaavasta toiminnasta on keskittynyt. Alue on myös historiallisessa tarkastelussa Keminmaan seudun vanhinta ja vakiintuneinta kulttuurimaisemaa (*Ympäristöministeriö 1992b*).



Kuva 4-6. Maaston korkeussuhteet hankealueen lähiympäristössä Suomen puolella (Maanmittauslaitos 2014). Hankealueen sijainti on osoitettu sinisellä.



Kuva 4-7. Maaston korkeussuhteet seudulla (Maanmittauslaitos 2014, de Ferranti 2014). Hankealueen sijainti on osoitettu sinisellä.



Alueen maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvokohteet on selvitetty olemassa olevista selvityksistä noin 35 kilometrin etäisyydelle hankealueesta (kuva 4-9).

Hankealueen länsipuolelle sijoittuvat Tornionjokilaakson valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde, Tornionjoen jokivarsiasutus. Hankealue ulottuu lähimmillään näiden arvokohteiden rajalle. Etäisyyttä arvokohteista lähimpiin tuulivoimaloihin on vähimmillään 2,2 kilometriä. (Ympäristöministeriö 1992b, RKY 2009)

- Tornionjokilaakso edustaa Keminmaan seudun vanhinta ja vakiintuneinta kulttuurimaisemaa. Komea, vanha rakennuskanta kuvastaa kylien vaurautta. Tornionjoki koskineen ja niittysaarineen on vaikuttava kehys kulttuuriympäristölle. Kulttuurimaisema on selväpiirteistä. Rannassa on tulvaniittyalue ja ylempänä ovat kumpuilevat pellot ja nauhamaisesti teiden varsille sijoittunut asutus. Vanhin ja komein rakennuskanta on valtatie ja joen välissä. Monin paikoin avautuu kauniita näkymiä jokilaaksoon. Korpikylän tienoilta pohjoiseen alkavat jokilaaksoa ympäröivässä maisemassa erottua Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun jyrkät muodot.
- Kainuunkylän komea talonpoikaisrakentaminen sijoittuu harvakseltaan nauhamaisesti kylätien varteen laakeassa Tornionjokilaaksossa, joka on Pohjois-Suomen varhaisimmin pysyvästi ja tiheimmin asuttua aluetta. Kainuunkylässä ja Armasaaren kylässä vanhojen kantatalojen pihapiirit komeine 1800-luvun ja 1900-luvun alkupuolen talonpoikaisrakennuksineen sijoittuvat avoimessa maisemassa näkyville paikoille joen törmälle tai vaaran rinteeseen. Suuret alavat niittysaaret kylien kohdalla joessa ovat talojen laidunsaaria. Jokea reunustavien vaarojen takana ovat suuret asumattomat erämaat, metsät ja suoalueet.
(Ympäristöministeriö 1992b, RKY 2009)

Aavasaksan valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydelle hankealueen pohjoispuolelle. Aavasaksan vaaran laelta etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 10,5 kilometriä. Noin 9 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Kristineströmin sahan päärakennus (RKY-kohde Kristineström ja Ainola). Noin 11 kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristökohteet Aavasaksan Kruunupuiston matkailurakennukset sekä Struven astemittausketju. Struven astemittausketju hyväksyttiin vuonna 2005 myös maailmanperintöluetteloon, jossa se edustaa tieteen ja tekniikan historiaa. (Ympäristöministeriö 1992b, RKY 2009, Museovirasto 2014b)

- Aavasaksan vaara on yksi vanhimmista ja tunnetuimmista näköalapaikoista ja matkakohteista Suomessa. Vaikuttava vaara- ja jokimaisema sekä keskiyön aurinгон ihailu ovat houkutteleet matkailijoita vaaran laelle jo 1600-luvulta alkaen. Voimakkaat vastakohtaisuudet tekevät Aavasaksan maisema-alueen näkymät erityisen vaikuttaviksi. Tornionjokilaakson alavaa viljelymaisemaa ja vanhaa vaurasta asutusta kehystävät vaarojen tummat huiput. (Ympäristöministeriö 1992b, RKY 2009, Museovirasto 2014b)

Ratasjärvi, joka on sekä valtakunnallisesti arvokas maisema-alue että valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, sijoittuu noin 24 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lohijärvi-Leukumanpään valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Ainolan erämaahuvila (RKY-kohde Kristineström ja Ainola) sijoittuu noin 30 kilometrin etäisyydelle. (Ympäristöministeriö 1992b, RKY 2009)

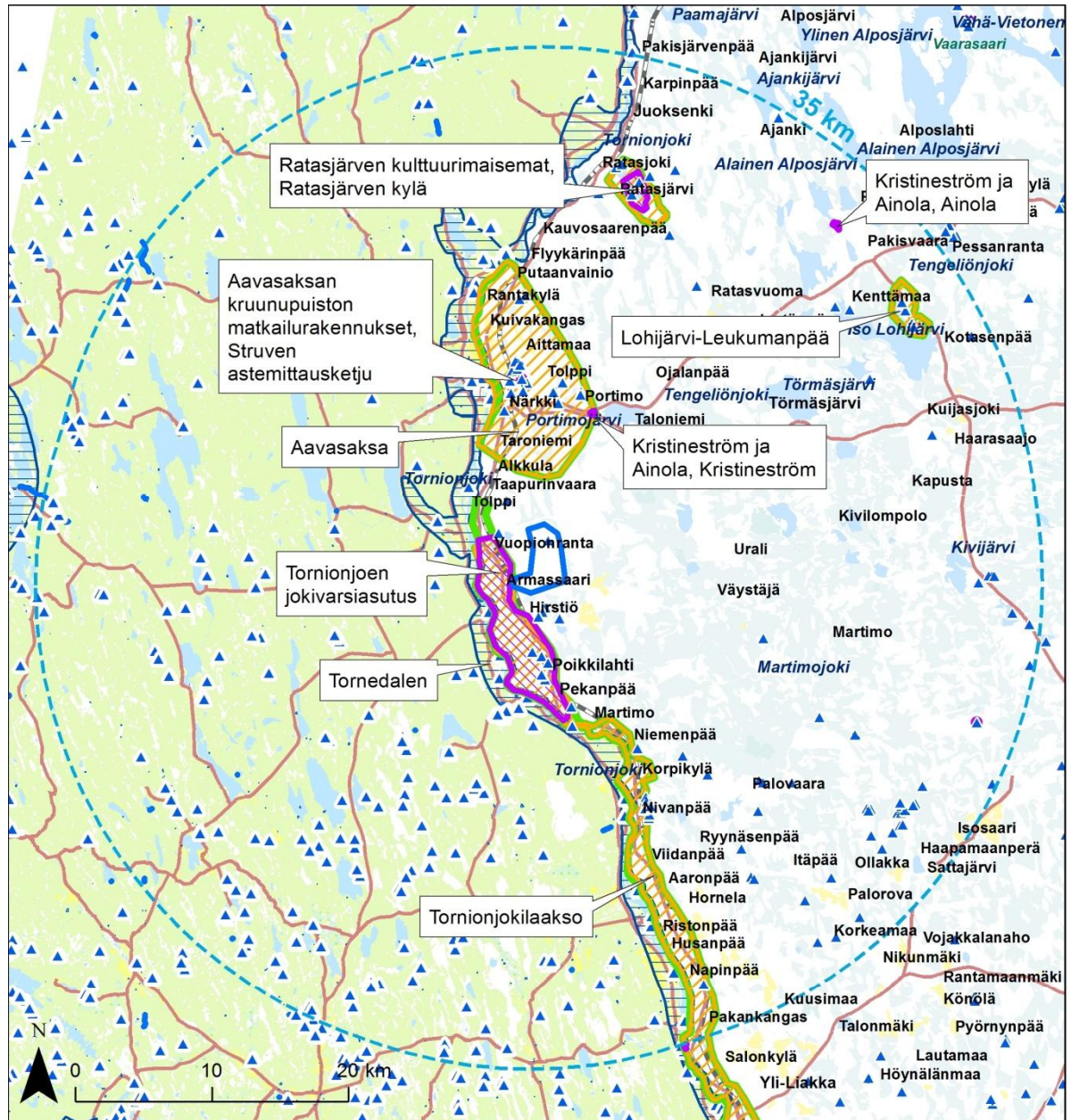
Länsi-Lapin maakuntakaavassa Ratasjärvi, Lohijärvi-Leukumanpää, Aavasaksa ja Tornionjokilaakso on osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tär-

keinä alueina (ma). Aavasaksa ja Tornionjokilaakso muodostavat myös yhden Suomen 27 kansallismaisemasta. Kansallismaisemat ilmentävät maamme eri osien edustavimpia luonnon- ja kulttuuripiirteitä, ja niiden valinnasta on vastannut ympäristöministeriön kansallismaisematyöryhmä. (*Suomen ympäristökeskus 2014*)

Hankealueella sijaitsee yksi tunnettu, ajoittamaton kiinteä muinaisjäännos (Reväsvaara Laki-Autto, mj-tunnus 1000011613). Seuraava tunnettu muinaisjäännos sijoittuu noin 1,4 kilometrin etäisyydelle hankealueen eteläpuolelle (Huitaperi, mj-tunnus 1000016398). Kohde on osa Struven mittausketjua. (*Museovirasto 2014a*)

Tornionjoen osayleiskaavassa on osoitettu Tornionjoen varteen useita maisemallisesti arvokkaita peltoalueita (MA) lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydelle hankealueesta ja noin 3,3 kilometrin etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista. Kyläkuvallisesti arvokkaita alueita (sk) on osoitettu lähimmillään noin 500 metrin etäisyydelle hankealueesta ja noin 3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä tuulivoimalasta.

Ruotsin puolella Tornionjokilaakso (Tornedalen) on osoitettu valtakunnallisesti arvokkaana kulttuuriympäristönä, ja alueella on myös runsaasti muinaisjäännoiksiä. (*Riksantikvarieämbetet 2014*)



Suomen aineistot

- ▨ Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue*
- ▨ Kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta arvokas alue/kohde**
- ▨ RKY 2009***
- RKY 2009***
- ▲ Muinaisjäännot****
- ▨ Muinaisjäännot****

* Valtioneuvoston periaatepäätös 1995
 ** Länsi-Lapin maakuntakaava (YM vahvistanut 19.2.2014)
 *** Valtioneuvoston päätös 2009 (RKY= valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)
 **** Museovirasto 1/2014
 ***** Riksanantikvarieämbetet 2014, Ruotsi

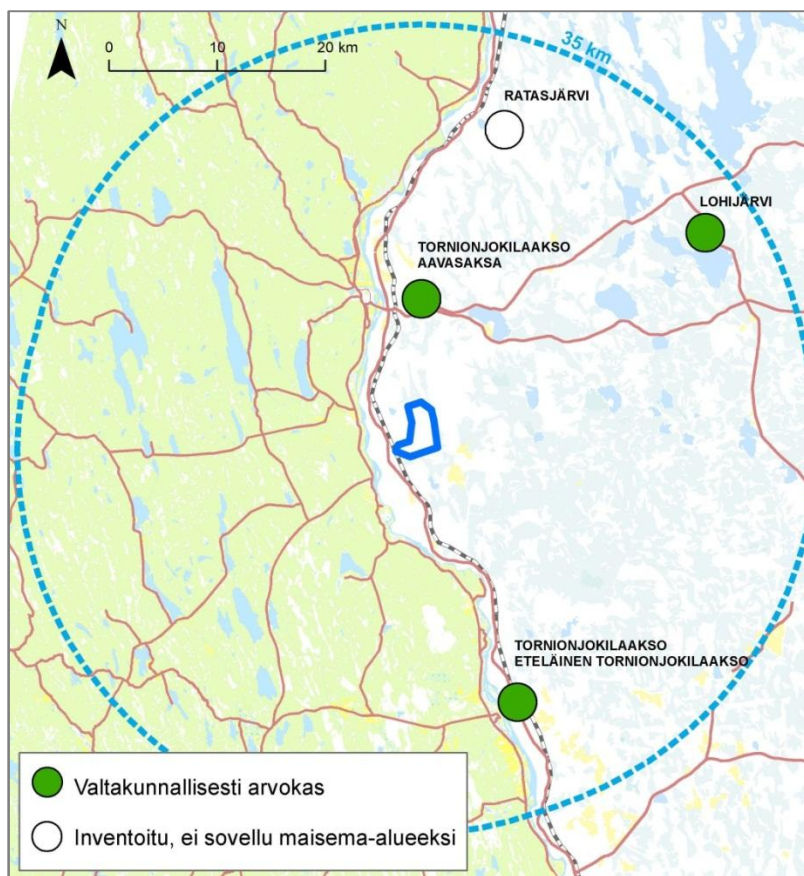
Ruotsin aineistot

- ▨ Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö*****
- ▲ Muinaisjäännot*****
- ▨ Muinaisjäännot*****
- ▨ Muinaisjäännot*****

Kuva 4-9. Valtakunnalliset ja maakunnalliset arvokohteet hankealueen ympäristössä, sekä tiedossa olevat muinaisjäännot. Hankealueen sijainti on osoitettu sinisellä. (Maanmittauslaitos 2014, Museovirasto 2014a, Riksanantikvarieämbetet 2014, Ympäristöhallinto 2014)

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi on suoritettu Etelä- ja Keski-Lapin alueella vuosina 2011–2013. Inventoinnin tarkoituksena on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitystarkastelu sekä uusien maisema-alueiden määrittely. Inventointi on osa koko maassa tehtävää maisema-alueiden päivitysinventointia. (Muhonen & Savolainen 2014)

Inventoiduista kohteista neljä sijoittuu tuulipuistosta 35 kilometrin säteelle (kuva 4-10). Inventoinnissa valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen statuksen säilyttäväksi on ehdotettu Aavasaksaa, Lohijärveä ja Tornionjokilaaksoa. Ratasjärvestä on esitetty, että se ei soveltuisi maisema-alueeksi. Inventoinnissa ei ole ehdotettu uusia alueita valtakunnallisiksi tai maakunnallisiksi maiseman arvokohteiksi 35 kilometrin säteelle tuulipuistosta. (Muhonen & Savolainen 2014)

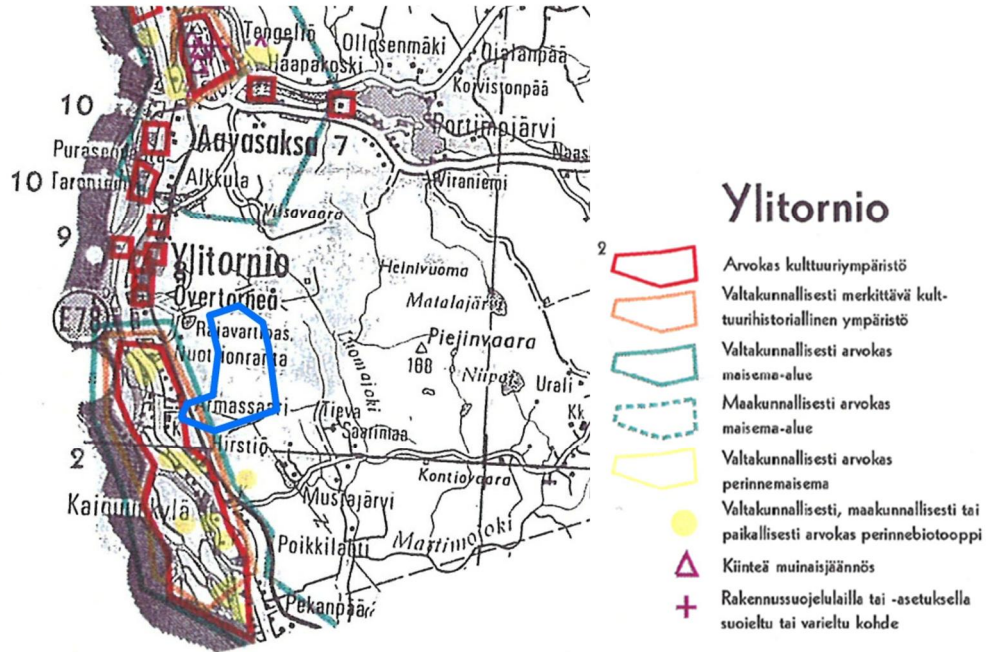


Kuva 4-10. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventoinnin kohteet 35 kilometrin säteellä tuulipuistosta. Hankealueen sijainti on osoitettu sinisellä.

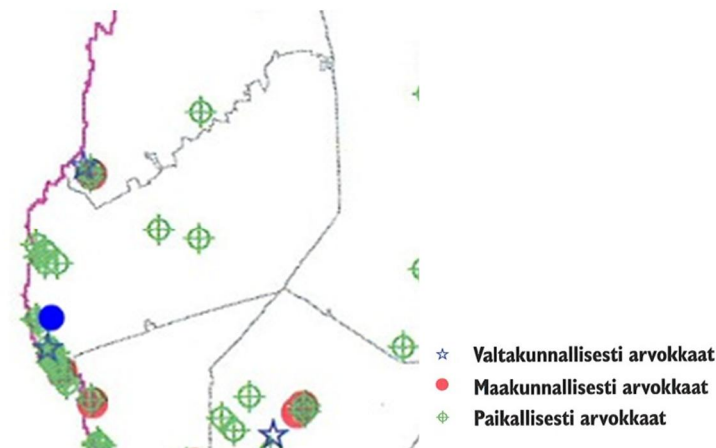
Paikalliset arvokohteet on selvitetty noin 12 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lähdeaineistoina on käytetty Lapin perinnemaisemat -opasta (Kalpio & Bergman 1999) sekä Lapin kulttuuriympäristöohjelmaa (Lokio 1997).

Lapin kulttuuriympäristöohjelman arvokohteista (kuva 4-11) hankealuetta lähimmäksi sijoittuu Tornionjokivarren kulttuurimaisema Pekanpää-Kainuunkylä-Nuotioranta, joka sijaitsee hankealueen länsipuolella. Alue on myös valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu. Tornionjokilaakson ympäristöön sijoittuu myös valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita perinnebiotooppeja.

Lapin perinnemaisemat -oppaassa on esitetty useita perinnemaisemakohteita hankealueesta 12 kilometrin säteellä (kuva 4-12). Kohteita sijoittuu muun muassa Pekanpään ja Niittysaaren alueille.



Kuva 4-11. Ote Lapin kulttuuriympäristöohjelmasta (Lokio 1997). Hankealueen raja on esitetty sinisellä.



Kuva 4-12. Ote Lapin perinnemaisemat -oppaasta (Kalpio & Bergman 1999). Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu sinisellä pisteellä.

4.3 Elinkeinot

Vuonna 2013 Ylitornion kunnassa oli 4 482 asukasta ja 1 422 työpaikkaa vuonna 2011. Kunnan työttömyysaste oli vuoden 2012 lopulla 13,8 % (Tilastokeskus 2014a).

Ylitornion kunnan alkutuotanto koostuu pääosin maa- ja metsätaloudesta. Alkutuotannon työpaikkojen osuus kaikista työpaikoista oli 12,1 % vuonna 2011. Jalostuksen osuus työpaikoista oli 15,9 % ja palveluiden osuus noin 66,9 % (Tilastokeskus 2014a). Ylitornion kunnan yrityskanta on hieman kasvanut vuodesta 2005 lähtien ja vuonna

4.3.1 Porotalous

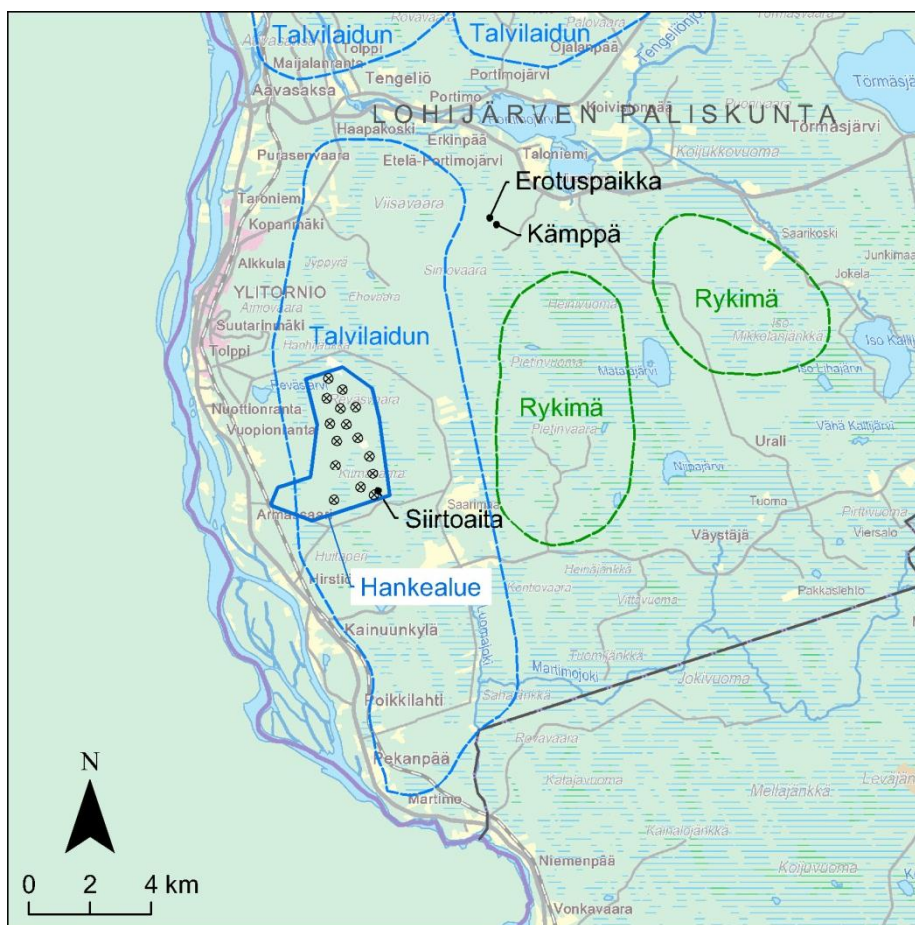
[illegible]

Lohijärven paliskunta sijaitsee Ylitornion kunnan alueella. Ylitornio on läntistä poronhoitoaluetta ja rajoittuu Torniojokeen Suomen ja Ruotsin rajalla. Paliskunnan pohjoisraja on kuntaraja Pellon kunnan kanssa ja eteläraja on kuntaraja Tornion kunnan kanssa, joka on samalla poronhoitoalueen raja. Lohijärven paliskunnalla ei ole aitarakenteita. Vuonna 2013 paliskunnan alueella toimi 55 poronmestajaa ja paliskunnan suurin sallittu poromäärä oli 1 400 (taulukko 4-1). *(Paliskuntain yhdistys 2014)*

Taulukko 4-1. Lohijärven paliskunnan perustietoja poronhoitovuodelta 2012–2013. (Poromies 2014)

	Poron omistajia	Korkein sallittu poromäärä	Eloporot	Teurasporot	Vasa-prosentti
Lohijärven paliskunta	53	1 400	1 369	836	61

PoroGIS-aineiston perusteella hankealue sijoittuu paliskunnan talvilaitumelle ja rykimäalueen läheisyyteen (kuva 4-14). Poronhoidon nykytila alueella tarkentuu ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana Lohijärven paliskunnan ja Paliskuntain yhdistyksen edustajien kanssa käytävän vuoropuhelun myötä.



Kuva 4-14. Lohijärven paliskunnan poronhoito hankkeen lähialueella. (aineisto: Lohijärven paliskunta)

4.3.2 Matkailu

Ylitornio ja Pello muodostavat matkailumaantieteellisesti yhdessä Tornionlaakson matkailualueen, jonka leimaa-antavia piirteitä ovat erityisesti Tornionjoki sekä ympäröivät metsäiset vaarat. Vuonna 2013 Ylitornion ja Pellon alueella rekisteröitiin yhteensä yli 29 000 majoitusvuorokautta, jonka markkinaosuus Lapista on 0,9 %. (Matkailun edistämiskeskus 2014) Majoitusvuorokaudet ovat hieman laskeneet 2000-luvun alusta, jolloin rekisteröitiin vajaat 40 000 majoitusvuorokautta. Ylitornion osuus majoitusvuorokausista on noin puolet.

Ylitornion tunnetuin matkailukohde on Aavasaksa, jolla on pitkät perinteet matkailukohteena maisema-arvojensa vuoksi. Aavasaksa ei ole kuitenkaan kehittynyt vuosien saatossa Lapin muiden matkailukohteiden tavoin. Muita Aavasaksan vaaran lisäksi merkittäviä kohteita ovat kunnassa Ainiovaara, Vuennonkoski sekä Kattilakoski. (Pöyry Finland Oy 2011) Reväsvaaran hankealueen pohjoispuolella Ainiovaaralla toimii Karemajat sekä lisäksi alueelle sijoittuu virkistys- ja vapaa-ajan toimintoja, kuten valaistut hiihtoladut ja luontopolku. Vaellusreitti Aurinkovaarojen Jotos (50 kilometriä) kulkee Aavasaksan eteläpuolisella alueella Ainiovaaran kautta Reväsvaaralle ja edelleen Kainuunkylän koululle. Reväsvaaralla sijaitsee reitin yksi taukolaavu. (Ylitornion kunta 2014a)

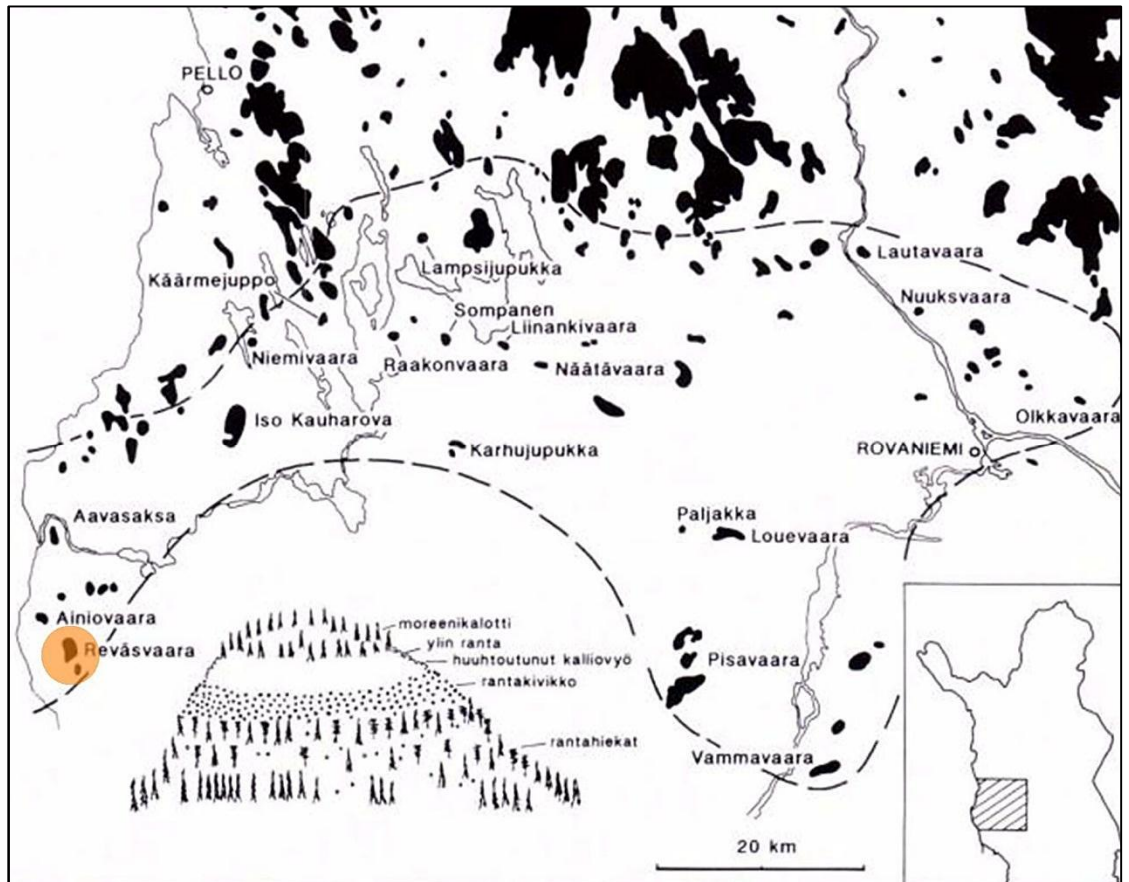
4.4 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

4.4.1 Kasvillisuus ja kasvisto

Tässä luvussa esitetyt kasvillisuustiedot perustuvat hankealueella vuonna 2013 tehtyyn kasvillisuusselvitykseen (Kalleinen 2013).

Reväsvaaran hankealue kuuluu Perä-Pohjanmaan eliömaakuntaan ja sijaitsee pohjoisboreaalisen ja keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen rajalla (Kalliola 1973). Kasvillisuutta ajatellen Reväsvaara-Kiimavaaran alue on kallioperältään karua. Hankealue kuitenkin rajoittuu idässä ravinteikkaampaan Kapurinjäнккään. Tällä karun ja ravinteisen kallioperän raja-alueella sekä yleensäkin hankealueen valuvesivaikutteisilla vaarojen alarinteillä esiintyy rehevää kasvillisuutta.

Geologisesti alue kuuluu niin sanottuun kalottivaarojen alueeseen (Johansson ym. 2000). Muinaisen Itämeren rantavoimat huuhtoivat veden ympäröimien vaarojen rinteitä, jolloin ylimmän rannan tasoon syntyi selvä huuhtoutumisraja. Tämän vyöhykkeen yläpuolelle kohoavalla laella säilyi moreenipeite, niin sanottu kalotti. Kalottivaaroja on varsinkin Tornionjoki- ja Kemijokilaaksossa (kuva 4-15).



Kuva 4-15. Peräpohjolan kalottivaara-alue ja kasvillisuuden vyöhykkeisyys (kuva teoksesta Johansson ym. 2000, hankealue korostettu oranssilla värillä).

Tavanomaisesti käytetty metsätyyppijako ei sovellu kalottivaarojen kasvillisuuteen. Kalleinen (2013) käyttääkin alueen kallioisista ja karuista kitumetsistä nimitystä kalliometsät. Ne ovat verrattavissa karukkokankaisiin; jäkälät ovat enemmistönä ja muutamat varvut vähemmistönä. Mäntytuustoisten kalliometsien sinänsä niukka lajisto käsittää kuitenkin myös kostean kasvupaikan lajistoa ja jopa suolajeja, sillä vettä pidättäviin kallionkoloihin, rakoihin, seinämiin ja painanteisiin muodostuu monenlaisia pienipiirteisiä elinympäristöjä. Reväsvaaran-Kiimavaaran kalliometsät sijoittuvat kokonaisuudessaan kalotin alapuolelle, huuhtoutuneelle vyöhykkeelle. Vaara-alueilla on myös laajalti mui-
naisrantakivikoita.

Huuhtoutumavyöhykkeen alapuolella soveltuu käytettäväksi tavanomainen metsätyyppijajotus. Hankealueen vaarojen alarinteillä esiintyykin kangasmetsiä (erityisesti kuivahko kangas) sekä muutamia pienialaisia lehtokuvioita. Metsät ovat talouskäytössä ja ikärakenteeltaan vaihtelevia.

Suurin osa hankealueen kosteikoista on luonnontilassa. Reväs- ja Kiimavaaran lakialueiden suot ovat karuja ja saavat vetensä sateesta sekä lumen sulamisvesistä. Ylimmät suot ovat lyhytkorsinevoja, joilla dominoivat tupasluikka (*Trichophorum cespitosum*), tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) ja jouhisara (*Carex lasiocarpa*). Vaarojen väliset rinnesuot ovat luhtaisia korpia, rämeitä ja pieniä rimpisoita. Hankealueen pohjoispuolis-
kossa esiintyy myös muutamia karuja lähteitä.

Alueen kasvillisuus rehevöityy ja lajisto runsastuu itään päin siirryttäessä. Lajistoon kuuluu keskiravinteisuutta vaativia lajeja kuten villapääluikka (*Trichophorum al-*

pinum) ja mähkää (*Selaginella selaginoides*). Hankealueen itäreunan suot ovat varsin märkiä sara- ja lyhytkorsinevojen, rimprien ja korpien yhdistelmätyyppejä. Reväsvaaran ja Kiimavaaran välisestä painanteesta alkunsa saavan Kiimaojan ympäristössä on havaittavissa lettoisuuttakin (lettovilla *Eriophorum latifolium*).

Arvokkaat luontotyytit

Reväsvaara-Kiimavaaran alueen arvokkaat ja huomioitavat luontotyytit on esitetty kartalla kuvassa 4-16.

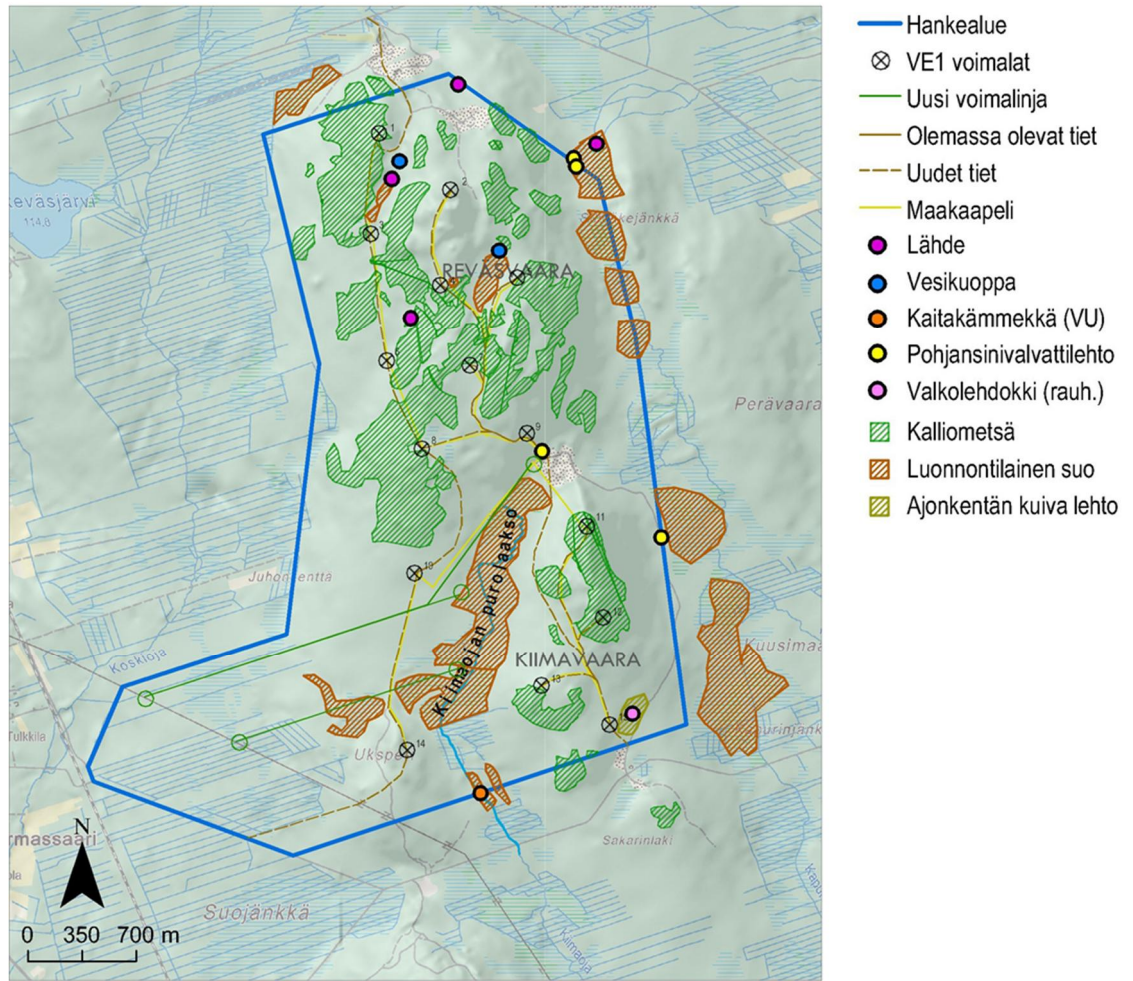
Suunniteltujen tuulivoimaloiden sijoituspaikkoja hallitsee kalliometsien luontotyyppi. Pohjois-Suomen kalliometsät ovat silmälläpidettävä (NT 1. Near Threatened, ei uhanalainen) luontotyyppi. Hankealueella kalliometsien arvoa laskee voimakas jäkälän ylläladunnus. Metsätalouden ja metsälain kannalta kalliometsät ovat vajaatuottoisia kitumaita. Metsäkuviot ovat kuitenkin pinta-alaltaan liian laajoja metsälakikohteiksi.

Hankealueella on yksi uhanalainen luontotyyppi, puolukka-lillukkatyyppin kuiva lehto. Pohjois-Suomessa sekä keskiravinteiset että runsasravinteiset kuivat lehdot kuuluvat uhanalaisluokkaan VU eli vaarantunut (Vulnerable). Ajonkentän kuiva lehto sijaitsee Kiimavaaran itäreunalla, hankealueen kaakkoisosassa. Lehto on kasvistollisesti selvitysalueen kiinnostavin ja monipuolisin kohde. Runsaan varvikon seassa kasvaa mm. lillukkaa (*Rubus saxatilis*), metsäkurjenpolvea (*Geranium sylvaticum*), rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*) sekä maariankämmeä (*Dactylorhiza maculata*) ja kalkkimaariankämmeä (*D. fuchsii*).

Reväsvaaran ja Kiimavaaran välissä on luonnontilainen luhtainen purolaakso, jonne vaarojen valumisvedet purkautuvat. Tämä Kiimaojan ympäristö on alueen arvokkainta suoluontoa. Kiimaojan uoma on mutkikas eikä uoman sijainti ole pysyvä. Puron ympäristössä on luhtia, rimpia, siniheinäniittyä (*Molinia caerulea*) sekä kataja- ja paatsamapensaikkoja (*Juniperus communis*, *Rhamnus frangula*) ja lettoisuutta. Alueella kasvaa myös uhanalainen kaitakämmeä (*Dactylorhiza traunsteineri*). Selvitetyt voimajohdon reittivaihtoehdot (VE2, VE3) sijoittuvat pääosin hakatuille tai ojitetuille alueille, mutta sijoittuvat itäpäästä Kiimaojan purolaakson tuntumaan. Myös reittivaihtoehto VE1 kulkee osittain purolaakson tuntumassa.

Hankealueen pohjoisosasta löydettiin maast selvityksissä kolme karua lähdettä. Hankealueen lähteiden ja tihkupintojen alapuolella sekä rinteiden alareunoissa on paikoitellen myös keskiravinteisia lehtolaikkuja. Niiden tyyppilajeja ovat pohjansinivalvatti (*Cicerbita alpina*) ja hiirenporras (*Athyrium filix-femina*). Lähteiden lähiympäristöt, lehtolaikut sekä alueella havaitut vesikuopat ympäristöineen ovat myös mahdollisia metsälakikohteita.

Luonnontilaisten lähteiden muuttaminen tai vaarantaminen on kiellettyä (vesilaki 25.5.2011/587). Muut edellä mainitut arvokkaat luontotyytit ovat hankealueen luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä ja ne on huomioitava maankäytön suunnittelussa.



Kuva 4-16. Hankealueen kasvillisuuden ja kasviston kannalta suojeltavat ja huomioitavat kohteet.

Kasvisto ja huomioitavien kasvilajien esiintymät

Reväsvaaralle suunnitelluilta tuulivoimalapaikoilta selvitettiin kasvilajisto vuonna 2013 toteutetussa kartoituksessa (Kalleinen 2013). Samalla tarkkailtiin myös voimajohdon reittivaihtoehtojen (VE2 ja VE3) kasvilajistoa. Yhteensä voimalapaikoilta havaittiin noin sadan kasvilajin esiintymiä, ja lajit olivat pääosin tyypillistä kangasmetsien lajistoa. Kartoituksessa tuulivoimaloiden paikoilta ei löytynyt uhanalaisten tai muutoin huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Muualta hankealueelta havaittiin yksi rauhoitetun valkolehdokin (*Platanthera bifolia*) sekä yksi vaarantuneen (VU) kaitakämmekän (*Dactylorhiza traunsteineri*) esiintymä. Esiintymät on esitetty kartalla kuvassa 4-16.

Uhanalaisten lajien luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut. Esiintymien säilyminen onkin pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa osana luonnon monimuotoisuutta. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on lainsäädännöllisesti kielletty. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa rauhoitussäännökistä, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Hankealueen suojelullisesti huomioitavien tai seudulle harvinaisten kasvilajien havainnot on koottu taulukkoon 4-2.

Taulukko 4-2. Hankealueella havaitut uhanalaisten, rauhoitettujen ja harvinaisten kasvilajien esiintymät. Merkittävimmät esiintymät korostettuina

Laji		Suojelustatus	Havainnot
tikankontti	<i>Cypripedium calceolus</i>	VU (vaarantunut)	Havaintoja Kiimaojan varresta, viimeisin v. 1992. Ei havaittu 2013, arvioitiin hävinneen hakkuiden ja ojituksen seurauksena. Ylitorniolta aiemmin 63 havaintoa.
kaitakämmekkä	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	VU (vaarantunut)	Kiimaojan varrella Uksperin kohdalla. Ylitorniolta aiemmin 4 havaintoa.
kallioimarre	<i>Polypodium vulgare</i>	-	5 havaintoa. Perä-Pohjanmaan kasvimaakunnassa harvinainen, muuten koko maassa yleinen. Ylitorniolta aiemmin 6 havaintoa.
kellotalvikki	<i>Pyrola media</i>	-	2 havaintoa - Ajonkentän kuiva lehto, pohjansinivalvattilehto Kiimavaaran itärinne. Ylitorniolta aiemmin 14 havaintoa.
lehtotähtimö	<i>Stellaria nemorum</i>	-	1 havainto - pohjansinivalvattilehto Reväsvaaran kaakkoisrinne. Ylitorniolta ei aiempia havaintoja.
mäkikeltano	<i>Pilosella peletariana</i>	-	Kiimavaaran kaakkoisrinne, Ajonkenttä. Koko maakunnasta ei aiempia tietoja. Tunnetaan Ruotsin puolelta samalta korkeudelta.
pohjankeltalieko	<i>Diphasiastrum complanatum</i> ssp. <i>montellii</i>	-	1 uusi havainto alueelta. Ylitorniolta aiemmin 1 havainto. Keltalieon pohjoinen alalaji.
pohjansinivalvatti	<i>Cicerbita alpina</i>	-	Kolmessa rinteenaluslehdossa. Ylitorniolta aiemmin 1 havainto.
rohtotädyke	<i>Veronica officinalis</i>	-	Havaintoja kolmesta paikasta. Tulokaslaji. Ylitorniolta aiemmin 2 havaintoa, maan pohjoisimpien joukossa.
valkolehdokki	<i>Platanthera bifolia</i>	rauhoitettu (koko maa)	1 esiintymä - Kiimavaaran kuiva lehto. Ylitorniolta aiemmin noin 16 havaintoa.

4.4.2 Linnusto

Linnuston osalta esitetyt tiedot perustuvat hankealueella vuonna 2013 tehtyihin linnustoselvityksiin (Karlin 2013a, 2013b).

Hankealueella pesivä linnusto ei poikkea lajistollisesti Ylitornion muiden vastaavien biotooppien lajistosta. Kesän 2013 linnustoselvityksessä alueella tavattiin yhteensä 41 lintulajia, niistä 35 pesivänä. Reväsvaaran lakialueen yleisimpiä pesimälintuja ovat leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), järripeippo (*Fringilla montifringilla*) ja metsäkirvinen (*Anthus trivialis*). Myös käpylintuja (*Loxia* sp.) esiintyy lakialueella yleisesti. Koko hankealue huomiodien kolme yleisintä lintulajia olivat leppälintu, pajulintu (*Phylloscopus trochilus*) sekä metsäkirvinen.

Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei saatu vuonna 2013 viitteitä pesivistä petolinnuista; alueen vanha kanahaukan (*Accipiter gentilis*) pesä oli asumaton. Yksittäisiä havaintoja petolinnuista kuitenkin tehtiin (varpushaukka *Accipiter nisus*, tuulihaukka *Falco tinnunculus*, maakotka *Aquila chrysaetos*, mehiläishaukka *Pernis apivorus*, hiirihaukka *Buteo buteo*). Maakotkan todettiin pesivän useiden kilometrien etäisyydellä

hankealueesta. Pöllöselvityksiä ei vuonna 2013 tehty, koska alhaisen myyräkannan vuoksi soidintavista pöllöistä oli koko Lapin alueelta vain muutama havainto. Hankealueella havaittiin kuitenkin pesivä hiiripöllö (*Surnia ulula*), jonka pesintä epäonnistui. Kevään maastokäynnillä alueella havaittiin kahden teerikukon (*Tetrao tetrix*) soidin.

Taulukkoon 4-3 on koottu alueella vuonna 2013 selvitysten yhteydessä havaitut suojelluisesti huomioitavat lintulajit. Hankealueella ei havaittu pesiviä uhanalaisia lajeja, mutta havaintoja tehtiin kuitenkin kahdesta vaarantuneesta (VU) sekä yhdestä silmälläpidettävästä (NT, ei uhanalainen) lajista. Lisäksi alueella havaittiin lintudirektiivin mukaisia lajeja sekä vastuulajeja (EVA). Viimeksi mainitut ovat lajeja, joiden säilyttämisessä Suomella voidaan katsoa olevan merkittävä kansainvälinen vastuu.

Taulukko 4-3. Hankealueella havaitut uhanalaiset lintulajit, lintudirektiivin liitteen 1 lajit sekä Suomen kansainväliset vastuulajit (suluissa Suomen %-osuus lajin Euroopan kannasta). (Karlin 2013b)

Laji		Uhanalaisuus	Lintudirektiivi liite 1	Vastuulaji		
				I (15-30%)	II (30-45 %)	III (> 45 %)
hiiripöllö	Surnia ulula		X			
isokäpylintu	Loxia pytyopsittacus			X		
leppälintu	Phoenicurus phoenicurus			X		
liro	Tringa glareola		X		X	
maakotka	Aquila chrysaetos	VU	X			
mehiläishaukka	Pernis apivorus	VU	X			
metso	Tetrao urogallus	NT	X	X		
pohjantikka	Picoides tridactylus		X	X		
pyy	Tetrastes bonasia		X			
teeri	Tetrao tetrix		X	X		
telkkä	Bucephala clangula					X
valkoviklo	Tringa nebularia				X	

Hankealueen länsipuolella sijaitseva Tornionjokilaakso on lintujen muuttoa selvästi ohjaava tekijä. Jokilaakson läheisyydestä huolimatta Reväsvaaran hankealue ei osoittautunut vuonna 2013 muuton seurannassa merkittäväksi kohteeksi. Kevätmuuton havaittiin olevan hankealueella vaatimatonta, eikä lintujen muuton selviä johtolinjoja ollut hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä havaittavissa. Esimerkiksi yhden päivän muutontarkkailun aikana nähtiin Tornionjoen varressa enemmän lintuja kuin Reväsvaaran alueella koko tarkkailuaikana. Kokonaisuudessaan kevätmuuton aikana hankealueella havaittiin viiden päivän aikana 771 lintuysilöä ja syysmuuton aikana kahdentoista päivän aikana 1 331 yksilöä.

4.4.3 Muu eläimistö

Liito-orava

Esiintymisalueensa länsireunalla Suomessa elävä liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen on luonnonsuojelulain 49§:n mukaan kielletty. Laji on maassamme rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla ja luokiteltu uhanalaisuusarvioinnissa (*Rassi ym. 2010*) vaarantuneeksi (VU).

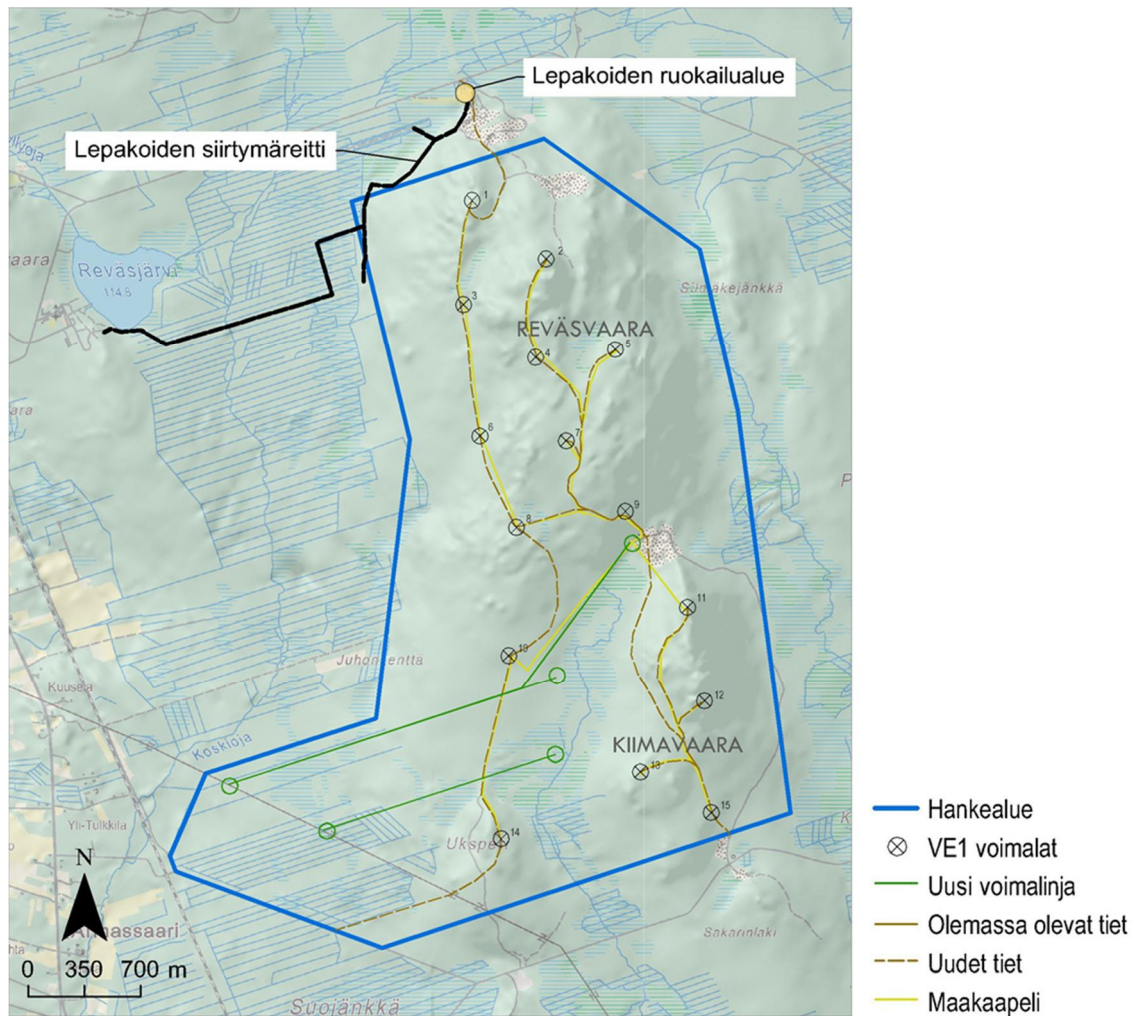
Tämänhetkisen tiedon mukaan liito-oravan levinneisyysalue jää Länsi-Suomessa Oulun, ja Itä-Suomessa Kuusamon eteläpuolelle. Reväsvaaran alue jää tämän perusteella liito-oravan levinneisyysalueen ulkopuolelle. Ylitornion alueelta ei ollut tiedossa aiempia liito-oravahavaintoja eikä lajin esiintymisestä hankealueella havaittu viitteitä myöskään alueella tehdyssä liito-oravaselvityksessä (*Kalleinen 2013*).

Lepakot

Suomessa tavattavat lepakot kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentissa. Suomi on ratifioinut vuonna 1999 EUROBAT-sopimuksen, jonka mukaan esimerkiksi lepakoiden tärkeät ruokailualueet tulee huomioida maankäytön suunnittelussa.

Ylitornion alueen lepakkotietous on vähäistä. Ainoa lähiympäristön aiempi lepakkohavainto on Portimojärveltä noin 10 kilometrin päästä. (*Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2014*)

Hankealueella ja sen ympäristössä tehdyssä lepakkoselvityksessä Ylitornion vankilan alue todettiin todennäköiseksi pohjanlepakon (*Eptesicus nilssonii*) lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Reväsvaaran pohjoispäässä on todennäköinen lepakoiden siirtymäreitti ampumaradan ympäristöön, joka toimii eläinten ruokailualueena. Siirtymäreitti on havainnollistettu kuvaan 4-17. Siirtymäreitti ja ruokailualue kuuluvat lepakkotieteellisen yhdistyksen luokittelussa luokkaan kaksi ja ne on huomioitava maankäytön suunnittelussa. Lisäksi hankealueen sisällä tehtiin joitakin lepakkohavaintoja painottuen alueen pohjoisreunaan siirtymäreitin suunnalle. (*Kalleinen 2013*)



Kuva 4-17. Lepakoiden kannalta huomioitavat alueet. (Kalleinen 2013)

Muut nisäkkäät

Hankealueella ei ole tehty maastoselvityksiä muun eläimistön osalta.

Ylitornion kunta kuuluu poronhoitoalueeseen sijaiten alueen lounaisrajalla; hankealueen kalliometsien jäkälikkö onkin kauttaaltaan ylilaidunnuttua. Hirviä (*Alces alces*) esiintyy alueella ympäri vuoden ja Tornionjokilaakso on myös metsäkauriin (*Capreolus capreolus*) elinaluetta.

Ylitornion seudulla esiintyy kaikkia suurpetojamme. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen petohavaintoverkoston (RKTL 2014) mukaan seudulla on tehty eniten havaintoja ilveksestä (*Lynx lynx*). Ilveksen kanta on maassamme kasvussa, ja myös Tornionjokilaakson ilveshavainnot ovat lisääntyneet selvästi aikavälillä 2000–2013. Ilves kuuluu luontodirektiivin liitteen IV lajeihin.

Karhun (*Ursus arctos*) ja suden (*Canis lupus*) osalta Tornionjokilaaksossa on tehty viime vuosina havaintoja ilvestä vähemmän, ja havaintomäärät ovat pysyneet viime vuosikymmeninä suhteellisen vähäisinä. Molemmat lajit kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuuluvasta ahmasta (*Gulo gulo*) havaintoja tehdään selvästi muita suurpetoja vähemmän.

Reväsvaaran hankealueella ei ole järviä, lampia eikä jokia. Hankealueen ainoa puro on pienehkö Kiimaojan latvaosa. Kiimaojan latvat voivat periaatteessa olla luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvan saukon (*Lutra lutra*) elinympäristöä. On myös mahdollista, että Kiimaojan alajuoksulla voi olla saukkojen elinpiirejä. Lajin pesimäpaikoista alueella ei ole tietoja. Hankealueella voi esiintyä myös luontodirektiivin liitteen II lajistoon kuuluva näätä (*Martes martes*).

Viitasammakko

Viitasammakon *Rana arvalis* kantojen oletetaan kärsivän maa- ja vesirakentamisesta, ojituksista ja niitä seuraavasta elinalueiden kuivumisesta, elinympäristön happamoitumisesta ja kemikalisoitumisesta, ilmastonmuutoksesta sekä UV-säteilyn lisääntymisestä (Ympäristöministeriö 2010). Suomessa lajia ei ole luokiteltu uhanalaiseksi, mutta laji kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Tämän vuoksi lajin esiintyminen Reväsvaaran hankealueella selvitettiin (Kalleinen 2013).

Ylitorniolla ei ollut tehty aikaisempia havaintoja viitasammakoista; lajia ei havaittu myöskään Reväsvaaran selvityksissä. Kaikki alueella tehdyt sammakkohavainnot olivat tavallisia sammakoita. Soidinääntelyn joukosta ei erottunut viitasammakoiden pulputusta eikä paikoitellen tutkituista kuduista löytynyt viitasammakon kutua.

Viitasammakoiden esiintyminen sisämaan vaaroilla on epätodennäköistä. Hankealueella lajia ei esiinny sopivien elinympäristöjen puuttuessa.

4.4.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan erityisen merkittävät kohteet

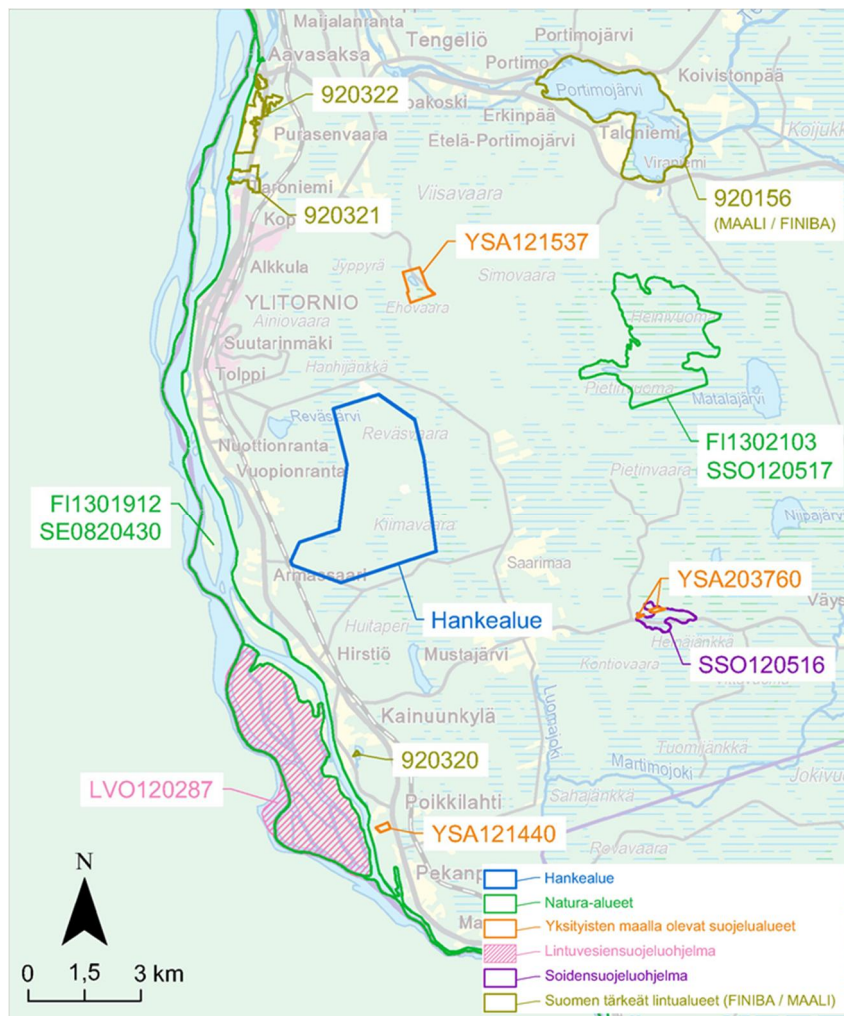
Reväsvaaran hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luonnonsuojelluksella huomioitavia aluekohteita. Lähin Natura-alue on hankealueen länsipuolella virtaava rajajoki Tornion-Muonionjoki (Natura-alue kattaa koko vesistöalueen) sekä 4,5 kilometriä hankealueesta koilliseen sijaitseva Heinivuoma-Pietinvuoma. Hankealueeseen nähden lähin luonnonsuojelualue on noin 2,4 kilometriä hankealueesta pohjoiseen sijaitseva pienialainen Eholammen luonnonsuojelualue.

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeitä lintualueita (IBA- ja FINIBA -alueet). Lähin näistä kohteista on 8,5 kilometriä hankealueen koillispuolella sijaitseva Portimojärven FINIBA-alue. Portimojärvi kuuluu myös MAALI-kohteisiin eli maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin. Kolme muuta MAALI-aluetta (Kannalanlahti, Taroniemi, Purasenvaaran pellot ja Närkki) sijaitsevat lähempänä, Kannalanlahti lähimpänä 4,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta (BirdLife 2014). Tornionjoen laakson rantamailla ja saarissa on useita perinnemaisemakohteita, muun muassa laajoja tulvaniittyjä ja vanhoja laidunalueita (Kalpio & Bergman 1999).

Natura-alueverkoston kohteet, luonnonsuojelualueet sekä linnustokohteet on esitetty taulukossa 4-4 sekä kuvassa 4-18.

Taulukko 4-4. Hankealueeseen nähden lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet sekä Suomen tärkeät lintualueet.

Alue	Koodi	Etäisyys (km)	Suunta hankealueelta
Tornionjoen-Muonionjoen vesistöalue (Torne och Kalix älvsystem)	FI1301912 (SE0820430)	1,4 (jokiuomaan)	W
Heinivuoma-Pietinvuoma	FI1302103 (SCI), (myös SSO120517)	4,5	NE
Eholammen luonnonsuojelualue	YSA121537	2,4	N
Holman luonnonsuojelualue	YSA203760	5,5	SE
Jyskeen luonnonsuojelualue	YSA121440	6	S
Kainuunkylän saaret (Tornionjoki)	LVO120287	2,5	S
Pitkäjätkä-Rytijätkä	SSO120516	5,6	SE
Portimojärvi	920156 (FINIBA, MAALI)	8,5	NE
Kannalanlahti	920320 (MAALI)	4,5	S
Taroniemi	920321 (MAALI)	6,5	NW
Purasenvaaran pellot ja Närkki	920322 (MAALI)	7,2	NW



Kuva 4-18. Hankealueen sijainti suhteessa lähialueen Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin, suojeluohjelmien kohteisiin sekä Suomen tärkeisiin lintualueisiin. (Ympäristöhallinto 2014a)

4.5 Maa- ja kallioperä sekä vesistöt

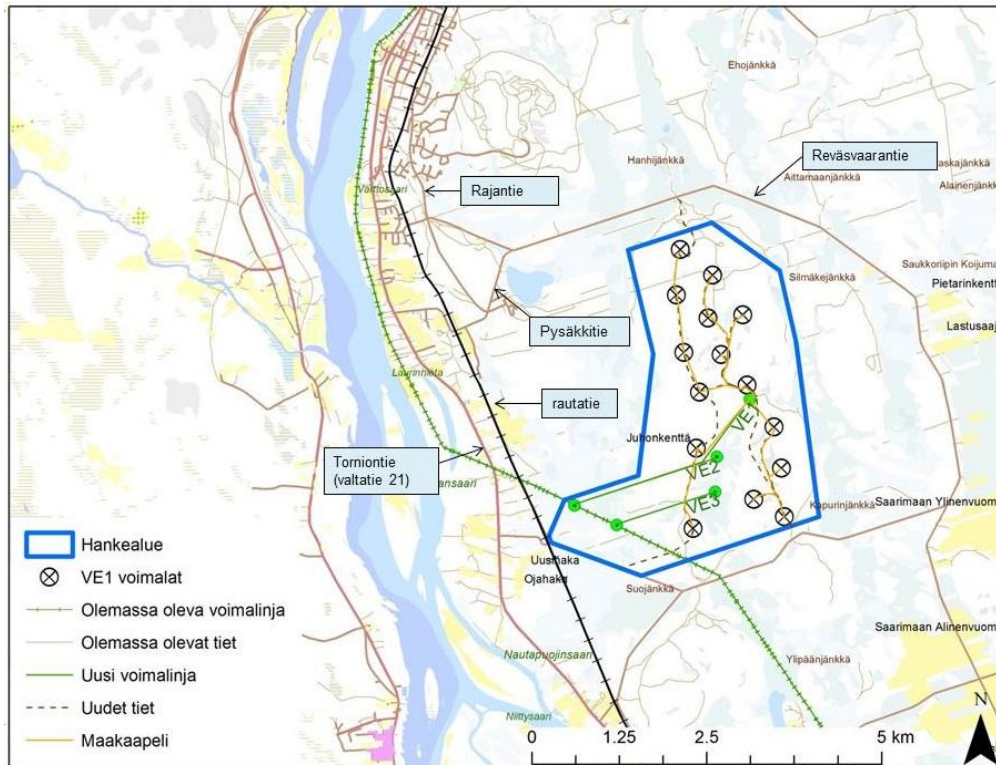
Hankealueen kallioperä on graniittia, jossa on sulkeumina kvartsiittia (*Paikkatietoikkuna 2014*). Hankealue koostuu pääosin Reväsvaarasta, joka on muinaisten merien lähes paljaaksi huuhtoma. Humusta on erittäin niukasti. Vaaran rinteillä ja ympärillä kasvaa metsää ja maaperä on pääosin sora- ja hiekkamoreenia. (*Kalleinen 2013*) Vaaran itäpuolella on jokikerrostumia.

Geologian tutkimuskeskuksen sulfaattimaiden esiintymiskartan perusteella sulfaattimaiden esiintymistä hankealueen reunoilla ei voida sulkea pois. Sulfaattimaat aiheuttavat maaperän happamoitumisriskin hapettuessaan. Hankealueella happamoitumisriski voi tulla esiin rakentamisen yhteydessä, kun maan pintakerrosta kaivetaan. Sulfaattimaat voivat syövyttää betoni- ja teräsrakenteita ja niiden geotekniset ominaisuudet ovat korkean liejupitoisuuden vuoksi huonot. (*Auri 2012*) Sulfaattimaiden esiintyminen alueella voidaan varmistaa alueen geoteknisten tutkimusten yhteydessä hankkeen myöhemmissä vaiheissa tekemällä maaperäkairauksia ja ottamalla alueelta maaperänäytteitä.

Reväsvaaran tuulipuistohanke sijaitsee osin myös Reväsvaaran vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella (Reväsvaara 12976101) (kuva 4-19). Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu Huitaperin (12976115) vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueella on Ylitornion kunnan vedenottamo. Muutoin hankealue on asumaton, joten alueella ei ole kaivoja. Pohjavesialueen ydinosa muodostuu Reväsvaaran pohjoisrinteen juurelle lajittuneesta aineksesta. Ylöspäin noustessa vaaran hiekkamoreenirinteestä paljastuu laajoja kalliopaljastumia. Vedenottamolla on kaksi, noin 10 metriä syvää, siiviläkaivoa. (*Risto Juho, Ylitornion Vesi- ja Viemärilaitos, suullinen tiedonanto 14.5.2014*) Kaivojen kohdalla maa-aines on pääosin lajittunutta hiekkaa ja soraa, jonka kerrospaksuus on noin 10 metriä. Reväsvaaran yläosista sadevedet valuvat pintavirtauksina alas ja imeytyvät pohjavedenottamoa ympäröivään lajittuneeseen ainekseen. (*Ympäristöhallinto 2014a*)

Vedenottamolta pumpataan pohjavettä noin 200 kuutiometriä vuorokaudessa. Vesi toimitetaan Ylitornion taajaman alueen käyttöön. Vedenottamon vieressä, ottamon ja tuulipuiston välissä, on toiminnassa oleva ampumarata. Ampumaratoja pidetään yleisesti riskinä pohjaveden laadulle. Vedenottamolla tarkkaillaan pohjaveden laatua säännöllisellä näytteenotolla. Näytteistä analysoidaan muun muassa raskasmetallit. Raskasmetallien pitoisuudet eivät ole olleet koholla ja vesi on laadullisesti hyvää. (*Risto Juho, Ylitornion Vesi- ja Viemärilaitos, suullinen tiedonanto 14.5.2014*)

Hankealueen ja Torniontien välissä kulkee lisäksi rautatie, joka johtaa Tornioista Kolarisiin. Rataosuudella kuljetettiin vuonna 2012 tavaraliikennettä 306 000 tonnia. (*Liikennevirasto 2014b*)



Kuva 4-20. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsevat tiet ja rautatie.

4.7 Ilmasto ja ilmanlaatu

Vallitseva tuulensuunta Reväsvaaran alueella on etelä-lounas. Tuulennopeudet hankealueella 100, 125 ja 150 metrin korkeuksilla ovat 6,8; 7,1 ja 7,4 m/s (*Tuuliatlas 2014*).

Ilmanlaatu on parantunut Lapin alueella kuluneen 10–20 vuoden aikana. Saastepitoisuudet ovat Lapissa erittäin alhaisia, tyypillisesti noin kymmenesosa Etelä-Suomen taustapitoisuuksista. Ilmanlaatuun vaikuttavat paikallisten toimijoiden lisäksi kaukokulkeutumana tulevat päästöt, jotka ovat osittain laskusuunnassa. (*Ilmatieteen laitos 2014a*) Hankealueen lähialueilla ei sijaitse toiminnassa olevia ilmanlaadun mittausasemia (*Ilmatieteen laitos 2014b*).

4.8 Melu

Ylitornion Reväsvaaran alueen nykyinen ympäristömelu koostuu pääsääntöisesti valtatien 21:n ja Reväsvaarantien päivä- ja yöaikaisesta tie- ja raideliikenteen melusta sekä maanoton, ampumaradan ja metsäkoneiden melusta.

Tieliikenteen melutilanne tarkistettiin Tiehallinnon Lapin Liikennemääräkartasta (*Liikennevirasto 2014c*), jonka avulla laskettiin pohjoismaisen tieliikennemelumallin mukainen tilanne. Mallin tulosten perusteella päiväajan tieliikennemelu 500 metrin etäisyydellä valtatiestä 21 on noin 36 dB(A) ja yöaikana noin 29 dB(A). Tieliikennemelumun

osalta voidaankin olettaa tieliikennemelun rajoittuvan vain teiden välittömään läheisyyteen.

Reväsvaaran ampumarata, jonka Reserviupseeriliitto on vuonna 2013 vuokrannut Rajavartiolaitokselta 20 vuoden sopimuksella, voi aiheuttaa impulssimaista ammustamelua jota ehkäistään ammunta-aikojen perusteella vain päiväajan ohjearvon sisällä tapahtuvaksi (arkisin klo 09-20 ja viikonloppuisin klo 9-18). Lähin altistuva asuinrakennus sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä radasta, jossa tullaan ampumaan arviolta 3 000 7,62 kaliiperisten ammuksien laukausta vuosittain (Päätös YSL:n mukaisesta ilmoituksesta, Lapin ELY-keskus, 24.9.2013). Radalle ei ole tehty melun leviämismallia.

5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

5.1 Yleistä

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun tuulipuiston ja sen sähkönsiirron aiheuttamia välittömiä ja välillisiä, tilapäisiä ja pysyviä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset sekä käytöstä poiston vaikutukset ympäristöön. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella muun muassa seuraavia asiakokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset asutukseen, maisemaan, muinaismuistoihin ja maankäyttöön.
- Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmastoon ja ilmanlaatuun, kasvillisuuteen ja eliöihin, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset hankealueen luontoon, linnustoon, sekä suojelukohteisiin.
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, joita tässä hankkeessa ovat meluvaikutukset, varjon vilkkumisen vaikutukset sekä vaikutukset asumiseen ja virkistykseen.
- Edellä mainittujen asiakokonaisuuksien yhteisvaikutukset.

Ympäristövaikutuksia selvitettäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Tuulivoimahankkeissa yleisesti merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia ovat erityisesti vaikutukset maisemaan ja luontoon sekä melusta ja varjon vilkkumisesta aiheutuvat vaikutukset. Myös tuulivoimahankkeen positiivisia vaikutuksia arvioidaan. Tuulivoimahankkeet vaikuttavat positiivisesti ilmanlaatuun ja ilmastoon, koska tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Hankkeen toteuttamisella on myös positiivisia työllisyys- ja aluetaloudellisia vaikutuksia. Yleisesti merkittäviksi tunnistettujen vaikutusten lisäksi arvioinnissa selvitetään tässä hankkeessa merkittäviksi koetut vaikutukset, joita pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana lausuntojen, muistutusten ja sidosryhmätyöskentelyn kautta.

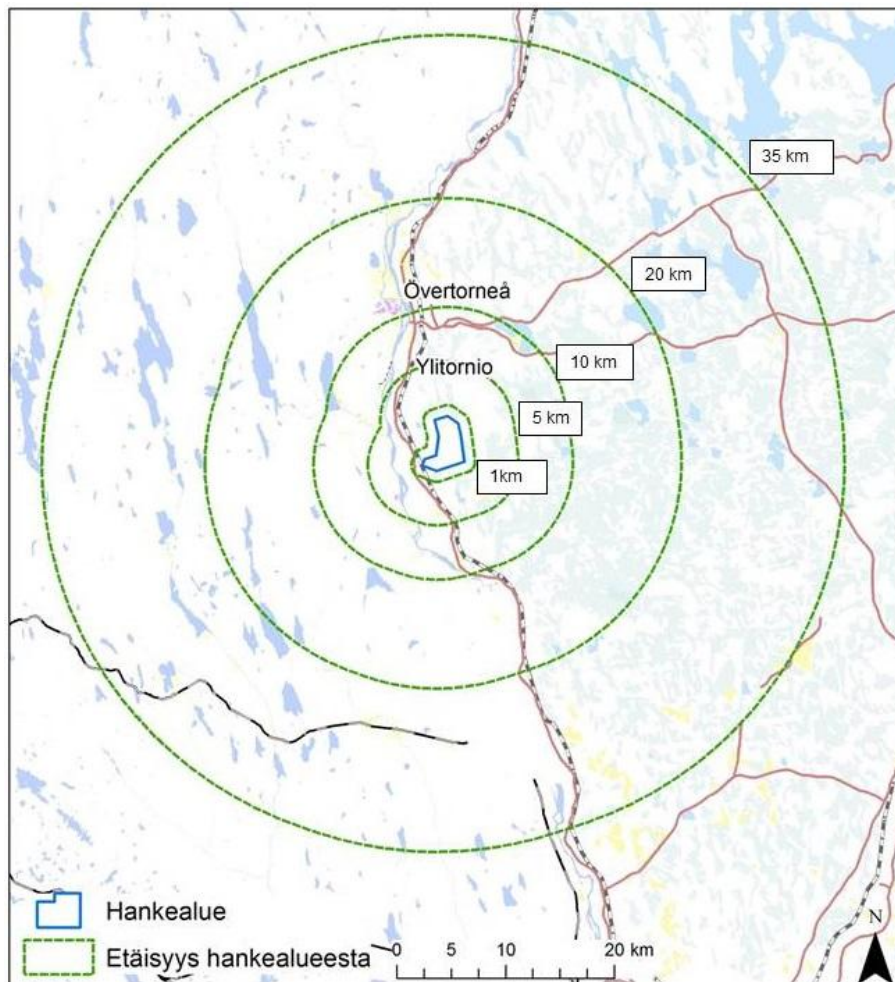
Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään lainsäädäntöön perustuvia vaatimuksia, annettuja ohjeita ja saatavilla olevaa, laajasti hyväksyttyä tutkimustietoa. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

Seuraavassa on esitelty tarkasteltavat ympäristövaikutukset ja arvioinnissa käytettävät menetelmät.

5.2 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulipuiston toimintojen ja näistä johtuvien, hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Hankealueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa ovat esimerkiksi hankkeeseen liittyvä liikenne. Nollavaihtoehtoon osalta arvioidaan siinä syntyvä ympäristökuormitus (päästöt) ja verrataan tätä kuormitusta hankevaihtoehtojen vastaavaan kuormitukseen. Kuvassa 5-1 on havainnollistettu tarkastelualueiden laajuutta.

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Ympäristövaikutuksia tarkastellaan huomattavasti arvioitua vaikutusalueetta laajemmalla alueella. Esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin 2–3 kilometrin etäisyydelle ja maisemavaikutuksia noin 35 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloiden sijoituspaikoista. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelu- ja vaikutusalueiden laajuudet kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan. Näin varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutuksille on alustavasti määritelty seuraavassa esitetyt vaikutusalueet.



Kuva 5-1. Havainnollistus tarkastelualueiden laajuudesta. Hankealueen raja on esitetty sinisellä.

Tuulivoimahankkeen **maankäyttövaikutusten** tarkastelualue on hankealue ja sen välitön lähiympäristö. Sähkönsiirron osalta välittömien maankäyttövaikutusten tarkastelualue on voimajohtokäytävä ja noin 100 metriä leveä vyöhyke voimajohdon molemmiin puolin. 100 metrin vyöhyke perustuu voimajohdon näkyvyyteen lähialueella (Byman &

Ruokonen Oy 2001). Suunniteltu 110 kV:n ilmajohto tai maakaapeli sijoittuu hankealueen sisäpuolelle.

Maisemavaikutuksia arvioidaan yleispiirteisellä tasolla noin 35 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Tarkemmalla tasolla vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan alustavan arvion mukaan noin 12–20 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Muinaismuistoihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joiden maankäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena.

Elinkeinoihin ja porotalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankealueella sekä alueella, johon hankkeen mahdolliset vaikutukset, kuten maisemavaikutukset ja melu, ulottuvat. Lisäksi huomioidaan lähiseudulla sijaitsevat muut merkittävät kohteet, joissa hankkeella voi olla elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia, kuten matkailukeskukset.

Liikennevaikutusten osalta tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja mahdollisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkastelualueena ovat tuulipuistoalueelle suuntautuvat tiet.

Meluvaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mitä mallinnukset osoittavat hankkeesta vaikutuksia aiheutuvan. Alustavasti meluvaikutusten tarkastelualueen arvioidaan ulottuvan noin 2–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Pientaajuisen melun vaikutuksia arvioidaan mallintamalla lähimmässä mahdollisesti häiriintyvässä kohteessa.

Varjon vilkkumisen vaikutusten tarkastelualue riippuu tuulivoimaloiden sijainnista suhteessa asutukseen, teihin ja muihin mahdollisiin herkkiin kohteisiin. Vilkkumisen vaikutuksia tarkastellaan noin kolmen kilometrin säteellä tuulivoimaloista.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (muun muassa maisemavaikutukset, melu, vilkkuminen) ulottuvat.

Vaikutukset **kasvillisuuteen ja eläimistöön** arvioidaan hankealueella. Muuttolinnuston osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Vaikutuksia suojelualueisiin arvioidaan niihin suojelualueisiin, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella sekä erityisesti rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita tai muita rakenteita.

5.3 Hankkeessa tehtävät selvitykset

Tuulipuistoalueella on tehty jo vuonna 2013 seuraavat selvitykset, joita on kuvattu tarkemmin luvussa 5.12:

- kasvistoselvitys
- muuttolintuselvitys (kevät ja syksy)
- pesimälinnustoselvitys
- maakotkaselvitys
- liito-oravaselvitys
- lepakkoselvitys

- viitasammakkoselvitys.

Arviointityön osana tehdään myös seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa. Näitä selvityksiä on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvussa:

- varjostus- ja vilkkumismallinnus
- melumallinnus
- muinaisjäännösinventointi
- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovittein
- asukaskysely
- näkemäalueanalyysi
- porotalousselvitys.

5.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun tilanteeseen. Myös hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin arvioidaan. Arviointia varten on selvitetty hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä, sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat.

Arvioitaessa vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen vaikutuksia eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia seudun aluerakenteeseen, alueen yhdyskuntarakenteeseen, hankealueen lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti tutkitaan hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin suunnitelmiin tai tavoitteisiin.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehdoja. Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, muun muassa melusta ja hankkeen maisemavaikutuksista.

Vaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa tarkistetaan kaavatilanteen kuvauksen ajantasaisuus sekä tarkistetaan nykytilan ja kaavatilanteen kuvausta arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella. Vaikutukset arvioidaan ja kuvataan ja niiden kohdentumista havainnollistetaan karttaesitysten avulla. Mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet osoitetaan ja kuvataan.

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

5.5 Vaikutukset elinkeinoihin ja talouteen

Vaikutukset porotalouteen

Arviointiselostuksessa käydään läpi alueen poronhoidon nykytila sekä arvioidaan poronhoitoon, poronhoidossa käytettäviin rakenteisiin, kulttuuriin ja porojen kulkureitteihin kohdistuvia vaikutuksia. Arvioinnissa huomioidaan sekä tuulipuiston toiminnasta etä rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset poronhoitoon. Vaikutuksia tarkastellaan paliskunnan koko alueella. Porotalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan kartta-

analyysien, tilastojen sekä asiantuntijahaastattelujen (poroisäntä ja paliskunnan hallitus) avulla. Myös porojen paikannukseen käytettävää paikkatietoa pyritään hyödyntämään.

Vaikutukset muihin elinkeinoihin

Hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään alueen elinkeinorakenteen nykytila ja arvioidaan aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia. Aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia ovat esimerkiksi hankkeen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot, sekä Ylitornion kunnan lisääntyvät kiinteistöverotulot. Arvioinnissa kuvataan hankkeen myötä alueella syntyviä työtehtäviä.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (kappale 5.11) yhteydessä huomioidaan myös elinkeinoin, kuten matkailuun, kohdistuvat vaikutukset.

5.6 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankkeen toteutuessa suoria maisemavaikutuksia aiheutuu tuulivoimalarakenteista, sekä tuulivoimaloihin liittyvistä tie-, voimajohto- ja muista rakenteista.

Rakentamisvaiheessa ympäristöä muokataan. Korkeat nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta niiden vaikutus on tilapäinen. Rakentamisvaiheen päätyttyä tuulivoimalarakenteet tulevat näkymään laajalle alueelle suuren kokonsa ja sijaintinsa johdosta. Pimeään aikaan tuulivoimaloiden lentoestevalot aiheuttavat visuaalisia vaikutuksia. Näkymiä kohti hankealuetta avautuu esimerkiksi ympäristön vaarojen rinteiltä käsin sekä avoimilta tai harvapuustoisilta alueilta, kuten hankealuetta kohti suuntautuneilta ranta-, vesi-, tie-, pelto-, niitty- ja suoalueilta. Näkymiä ympäristöstä kohti tuulivoimaloita katkaisevat maastonmuodot, kasvillisuus sekä rakennukset ja rakenteet.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen suunnitteluaineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin ja maastokäynteihin sekä YVA-menettelyn yhteydessä laadittavaan havainnekuvamateriaaliin ja näkemäalueanalyysiin. Tietopohjaa kulttuuriympäristöstä täydennetään Lapin ELY-keskuksen Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen aineistojen sekä kesällä 2014 tehtävän muinaisjäännösinventoinnin perusteella.

- Hankealueella suoritetaan YVA-menettelyn yhteydessä muinaisjäännösinventointi. Inventoinnin pääpaino on suunniteltujen tuulivoimaloiden ja niiden vaatimien rakenteiden (tiet, voimajohtot) alueilla. Inventointi toteutetaan YVA-ohjelmassa esitetyn tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirron sijoitussuunnitelmien mukaisesti. Lisäksi tarkastellaan voimaloiden lähiympäristöjä sekä muinaisjäännöksille potentiaalisiksi arvioituja alueita. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan mahdollisten muinaisjäännöskohteiden suhdetta suunniteltuun rakentamiseen. Mahdolliset ristiriidat kirjataan YVA-selostukseen. Mikäli hankealueelta löytyy muinaisjäännöskohteita, huomioidaan ne jatkosuunnittelussa. Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu suoraan muinaismuistolain (295/1963) nojalla.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön kuvataan tekstein ja niitä havainnollistetaan tarkoituksenmukaisin kartoin ja havainne- ja periaatekuvoin. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan hankkeen suhdetta seudun maisemakokonaisuuteen ja ympäristön erilaisiin maisematiloihin ja/tai miljöötyyppeihin sekä vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Myös hankkeen suhde ja vaikutukset arvokohteisiin selvitetään: mihin kohteiden arvot perustuvat, ja minkälaisia vaikutuksia hanke aiheuttaa suhteessa näihin arvoi-

hin. Lisäksi arvioidaan lentoestevalaistuksen vaikutukset sekä sähkönsiirtoratkaisujen vaikutukset.

Viime aikoina Suomessa toteutetuissa YVA-menettelyissä suuren kokoluokan tuulivoimaloiden teoreettisena maksiminäkyvyysalueena on pidetty noin 35 kilometrin etäisyyttä voimaloista. Tässä hankkeessa maisemavaikutukset arvioidaan yleispiirteisellä tasolla vastaavan laajuiselta alueelta. Tarkemmalla tasolla vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan alustavan arvion mukaan noin 12–20 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Vaikka voimalat voivat näkyä tätä kauemmaksikin, eivät visuaaliset vaikutukset todennäköisesti ole enää tätä etäämmällä maiseman arvojen tai erilaisten miljöötyyppien luonteen kannalta merkittäviä (*Ympäristöministeriö 2006*). Tarkemman tarkastelun aluetta laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia etäämmällä sijaitseviin kohteisiin tai mikäli esimerkiksi yhteysviranomaisen sitä edellyttää.

Arvioinnissa annetaan yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävyydestä. Omia tulkintoja maiseman arvoista, kuten maiseman ”kauneudesta”, ei tehdä, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista. Lisäksi kirjataan ylös mahdollisia haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja.

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnista vastaa maisema-arkkitehti.

5.7 Liikennevaikutukset

Tuulipuiston vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja toiminnan aikaisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkastelualueena ovat hankealueelle suuntautuvat tiet. Tuulipuistoalueen alustava sisäinen tiesuunnitelma laaditaan YVA-selostuksen yhteydessä ja sitä hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

Työssä arvioidaan hankkeen vaikutuksia lähialueen teiden liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen sekä liikenteestä aiheutuvia vaikutuksia, kuten melua ja vaikutuksia ilmanlaatuun. Vaikutuksia arvioidaan perustuen liikennemäärien kasvuun: teiden nykyisiä liikennemääriä verrataan hankkeeseen liittyvän liikenteen määrään. Arviointiselostuksessa kuvataan rakentamisen aikaiset kuljetusreitit, sekä kunnostettavat että hankealueelle rakennettavat uudet tiet. Liikennöinti tuulipuistoon on suunniteltu tapahtuvan olemassa olevia maanteitä pitkin edelleen tuulipuistoalueelle johtaville yksityisteille.

Arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiseen liikenneturvallisuuteen, huomioimalla muun muassa liikennemäärien kasvu ja tuulivoimaloiden lavoista irtoavan jään vaikutukset. Arvioinnissa huomioidaan Liikenneviraston (2012) ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen.

Liikennevaikutusten arvioinnin suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

5.8 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. Hankkeella on positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon, koska tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Vältettyjen kasvihuonekaasu- ja muiden savukaasupäästöjen laskentatavat esitetään nollavaihtoehtoa koskevassa tarkastelussa luvussa 5.17.

Tuulivoimatuotannon teho vaihtelee tuulisuuden mukaan, mutta toisaalta myös sähkön kulutus vaihtelee. Vaihtelevan kulutuksen kattamiseksi tarvitaan erityyppisiä sähköntuotantotekniikoita. Tuulivoimatuotannon tehon vaihtelun vuoksi tarvitaan säätövoimaa, jonka aiheuttamien päästöjen merkitys huomioidaan arvioinnissa. Tuulipuiston rakentamisen aikana vaikutuksia hankealueen ja sen lähialueiden ilmanlaatuun aiheutuu lisääntyvästä liikenteestä.

Arvioinnin suorittaa ilmastovaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

5.9 Meluvaikutukset

Tuulipuiston meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa laskennallisista menetelmin ylärajatarkasteluna. Arvioinnissa hyödynnetään uutta kansallista ohjetta tuulivoimamelun mallintamiseksi (*Ympäristöministeriö 2014*, kpl 4.1). Melun leviämislaskennat tehdään CadnaA tai SoundPlan -ohjelmistolla (ohjelmistojen uusimmilla versioilla) vakiomeluvyöhykkeiden määrittelemiseksi 3D-digitaaliskarttaympäristöön (35–45 dB(A):n vyöhykkeet) ja mallinnuksessa huomioidaan voimaloiden ja altistuvien kohteiden välisen korkeuseron aiheuttama lisäys äänipäästöön. Tarkistus tehdään voimalakohdasta.

Pientaajuisen melun mallinnus tehdään erikseen yhteen lähimpään altistuvaa kohteeseen ensin arvioimalla pientaajuisen melun osuus talon ulkopuolella, ja sen jälkeen arvioimalla sen osuus rakennuksen sisäpuolella. Pientaajuisen melun laskennassa hyödynnetään uutta Tanskan kansallista ohjetta (*The Danish Ministry of the Environment 2011 ja Pedersen, C 2012*), sekä uutta kansallista ohjetta (*Ympäristöministeriö 2014*).

Mallinnettuja melun leviämisen laskentatuloksia vertaillaan alueen tieliikennemelun ja teollisuus- ja ampumamelun taustamelutilanteeseen, sekä tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjearvoihin (2012) tai uuden, todennäköisesti vuoden 2014 annettavan asetuksen mukaisiin ohjearvoihin. Lisäksi arvioidaan Suomen Tuuliatlaksen (2014) tietojen perusteella hankealueen tuulen vuotuista jakaumaa, sekä jakauman vaikutuksia melun leviämiseen ja melun altistusaikoihin eri suunnille tuulipuistoa. Arvioinnissa tarkastellaan myös voimajohdon aiheuttamaa melua.

Selvityksessä arvioidaan melun vaikutuksia ihmisiin, sekä melun luonnetta suhteessa vallitsevaan äänimaisemaan. Selvityksessä tuodaan esiin myös tuulipuistojen meluntorjuntamenetelmiä ja melun vaimennusmahdollisuuksia yksittäisten tuulivoimaloiden osalta.

Arvioinnin suorittaa meluvaikutuksiin ja -mallinnukseen perehtynyt kokenut asiantuntija.

5.10 Varjon vilkkumisen vaikutukset

Tuulivoimala voi aiheuttaa lähiympäristöönsä varjon vilkkuntaa, kun auringon valo osuu käynnissä olevan tuulivoimalan pyöriviin lapoihin. Vilkkunnan kantama ja kesto riippuvat siitä, missä kulmassa auringon valo osuu lapoihin, lapojen pituudesta ja leveydestä, tornin korkeudesta, maaston muodoista, ajankohdasta sekä näkyvyyttä vähentävistä tekijöistä kuten kasvillisuudesta, rakennuksista ja pilvisyydestä. Tuulipuistojen ympäristössä havaittava vilkkunta ilmenee usein juuri auringonnousun jälkeen tai juuri ennen auringonlaskua, jolloin voimaloiden varjot ylettyvät pisimmälle. Tuulivoimalan aiheutta-

ma varjon vilkunta saattaa aiheuttaa häiriötä esimerkiksi voimaloiden läheisyydessä asuville asukkaille.

Tuulipuiston aiheuttaman varjon vilkkumisen vaikutuksia arvioidaan mallintamalla. Mallinnus tehdään käyttäen tähän tarkoitukseen kehitettyä WindPRO-ohjelmiston SHADOW-laskentamallia. Laskentamalli huomioi hankealueen sijainnin (auringonpaistekulma, päivittäinen valoisa aika), tuulivoimaloiden sijoitus suunnitelman, voimaloiden aiheuttaman vilkunnan yhteisvaikutuksen, tuulivoimaloiden mittasuhteet (napakorkeus, roottorin halkaisija, lapaprofiili), maaston korkeuskäyrät sekä valitut laskentaparametrit. Mallinnuksessa huomioidaan myös paikalliset auringonpaistehavainnot, jotta saadaan realistisempi kuva odotettavissa olevasta vilkunnan määrästä. Mallinnuksen tuloksena saadaan varjon vilkunnan kantama ja ajankohta minuutin tarkkuudella koko vuoden aikana.

Arvioinnin suorittaa varjon vilkkumisen vaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

5.11 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoitaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (*Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 1999, Terveystieteiden tutkimuskeskus 2014*). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Sosiaalisten vaikutusten arviointi tuottaa arvokasta tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Osana hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan myös ihmisten terveyteen ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin kohdistuvia vaikutuksia sekä hankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia. Näiden lisäksi arvioidaan koettuja vaikutuksia, eli sitä, miten paikalliset asukkaat ja muut alueen toimijat kokevat edellä mainitut vaikutukset.

Terveysvaikutuksia arvioidaan suorien terveysvaikutusten osalta asiantuntijatyönä. Arvioinnissa otetaan erityisesti huomioon tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja varjostus, sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa maisema- ja meluvaikutuksista, sekä varjon vilkkumisen ja maa-alueen käyttöön kohdistuvista vaikutuksista. Arvioinnissa tarkastellaan sekä hankkeen rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään myös tuulivoimaloiden ja voimajohdon aiheuttamia vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, kuten metsästyksen, marjastukseen ja retkeilyyn. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan mm. viihtyvyyteen ja turvallisuuteen liittyvät vaikutukset. Alueella sijaitsevien retkeilyreittien mahdollinen uudelleenlinjaaminen ja sen vaikutukset alueen retkeilykäytön vetovoimaisuuteen arvioidaan asiantuntijatyönä huomioiden sidosryhmiltä saatu palaute.

Arvioinnin tueksi toteutetaan asukaskysely (otoskoko enintään 500), joka lähetetään postitse lähivaikutusalueen vakinaisille talouksille ja vapaa-ajan asukkaille sekä maanomistajille. Lähivaikutusalueeksi arvioidaan noin 5–10 kilometrin etäisyys lähimmistä voimaloista perustuen kokemuksiin aiemmista vastaavista hankkeista ja arvioon, että

hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvan tälle alueelle. Lähialueen asukkailta saatua kokemusperäistä tietoa voidaan peilata muilla menetelmillä mitattuihin tuloksiin. Asukkaille ja maanomistajille suunnattu lomakekysely kartoittaa eri ryhmien yleistä suhtautumista hankkeeseen sekä siihen mahdollisesti liitettäviä omakohtaisia huolenaiheita. Kyselyllä selvitetään alueen nykyistä käyttöä ja arvioita hankkeen mahdollisista vaikutuksista. Asukaskysely palvelee myös hankkeesta tiedottamista, sillä kyselyn ohessa jaetaan tietoa hankkeesta muun muassa karttamateriaalin muodossa.

Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantaryhmässä esitettyjä näkemyksiä. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esiintyvään, hankkeen kannalta relevanttiin, tuulivoimaa koskevaan tietoon ja keskusteluun. YVA-selostuksessa käsitellään eri vaihtoehtojen yleinen hyväksyttävyyys sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita.

Arvioinnin tausta-aineistona hyödynnetään hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen ja virkistysalueiden sijoittumista suhteessa voimaloihin ja voimajohtoon. Arvioinnissa kartoitetaan mahdolliset lähialueen ns. herkäät kohteet, jotka ovat muuta väestöä herkempiä mahdollisille haittavaikutuksille.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemusperäisen, eli subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Arvioinnissa hyödynnetään monipuolisesti yleisesti käytössä olevia arviointimenetelmiä. Vaikutusten tunnistaminen ja analysointi toteutetaan aineistolähtöisesti. Kyselyaineiston analyysissä hyödynnetään keskeisiä tilastollisen aineiston analyysimenetelmiä (kuten ristiintaulukointi ja erilaiset korrelaatiot) ja tuloksia täsmentäviä laadullisia analyysimenetelmiä.

Arvioinnin avulla etsitään myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntijatyöryhmä.

5.12 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Arvioinnin pohja-aineistona käytetään hankealueelta vuonna 2013 laadittuja luontoselvityksiä. Alueella tehtiin kasvillisuus- ja kasvisto-, muuttolinnusto-, pesimälinnusto-, liito-orava-, lepakko- ja viitasammakkoselvitykset. Linnustoselvitykset laati Olli-Pekka Karlin ja muut luontoselvitykset Lassi Kalleinen. Raportit luontoselvityksistä on toimitettu viranomaiselle YVA-ohjelman yhteydessä. Yhteysviranomaiselle on toimitettu myös erillinen maakotkaselvitys. Tiedot selvityksien toteuttamistavasta on esitetty kapaleissa 5.12.1–5.12.6.

Luontoselvityksissä tutkittiin 20 alustavaa ja vaihtoehtoista tuulivoimaloiden sijaintipaikkaa sekä kaksi mahdollista voimajohtoliittymän sijaintipaikkaa. YVA-ohjelmassa esitetyt sijoituspaikat on valittu selvitetystä vaihtoehtoista paikoista sekä teknistä taloudelliset että ympäristölliset näkökulmat huomioiden.

Voimalapaikoilla tehtiin yksityiskohtainen selvitys 200 metrin säteellä. Vastaavasti selvitettiin voimajohtoon reittivaihtoehdot (VE2, VE3) lähiympäristöineen. Lisäksi selvitettiin koko hankealue, joka on kooltaan noin 3 x 6 kilometriä. Kunkin eliöryhmän selvitysmenetelmät sekä tarkennuksia lajiryhmäkohtaisiin vaikutusarviointeihin on kuvattu jäljempänä.

Luontoselvitysten ja muiden saatavilla olevien tietojen perusteella arvioidaan kokeneen työryhmän asiantuntija-arviona tarkasteltavien vaihtoehtojen välittömät ja välilliset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin sekä suojeltaviin eliölajeihin. Natura-alueiden lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset lähellä sijaitseviin luonnonsuojelualueisiin, luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin sekä arvokkaisiin lintualueisiin (IBA-, FINIBA-, MAALI-kohteet) olemassa olevan aineiston perusteella. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen pirstoutumiseen sekä ekologisiin yhteyksiin.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan erityisesti luontoarvojen sijoittumista suhteessa rakennettaviin tuulivoimaloihin, tiestöön, kaapeleihin ja sähkönsiirtoyhteyteen. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä rakentamisen aikaiset vaikutukset että pysyvät muutokset alueen luonnonympäristössä.

Suunnittelutyön kuluessa annetaan luontoarvojen näkökulmasta suosituksia rakenteiden sijoitteluun, jotta luontovaikutukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi ja arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvia mahdollisia haitallisia vaikutuksia saadaan tehokkaasti lievennettyä. Luontoselvitysten yhteydessä tunnistetut merkittävät luontoarvot kuvataan selkeinä karttaesityksinä, joita voidaan hyödyntää hankkeen jatkosuunnittelussa.

5.12.1 Kasvillisuus selvitys

Hankealueen kasvillisuus- ja kasvistoselvitykset tehtiin kesällä 2013 (*Kalleinen 2013*). Voimalapaikoilla tehtiin yksityiskohtainen selvitys 200 metrin säteellä, lisäksi lähiympäristö selvitettiin noin 3 x 6 kilometrin alueella. Myös voimajohdon reittivaihtoehtojen (VE2, VE3) alueet selvitettiin.

Alueelta selvitettiin kasvillisuuden yleispiirteiden, kuten metsätyyppien lisäksi luonnonsuojelulain 29 §:n suojellut luontotyytit, vesilain 2. luvun 11 § mukaiset vesiluontotyytit, metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomionarvoiset kohteet kuten uhanalaiset luontotyytit.

Alueelta tiedossa olleet uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien esiintymätiedot tarkistettiin, lisäksi havainnoitiin uhanalaisen ja harvinaisen lajiston esiintymistä alueella.

5.12.2 Linnustoselvitykset

Linnustoon liittyen arvioidaan hankkeen vaikutukset alueen pesimälinnustoon sekä mahdollisesti törmäysherkkiiin lajeihin myös alueen kautta muuttavan linnuston osalta. Alueelta laadittu linnustoselvitys koostuu kahdesta erillisestä, toisiaan tukevasta osasta: lintujen kevät- ja syysmuuton selvityksestä sekä pesimälinnustoselvityksestä (*Karlin 2013a, 2013b*).

Edellä lueteltujen selvitysten perusteella arvioidaan asiantuntija-arviona hankkeen vaikutukset muuttavaan lajistoon sekä pesimälinnustoon. Vaikutusarvioinnista vastaa kokanut asiantuntija. Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota törmäysherkkiksi tiedettyihin lajeihin, kuten kurkeen, joutseneen ja petolintuihin, sekä uhanalaisiin, harvalukuihin, erityisesti suojeltaviin lajeihin, lintudirektiivin liitteen I lajeihin sekä tuulivoimatuotannon suhteen erityisen herkkiin lajeihin. Arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoimaloihin asennettavien lentoestevalojen vaikutukset linnustoon.

Lisäksi alueella laadittiin erillinen maakotkaselvitys (*Karlin 2014*).

Pesimälinnustoselvitys

Pesimälinnustoselvityksen tarkoitus on erityisesti uhanalaisten, silmälläpidettävien ja lintudirektiivin I-liitteen, sekä muiden huomionarvoisten lintulajien esiintymisen selvittäminen hankealueella.

Hankealueen pesimälintulaskenta koostui kahdesta linjalaskennasta vaarojen rinteillä sekä pistelaskennoista 20 mahdollisella vaihtoehtoisella tuulivoimalan sijoituspaikalla. Linjalaskennat toteutettiin Koskimies & Väisäsen (1988) ohjeen mukaan. Linjojen yhteispituus oli 12 kilometriä.

Linjalaskentojen kattavuusprosentiksi tuli 58 % ohjeellisesta suosituksesta (*Rajasärkkä ym. 2012*). Luotettavien laskentatulosten saamiseksi suoritettiin lisäksi pistelaskentoja. Pistelaskennan yksikkö oli noin 400 metriä halkaisijaltaan oleva ympyrä.

Linja- ja pistelaskentojen lisäksi hankealueella havainnoitiin muiden luontokartoitusten yhteydessä päiväpetolintuja. Pöllöselvitystä ei vuonna 2013 tehty huonosta myyrävuodesta johtuen.

Muuttolinnustoselvitys

Alueella tehtiin vuonna 2013 muuttolintuseurannat keväällä (laskentapäivät 26.–28.4. ja 4.–5.5., yhteensä 32 tuntia) sekä syksyllä (laskentapäivät 28.–29.8., 9.–11.9., 16.9., 22.9., 24.9., 2.10., 6.10., 23.10. sekä 24.10., yhteensä 81,5 tuntia). Kevätmuuton seurantapäivät jäivät vähäisemmiksi huonojen sääolosuhteiden takia.

Muuttolintuseurantaan liittyen tarkkailtiin myös Tornionjoen päällä tapahtuvaa muuttoa sen varalta, että joki saattaisi toimia jonkinlaisena lintujen muuton ohjaimena. Alueen idänpuoleiset peltoalueet tarkistettiin keväällä, koska niitä pidettiin potentiaalisina levähdysalueina.

Muutonseurannassa selvitettiin alueen yli muuttavien lintujen määrää, lajistoa, muuttosuuntaa ja lentokorkeutta. Kaikki selvitysalueen yli lentäneet havaitut linnut kirjattiin. Päähuomio kohdistui petolintuihin ja muihin suurikokoisiin lajeihin, joiden on todettu olevan tuulivoimaloiden vaikutuksille herkempiä kuin pienikokoisten lajien.

Maakotkaselvitys

Vuoden 2013 linnustoselvityksissä tehtiin havaintoja maakotkasta (*Aquila chrysaetos*). Lähiseudulla pesivän maakotkan esiintymistä hankealueella selvitettiin viitenä päivänä maaliskuun lopussa 2014. Havaintojen perusteella on todennäköistä, ettei Reväsvaara kuulu kyseiseen kotkareviiriin.

5.12.3 Liito-oravaselvitys

Liito-oravan esiintymistä hankealueella selvitettiin kesällä 2013 kenttäkartoituksin (*Kalleinen 2013*). Alueelta selvitettiin erityisesti liito-oravalle sopivia habitaatteja, mutta tutkittiin myös mahdollista liito-oravan papanoiden esiintymistä varttuneiden haapojen tyvillä.

5.12.4 Lepakkoselvitys

Lepakoiden esiintymistä hankealueella selvitettiin kesällä 2013 kenttäkartoituksin detektorien avulla. Selvitystä tehtiin heinäkuussa eri puolilla rakennettua kirkonkylää ja Reväsvaaran metsäautoteillä, ampumaradalla ja poluilla. Lisäksi elokuussa kartoitettiin Ylitornion vankilan alue, sillä lepakoiden oletetaan olevan Suomessa erittäin riippuvaisia rakennetusta ympäristöstä.

Lepakkoselvityksen tulokset huomioidaan hankkeen suunnittelussa ja selvitystulosten perusteella arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalueisiin hankealueella. Arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoimaloihin asennettavien lentoestevalojen vaikutukset lepakoihin.

5.12.5 Viitasammakkoselvitys

Viitasammakko on helpoin löytää keväällä soidinhaukunnan avulla. Soidinkausi alkaa muutamia päiviä sen jälkeen, kun jää on sulanut soidinpaikalta. Se jatkuu kahdesta kolmeen viikkoa.

Viitasammakon esiintymistä hankealueella selvitettiin maastoselvityksin toukokuussa 2013 (*Kalleinen 2013*). Mahdollisia kutevia viitasammakoita etsittiin tuulivoimaloiden lähelle sattuvista kosteikoista, soilta, vesikuopilta ja puroilta sekä alueen metsäautoteiden ojista. Kaikilla tuulivoimalapaikoilla ja sähkölinjojen välittömässä läheisyydessä olevilla lajille sopivilla paikoilla vierailtiin. Paikoitellen tutkittiin myös kutua.

5.12.6 Muut eläimistöselvitykset

Hankealueella ei tehty vuoden 2013 aikana kenttäselvityksiä muiden nisäkkäiden esiintymisestä. Hankkeen vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien aineistojen perusteella sekä eläimistöön yleensä että uhanalaisiin lajeihin. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan sekä rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset.

5.12.7 Natura-arvioinnin tarvearviointi

Natura-tarvearvioinnin tarkoituksena on selvittää, tuleeko hankkeesta laatia varsinainen Natura-arviointi. Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Luvan myöntävän tai suunnitelman hyväksyvän viranomaisen on katsottava, että tämä niin sanottu Natura-arviointi on tehty.

Hankealue sijaitsee Tornionjoen–Muonionjoen vesistöalueen Natura-alueella (FI1301912, SE0820430, SCI). Tuulivoimahankkeeseen liittyen ei ole odotettavissa sellaisia vesistöön kohdistuvia vaikutuksia, jotka muuttaisivat Tornionjoen–Muonionjoen Natura-alueen suojeluperusteina olevia luontoarvoja. Muut Natura-alueet sijaitsevat yli neljän kilometrin etäisyydellä hankealueesta, eikä niillekään kohdistu vaikutuksia. Natura-arvioinnin tarveselvitystä ei näin ollen ole hankkeeseen liittyen tarpeellista laatia.

5.13 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ja voimajohtolinjan olosuhteisiin. Arvioinnissa huomioidaan myös mahdollisesti hankealueella esiintyvät sulfaattimaat ja niiden huomiointi hankkeen suunnittelussa. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimalan perustusten rakentamistekniikka ja sen mahdolliset vaikutukset. Hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset mahdolliset vaikutukset hankealueen läheisyydessä sijaitsevalle vedenottamolle arvioidaan. Voimajohtoreitin osalta huomioidaan voimajohdon ja tuulipuiston sisäisten sähkönsiirtojohtojen rakentamisen vaikutukset maaperään. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös uusien teiden rakentamisen vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset ja käytön aikaiset vaikutukset.

Arvioinnin suorittaa maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen erikoistunut asiantuntija.

5.14 Turvallisuuteen ja tutka- ja viestintäyhteyksiin liittyvät vaikutukset

Turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan talviaikaisen jään irtoamisen sekä myös lapojen rikkoutumisen aiheuttamaa riskiä. Tarkastelussa huomioidaan riskien vaara-alueen laajuus ja alueen muu käyttö. Turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan lentoestekorkeudet alueella, Puolustusvoimien toiminta sekä liikenneturvallisuus. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin.

Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja sen suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

5.15 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimahankkeen mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähiympäristön tiedossa olevien hankkeiden kanssa arvioidaan. Lähiympäristön hankkeet on esitetty luvussa 3.7. Lähin tuulipuisto sijaitsee noin 20 kilometrin päässä Reväsvaaralta. Yhteisvaikutusten arviointiin mukaan otettavat hankkeet tarkistetaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntijatyönä.

5.16 Tuulipuiston käytöstä poiston vaikutukset

Tuulivoimaloiden käyttöikä on tavallisesti noin 20–30 vuotta. Tarvittaessa niiden käyttöikä on mahdollista pidentää uusimalla voimaloiden laitteistoja ja komponentteja. Tuulivoimalat voidaan purkaa niiden toiminnan lopettamisen jälkeen. Myös niiden perustukset on mahdollista tarvittaessa poistaa ja perustuksen paikka maisemoida. Tuulipuiston toiminnan lopettamisen osalta arvioidaan, jääkö alueelle ja sen ympäristöön rakenteiden purkamisen jälkeen pysyviä tai pitkäaikaisia merkkejä.

Arvioinnin toteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

5.17 Nollavaihtoehtoon vaikutukset

Nollavaihtoehtona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ei rakenneta. Nollavaihtoehtossa rakentamisen ja toiminnan haitalliset ym-

päristövaikutukset eivät toteudu, mutta myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi alueen rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen eivät toteudu.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä tai muita päästöjä, joita syntyy tuottaessa sähköä esimerkiksi hiilellä tai maakaasulla. Tuulipuisto vähentää sähkön tuotantoa muualla samalla määrällä kuin se tuottaa sähköä, korvaten muuttuvilta kustannuksiltaan kalliimpaa sähköntuotantoa.

Yhteispohjoismaisissa tutkimusprojekteissa on sähköjärjestelmäsimoointien perusteella todettu, että tuulivoima korvaa pohjoismaisessa tuotantojärjestelmässä ensisijaisesti hiililauhdetta ja toissijaisesti maakaasuun perustuvaa sähköntuotantoa. Näillä perusteilla hiilidioksidille on laskettu päästökertoimeksi 0,68 tonnia/MWh. (Holtinen 2004) Nollavaihtoehdon aiheuttamat vuotuiset, tuulipuiston sähköntuotantomäärää vastaavan sähköntuotannon, hiilidioksidipäästöt arvioidaan käyttämällä edellä esitettyä päästökerrointa. Rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt lasketaan käyttäen päästökertoimia. Polttoaineiden ja tuhkan kuljetuksesta aiheutuvat päästöt arvioidaan VTT:n Lipasto-laskentajärjestelmän liikennevälineiden yksikköpäästötietojen (VTT 2014b) avulla. Nollavaihtoehdon vaikutuksia arvioidaan tuulipuiston toteutusvaihtoehdoittain.

Arviossa kuvataan myös muut paikalliset haitat ja hyödyt, jotka eivät nollavaihtoehdossa toteudu.

Arvioinnin suorittaa ilmapäästöihin erikoistunut ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

5.18 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Tuulipuiston ja sähkönsiirron toteutusvaihtoehtoja vertaillaan keskenään soveltaen menetelmää, jossa eri vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla. Taulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla eri vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin, ympäristövaikutukset. Samassa yhteydessä arvioidaan eri vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella. Tuulipuiston ja sähkönsiirron toteutusvaihtoehtoja verrataan myös nollavaihtoehtoon eli hankkeen toteuttamatta jättämiseen.

5.19 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti, sekä arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat kuvataan arviointiselostuksessa.

6 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT

6.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. YVA-asetuksen (713/2006, *muutos 359/2011*) 2 luvun 6 §:n hankeluettelon 7 e) kohdan mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 MW. Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi hankkeeseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

Lapin ELY-keskus on antanut 16.4.2014 lausunnon (Dnro LAPELY/2/07.04/2014) ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta Reväsvaaran tuulipuistohankkeessa. Lausunnon mukaan hankkeeseen tulee soveltaa YVA-menettelyä johtuen hankkeen vaikutuksista valtakunnallisesti arvokkaisiin ja maisemallisesti herkkiin kohteisiin.

Hankevastaava on aloittanut YVA-menettelyn Reväsvaaran tuulivoimahankkeelle laatimalla tämän YVA-ohjelman. YVA-menettelyn tarpeesta saadun päätöksen jälkeen hankkeessa tarkasteltavien tuulivoimaloiden lukumäärä on nostettu YVA-tarveharkintavaiheen kahdeksasta voimalasta 10–15 tuulivoimalaan, jolloin YVA-menettelyä tulee soveltaa hankkeeseen myös tuulivoimaloiden lukumäärän perusteella. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

6.2 Kaavoitus

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja (luku 4.1.2.3). Samanlaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty osayleiskaavan laadinta suunnitellulle tuulipuistoalueelle. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset, esimerkiksi luonto-, linnusto- ja maisemaselvitykset, sekä vaikutusten arvioinnit toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona.

6.3 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

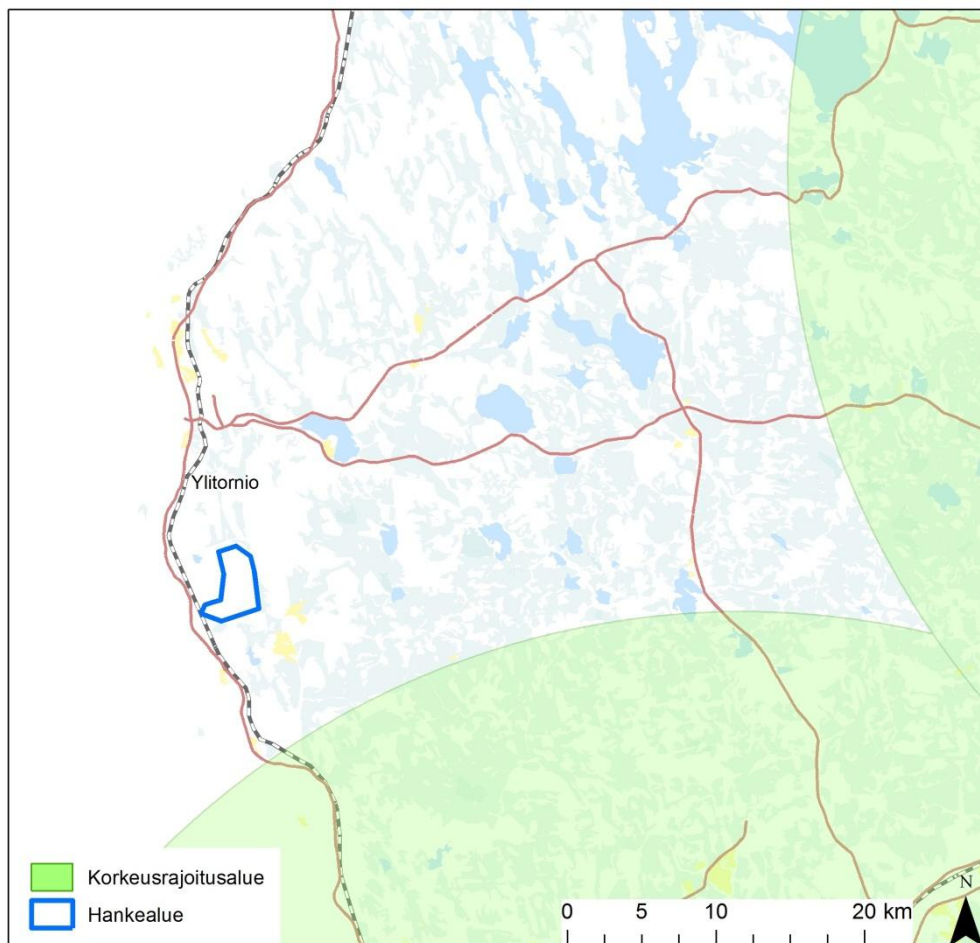
Hankealue on yksityisten maanomistajien omistama ja UPM on tehnyt alueella maa-alueen vuokra- ja käyttöoikeussopimukset tuulivoiman tuotantoa varten.

6.4 Rakennus- ja lentoestelupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kyseisen kunnan rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Maankäyttö- ja rakennuslain muutoksella (134/2011) mahdollistettiin rakennuslupan myöntäminen tuulivoimalalle suoraan yleiskaavan perusteella (77a §). Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennuslupan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Lentoesteen asettamiseen tarvitaan ilmailulain (1194/2009) mukaan lentoestelupa, jonka tarve määritellään ilmailulain 165 §:ssä. Käytännössä kaikki yli 60 metriä (lentoasemien lähellä 30 metriä) korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan, joka haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Hakemukseen liitetään Finavian lausunto asiasta ja varsinaisen lentoesteluvan myöntää Trafi. Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä. Hankealue ei sijaitse sitä lähimpien lentoasemien (Rovaniemi ja Kemi-Tornio) korkeusrajoitusalueella (kuva 6-1).

Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista haetaan ilmailulain mukainen lentoestelupa.



Kuva 6-1. Hankealuetta lähimpien Rovaniemen ja Kemi-Tornion lentoasemien korkeusrajoitusalueet. (Finavia 2014)

6.5 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa tutkahavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hankeavastaavan tulee tästä syystä pyytää suunnitellusta tuulipuistosta lausuntoa Puolustusvoimien Pääesikunnalta. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle. Pääesikunta kerää eri puolustushaaroilta ja laitoksilta kannanotot Puolustusvoimien kokonaiskannan muodostamiseksi.

Hankevastaava on pyytänyt Puolustusvoimilta lausuntoa suunnitellusta Reväsvaaran tuulivoimahankkeesta. Puolustusvoimat on marraskuussa 2013 antamassaan lausunnossa todennut, ettei hankkeella arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan, ja ettei Puolustusvoimat vastusta hanketta.

6.6 Ympäristölupa ja vesilupa

Tuulivoimaloilta voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaista ympäristölupaa, mikäli ne sijoittuvat esimerkiksi hyvin lähelle asutusta ja niistä voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia rasitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon vilkkuminen.

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), jos se vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen tai aiheuttaa muita muutoksia vesistöihin. Vesilupaa voidaan tarvittaessa hakea ympäristöluvan yhteydessä.

6.7 Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen

Vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista lupaa, jota haetaan Energiamarkkinavirastolta. Lupa koskee tarvetta sähköön siirtämiseen, ei voimajohdon rakentamista.

Liittymisestä Tornionlaakson Sähkö Oy:n verkkoon on keskusteltu ja verkkoliityntäsopimus tehdään hankkeen edetessä.

6.8 Liittymälupa

Uusien yksityistieliittymien rakentaminen tai nykyisten liittymien parantaminen edellyttävät liittymälupaa, jonka myöntämisestä vastaa ELY-keskus.

6.9 Poikkeaminen eräistä luonnonsuojelu- ja vesilain säädöksistä

Jos tuulipuiston ja siihen liittyvien toimintojen rakentaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteeseen IV(a) lajeihin, hakee hankevastaava tarvittaessa luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 42 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymisellä tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen kun ELY-keskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista. Erityisesti suojeltavat lajit ovat sellaisia uhanalaisia lajeja, joiden häviämishuhto on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen liitteestä 4. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 49 §:n nojalla luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suomessa

esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5. Kielto koskee kaikkia liisäntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.

6.10 Muut mahdolliset luvat

Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetuslupan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mittat tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä lupahakemus tai vapaamuotoinen hakemus sähköpostilla, faksilla tai postitse Pirkanmaan ELY-keskukseen. Pirkanmaan ELY-keskus myöntää kaikki erikoiskuljetusluvut Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetuslupan hakemista.

Sopimus kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittamisesta tiealueelle

Kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen kanssa tehtävää sopimusta.

Työlupa tiealueelta käsin tehtävään työhön

Työhön, joka kohdistuu maantiehen tai tapahtuu tiealueella, tarvitaan ELY-keskuksen myöntämä työlupa.

Vaikutukset tv- ja radiolähetysiin

YVA-menettelyn yhteydessä pyydetään lausunto Digita Oy:ltä hankkeen vaikutuksista tv- ja radiolähetysiin.

Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään YVA-menettelyn yhteydessä lausuntonsa hankkeen vaikutuksista säätutkiiin.

7 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön, ihmisiin, maisemaan ja luontoon. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa omana lukunaan.

8 HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, mikäli esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

LÄHTEET

- Auri, J. 2012.** Siikajoen Vartinojan ja Isonvan tuulipuistohankealueen sulfaattimaa-esiselvitys. Geologian tutkimuskeskus. 14 s.
- BirdLife 2014.** Internet-sivut. [<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/index.shtml>] (7.5.2014)
- Byman & Ruokonen Oy 2001.** Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuva-arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- de Ferranti, Jonathan 2014.** Digital elevation data. [<http://www.viewfinderpanoramas.org/dem3.html#scand>] (6.5.2014)
- Energiateollisuus ry 2014.** Kunnat sähkön käytön suuruuden mukaan. [<http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkonkulutus/sahkon-kaytto-kunnittain>] (19.5.2014)
- European Environment Agency 2013.** Corine Land Cover 2006 seamless vector data. Version 17 (12/2013). [<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-3>] (6.5.2014)
- Finavia 2014.** Lentoesteet. [<https://www.finavia.fi/fi/lentoesteet/>] (5.6.2014)
- Holttinen, H. 2004.** The Impact of Large Scale Wind Power Production on the Nordic Electricity System. VTT Publications 554. Espoo 2004.
- Ilmatieteen laitos 2014a.** Ilmanlaatu Lapissa parantunut edelleen. [<http://ilmatieteenlaitos.fi/tiedote/433239>] (19.5.2014)
- Ilmatieteen laitos 2014b.** Asemien kuvaukset. [http://www.ilmanlaatu.fi/mittaaminen/verkot/asemat/tarkemmat_tiedot.php?AreaSelect=41&RegionSelect=valitse&StationEnd=valid&action=fetchStations&info_mode=fetch&TypeRegionCode=08] (19.5.2014)
- Johansson, P., Sahala, L. & Virtanen, K. 2000.** Rantamerkit, tuulikerrostumat ja moreenikerrostumat geologisina luontokohteina.
- Juho R. 2014.** Ylitornion Vesi- ja Viemärlaitos. Suullinen tiedonanto 14.5.2014
- Kalleinen, L. 2013.** Reväsvaaran tuulivoimapuiston luontoselvitys. Natans Oy.
- Kalliola, R. 1973.** Suomen kasvimaantiede. WSOY.
- Kalpio, S. & Bergman, T. 1999.** Lapin perinnemaisemat. Lapin ympäristökeskus ja Metsähallitus. 236 s. Alueelliset ympäristöjulkaisut 116.
- Karlin, O-P. 2014.** Maakotkaselvitys Ylitornion Reväsvaaran alueella 2013–2014.
- Karlin O-P. 2013a.** Ylitornion Reväsvaaran muuttolinnustوسelvitys 2013.
- Karlin O-P. 2013b.** Ylitornion Reväsvaaran pesimälinnustوسelvitys 2013.
- Koskimies, P. & Väisänen, A. 1988.** Linnustoseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo.
- Lapin ELY-keskus 2013.** Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltaminen, Yli-Kaakakon tuulivoimapuisto, Tornio. Päättös 17.12.2014. LAPELY/16/07.04./2013
- Liikennevirasto 2014a.** Tiira-raportointiportaali.

Liikennevirasto 2014b. Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenne.

[http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/rautatietilastot/rautateiden_henkilo_tavara] (14.5.2014)

Liikennevirasto 2014c. Liikennemääräkartat.

[<http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemääräkartat>] (19.5.2014)

Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.

[http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lo_2012-08_tuulivoimalaohje_web.pdf] (14.5.2014)

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen. 31.1.2013.

[http://www.trafi.fi/filebank/a/1359714769/1975bef84bde11c9a4c68f403c7e7d9a/11290-Trafi_ohje_tuulivoimaloiden_paivamerkinta_ja_estevalot.pdf] (8.5.2014)

Lokio Jarmo 1997. Lapin kulttuuriympäristöohjelma. 289 s. Lapin ympäristökeskus.

Matkailun edistämiskeskus 2014. Kuntakohtaiset matkailutilastot.

[<http://www.mek.fi/tutkimukset-ja-tilastot/majoitustilastot/alueittain-ja-kunnittain/>] (15.5.2014)

Motiva 2014. Omakotitalon sähkön vuosikulutus.

[http://www.motiva.fi/taustatietoa/energiasanasto_ja_yksikot/teho_ja_energiayksikot] (19.5.2014)

Muhonen, Matleena & Savolainen, Mervi 2014. Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013.

Museovirasto 2014a. Paikkatietoaineistot (RKY 2009, muinaisjäännökset).

[<http://www.nba.fi/fi/File/1658/paikkatietolisenssi.pdf>] (1/2014)

Museovirasto 2014b. Maailmanperintökohteet Suomessa.

[http://www.nba.fi/fi/museot/maailmanperintökohteet_suomessa] (8.5.2014)

Poromies 2014. Poromies-lehti 2/2014. Tilasto paliskuntien poromääristä ja taloudesta poronhoitovuonna 2012–2013. Paliskuntain yhdistys.

Pedersen, C 2012. Low-frequency noise from large wind turbines – additional data and assessment of new Danish regulations. Low frequency noise conference 2012, Conference Proceedings, Startford-upon-Avon, UK.

Pöyry Finland Oy 2011. Aavasaksan seudun master plan 2025

Rajasärkkä Ari, Below Antti, Hario Martti, Lehikoinen Aleksi, Lehikoinen Esa, Lehtiniemi Teemu, Mikkola-Roos Markku, Tiainen Juha, Valkama Jari & Väisänen Risto A. 2012. Lintujen alueellinen uhanalaisuus Suomessa. Linnut vuosikirja 2012.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus –Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Riksanantikvarieämbetet 2014. Norrbottenin läänin paikkatietoaineistoja. [<http://www.raa.se/hitta-information/fornsok-fmis/>] (1/2014)

RKTL 2014. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos <http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/>

RKY 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Museovirasto. [http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx] (5.5.2014)

Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2014. Lepakkotietokanta [<http://www.lepakkohavainnot.info>] (16-5-2014)

Suomen ympäristökeskus 2014. Kansallismaisemat. [<http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Kansallismaisemat>] (7.5.2014)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi - käsikirja. [<http://www.stakes.fi/FI/Etusivu.htm>] (30.4.2014).

The Danish Ministry of the Environment 2011. Statutory Order of Noise from Wind Turbines. Translation Of Statutory Order no. 1284 of 15 December 2011.

Tilastokeskus 2014a. Kuntien avainluvut [<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/578.html>] (15.5.2014)

Tilastokeskus 2014b. Aloittaneiden ja lopettaneiden yritysten määrä. Statfin - tilastotietokanta. [<http://pxweb2.stat.fi/>] (15.5.2014).

Tornionseudun metsästysseura r.y. (2014). Seuran toimialueet. [<http://www.tsms.fi/sites/alueet.html>] (5.5.2014)

Tuuliatlas 2014. Suomen tuuliatlas. [<http://www.tuuliatlas.fi/>] (15.5.2014)

Tuulikolmio Oy 2014. Internet-sivut. [<http://www.tuulikolmio.fi>] (9.5.2014)

TuuliWatti Oy 2014. Internet-sivut. [<http://www.tuuliwatti.fi>] (9.5.2014)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013. VNS 2/2013 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto. 8/2013.

Vindlov 2014. Internet-sivusto. [<http://www.vindlov.se/>] (19.5.2014)

VTT 2014a. Suomen tuulivoimatilastot. [<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/>] (20.5.2014)

VTT 2014b. LIPASTO. [<http://lipasto.vtt.fi>] (9.5.2014)

wpd Finland Oy 2014. Internet-sivut [<http://www.wpd-finland.com>] (9.5.2014)

Ylitornion kunta 2014a. Kunnan internet-sivut. [<http://www.ylitornio.fi/tornionlaakso/etusivu.html>] (15.5.2014)

Ylitornion kunta 2014b. Aurinkovaarojen Jotos. [<http://www.ylitornio.fi/media/files/vaellusreitit465.gif>] (5.5.2014)

Ympäristöhallinto 2014a. OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu. [<http://www.wp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>] (16.5.2014)

Ympäristöhallinto 2014b. YVA-hankkeet. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_ja_luvat/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet?n5=2] (9.5.2014)

Ympäristöhallinto 2013. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnitteluja_rjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet] (7.5.2014)

Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeriön ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö 2010. Suomen raportti EU:lle luontodirektiivin toimeenpanosta lajeittain ja luontotyypeittäin 2001–2006.

Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. 40 s. Suomen ympäristö 5/2006.

Ympäristöministeriö 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I.

Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II.

Kaavat:

Länsi-Lapin maakuntakaava (vahvistettu ympäristöministeriössä 19.2.2014)

Torniojoen osayleiskaava (hyväksytty Ylitornion kunnanvaltuustossa 19.10.2003)