



RAMBOLL



Ylitornion kunta  
Reväsvaaran tuulivoimaosayleiskaava

## **KAAVASELOSTUS**

KAVAEHDOTUS 14.4.2023

## YHTEYSTIEDOT

### **Ylitornion kunta**

Kunnanjohtaja Maija Pihlajamäki

0400 537 756

Tekninen johtaja Jarmo Jaako

Puh. 040 584 4046

e-mail: [etunimi.sukunimi@ylitornio.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ylitornio.fi)

[www.ylitornio.fi](http://www.ylitornio.fi)

### **Ramboll Finland Oy**

Jarkko Kukkola

p. 020 755 611

e-mail: [etunimi.sukunimi@ramboll.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ramboll.fi)

[www.ramboll.fi](http://www.ramboll.fi)

## TIIVISTELMÄ

### Kaavan tausta ja tarkoitus

Ylitornion kunnanhallitus päätti 17.8.2020 Energiequelle Oy:n esityksestä käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Reväsvaaran alueelle. Tavoitteena on toteuttaa tuulivoima-alue, joka koostuu enintään 12 voimalasta. Tuulivoima-alueen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. Kaavaa laatii konsulttina Ramboll Finland Oy.

### Kaava-alue

Reväsvaaran tuulivoima-alueen osayleiskaava-alue sijaitsee Ylitornion kunnassa, noin 4–5 kilometriä kaakkoon Ylitornion kuntakeskuksesta. Ruotsin raja sijaitsee lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta länteen. Kaava-alue on kooltaan noin 1040 hehtaaria ja se on yksityisten maanomistajien omistuksessa.

### Kaavaprosessin vaiheet ja osallistuminen

Alla olevaan taulukkoon (Taulukko a) on koottu kaavaprosessin vaiheet. Osallistumisen kannalta keskeisimmät tapahtumat on esitetty lihavoidulla tekstillä.

### Osayleiskaavan vaikutusten arviointi

Reväsvaaran tuulivoima-alueen osayleiskaavan taustaselvitykset ja vaikutusten arviointi on pääosin tehty Reväsvaaran tuulivoima-alueen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) yhteydessä vuosina 2014–2015. Tässä kaavaselostuksessa on esitetty tausta- ja vaikutusten arviointiaineistosta yhteenvedot.

YVA-selostus kokonaisuudessaan on kaavan erillisliite ja saatavissa Ylitornion kunnan ja ympäristöhallinnon Internetsivuilta. Vaikutusten arviointia on täydennetty aiemman, vuonna 2016 päättyneen kaavoitusprosessin aikana.

Tämän kaavaprosessin yhteydessä on kiinnitetty huomiota selvitysten riittävyyteen. Selvityksiä on täydennetty tarpeen mukaan. Vaikutusten arviointia on edelleen täydennetty huomioiden etenkin maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä meluun ja välkkeeseen liittyvät vaikutukset. Lisäksi on laadittu erillinen Heritage Impact Assessment eli HIA-selvitys, jossa on arvioitu Unescon maailmanperintöluetteloon kuuluvaan Struven ketjuun kohdistuvia vaikutuksia.

Tuulivoima-alue aiheuttaa visuaalisia vaikutuksia laajalti seudun avoimilta alueilta kuten Torniojokilaaksosta kohti tuulivoima-aluetta katsottaessa. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittävästi haitallisia suhteessa aluekokonaisuuden ja sen arvokkaiden osa-alueiden piirteisiin ja arvojen perusteisiin. Eri voimalavaihtoehtoilla ei ole myöskään merkittäviä eroja maisemavaikutusten kannalta. Tuulivoima-alue ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön eikä merkittäviä melu- tai välkevaikutuksia lähimmille asuin- tai lomakiinteistöille.

HIA-selvityksessä on todettu, että Reväsvaaran tuulivoima-alueella ei ole Struven ketjun yleismaailmallisia arvoja heikentäviä vaikutuksia, mutta kohtalaisen haitallisia vaikutuksia arvioidaan kohdistuvan Struven ketjun ympäröivään maisemaan, kolmiomittausketjun tähytyslinjojen hahmottamiseen sekä kolmiomittauksen rekonstruoimisen mahdollisuuksiin.

Tuulivoima-alueen luontovaikutukset ovat vähäisiä, ja kaava-alueen luonto- ja kulttuuriympäristöarvot on otettu huomioon kaavaratkaisussa. Tuulivoima-alueen toteuttamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen pinta- tai pohjavesiin tai maa- ja kallioperään.

Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia Ylitornion kunnan talouteen (työllistämismahdollisuudet, kiinteistöverotulot). Kaava-alueen nykyinen käyttö (metsätalous, virkistys, metsästys, maa-ainestenotto, porotalous) voi jatkua pitkälti

nykyisellään. Tuulivoima-alueen toiminnasta ei aiheudu päästöjä ilmaan. Tuulivoimalla tuotetulla sähköllä korvataan muita energiantuotantomuotoja. Hankkeen ilmastovaikutukset ovat myönteisiä. Tuulivoima-alue ei aiheuta merkittäviä turvallisuusriskejä.

### Kaavan toteuttaminen

Reväsvaaran tuulivoima-alueen osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena, jolloin sen perusteella voidaan myöntää suoraan tuulivoima-alueen toteuttamisen edellyttämät rakennusluvut (MRL 77a §).

*Taulukko a. Kaavoituksen alustava aikataulu.*

## AIKATAULU MITÄ KAAVAPROSESSISSA TAPAHTUU

### ALOITUSVAIHE

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| Elokuu 2020–<br>marraskuu 2020 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuvottelu ympäristöministeriön kanssa 6.10.2020 liittyen kansainväliseen kuulemismenettelyyn</li> <li>• Vireilletulokuulutus 29.10.2020</li> <li>• <b>Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) nähtäville 29.10.2020, palautetta OAS:sta voi antaa kaavaehdotuksen nähtävillepanoon asti</b></li> <li>• Kansainvälisen kuulemismenettelyn (MRL 199 §, MRA 99 §) käynnistäminen 25.11.2020 (VN/25152/2020)</li> </ul> |
|--------------------------------|---|

### VALMISTELUVAIHE

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| Marraskuu 2020–<br>elokuu 2021 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaavaluonnoksen ja muun valmisteluaineiston laatiminen</li> <li>• Neuvottelu Ruotsin viranomaisten kanssa 16.2.2021 liittyen ruotsinkieliseen osallistumisprosessiin ja tilaisuuksien käytännön järjestelyihin.</li> <li>• <b>Aloituskvaiheen viranomaisneuvottelu 14.4.2021</b></li> <li>• <b>Kaavan valmisteluaineisto julkisesti nähtävillä 27.5.–9.7.2021</b></li> <li>• <b>Suomenkielinen yleisötilaisuus 16.6.2021</b></li> <li>• <b>Ruotsinkielinen yleisötilaisuus 17.6.2021</b></li> <li>• <b>Lausunnot ja mielipiteet valmisteluaineistosta</b></li> <li>• Vastineiden laatiminen kaavan valmisteluaineistosta saatuun palautteeseen</li> </ul> |
|--------------------------------|--|

### EHDOTUSVAIHE

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| Syyskuu 2021–<br>elokuu 2023 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaavaehdotuksen laatiminen</li> <li>• Poronhoitolain §:n 53 kaltainen neuvottelu 26.10.2021 ja 15.12.2021</li> <li>• Struven ketjun vaikutusarviointi Reväsvaaran tuulivoimahankkeessa, kokous viranomaisten kanssa 9.2.2022</li> <li>• HIA-selvitykseen liittyvä kokous viranomaisten kanssa 20.6.2022</li> <li>• <b>Kaavaehdotus julkisesti nähtävillä</b></li> <li>• <b>Suomen- ja ruotsinkielinen yleisötilaisuus</b></li> <li>• <b>Lausunnot ja muistutukset kaavaehdotuksesta</b></li> <li>• Vastineiden laatiminen kaavaehdotuksesta saatuun palautteeseen</li> <li>• Ehdotuskvaiheen viranomaisneuvottelu tarvittaessa</li> </ul> |
|------------------------------|--|

### HYVÄKSYMISVAIHE

Syyskuu 2023–  
joulukuu 2023

- Hyväksyminen kunnanvaltuustossa,  
hyväksymispäätöksestä voi valittaa hallinto-oikeuteen.

## Sisältö

### YHTEYSTIEDOT

### TIIVISTELMÄ

<b>1</b>	<b>LÄHTÖKOHDAT</b>	<b>4</b>
1.1	Kaavan tausta ja tarkoitus	4
1.2	Kaava-alueen sijainti, koko ja yleiskuvaus	5
1.3	YVA-menettelyssä tarkastellut toteutusvaihtoehdot	6
1.4	Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus	6
1.5	Alueidenkäytön suunnittelutilanne	7
1.5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	7
1.5.2	Maakuntakaava	8
1.5.3	Yleis- ja asemakaavat	10
1.6	Yleiskaavan sisältövaatimukset	10
1.7	Tavoitteet uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiselle	11
1.7.1	Maakunnalliset ilmastotavoitteet	11
<b>2</b>	<b>SELVITYS ALUEEN OLOISTA</b>	<b>12</b>
2.1	Laaditut selvitykset	12
2.2	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja rakennettu ympäristö	13
2.3	Luonnonolot	15
2.3.1	Kasvillisuus	15
2.3.2	Linnusto	18
2.3.3	Muu eläimistö	19
2.3.4	Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet	20
2.3.5	Suomen Lajitietokeskuksen havainnot	20
2.3.6	Pohjavesi	20
2.4	Maisema ja kulttuuriympäristö	21
2.4.1	Maiseman ja kulttuuriympäristön yleiskuvaus	21
2.4.2	Arvokohteet	24
2.5	Liikenne, tiestö, tekninen huolto	29
2.6	Talous ja elinkeinot	30
2.7	Ihmisten elinolot, viihtyisyys ja alueen virkistyskäyttö	32
2.8	Muut tuulivoimahankkeet	32
<b>3</b>	<b>KAAVAPROSESSIN VAIHEET JA NIIHIN LIITTYVÄ OSALLISTUMINEN</b>	<b>33</b>
3.1	Aloitusvaihe	33
3.2	Valmisteluvaihe	33
3.3	Ehdotusvaihe	33
3.4	Kaavan hyväksyminen ja voimaantulo	34
<b>4</b>	<b>OSAYLEISKAAVAN KUVAUS</b>	<b>34</b>
4.1	Kaavan tausta ja perustelut	34
4.2	Aluevaraukset	34
4.3	Suojelu	35
4.4	Muut merkinnät	36
<b>5</b>	<b>VAIKUTUSTEN ARVIOINTI</b>	<b>37</b>

		2
5.1	Vaikutusten arvioinnin taustaa	37
5.2	Osayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	39
5.3	Suhde voimassa oleviin kaavoihin	40
5.4	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	41
5.5	Vaikutukset luontoon	42
5.6	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	44
5.6.1	Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksista yleisesti	44
5.6.2	Arviointimenetelmät	45
5.6.3	Tarkastelualue	45
5.6.4	Maiseman herkkyys muutoksille	46
5.6.5	Maisemavaikutusten arviointi eri etäisyysvyöhykkeillä	47
5.6.6	Vaikutukset arvokohteisiin	48
5.6.7	Tuulivoima-alueiden vaihtoehtojen vertailu	57
5.6.8	Tiestön ja sähkönsiirtoyhteyksien vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	58
5.6.9	Tuulivoimalahankkeiden yhteisvaikutukset	58
5.7	Vaikutukset maa- ja kallioperään ja pintavesiin	61
5.8	Vaikutukset pohjaveteen	61
5.9	Vaikutukset liikenteeseen, teknisen huollon järjestäminen	61
5.10	Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin	64
5.11	Vaikutukset liittyen turvallisuuteen sekä tutka- ja viestintäyhteyksiin	67
5.12	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyisyyteen ja alueen virkistyskäyttöön	67
5.12.1	Melu	68
5.12.2	Varjon vilkkuminen (välke)	70
5.13	Yhteisvaikutukset muiden tiedossa olevien hankkeiden kanssa	71
5.14	Ilmanlaatuun ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset	72
<b>6</b>	<b>KAAVAN TOTEUTTAMINEN</b>	<b>72</b>
<b>7</b>	<b>SEURANTA</b>	<b>72</b>
<b>8</b>	<b>LÄHTEET, TAUSTA-AINEISTO</b>	<b>73</b>

## LIITTEET

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Ramboll 2023
Liite 2	Melumallinnus, Ramboll 2021
Liite 3	Välkemallinnus, Ramboll 2021
Liite 4	Näkemäalueanalyysi, Ramboll 2020
Liite 5	Valokuvasovitteet, Ramboll 2020
Liite 6	Arkeologinen inventointi, Heilu Oy 2021
Liite 7	Valmisteluvaiheen palaute ja vastineet, Ramboll 2023
Liite 8	Selvitys vaikutuksista matkailuelinkeinon, Ramboll 2021
Liite 9	Reväsvaaran tuulivoimahankkeen vaikutukset Struven ketjun maailmanperintöarvoihin Tornionlaaksossa, HIA-selvitys, Ramboll 2023
Liite 10	Reväsvaaran tuulivoimapuiston päivitetty porotalousselvitys, AFRY Finland Oy 2022

**ERILLISET LIITTEET  
(SAATAVISSA YLITORNION KUNNAN JA YMPÄRISTÖMINISTERIÖN WWW-  
SIVUILTA)**

UPM-Kymmene Oyj, Reväsvaaran tuulivoimahanke, Ympäristövaikutusten arviointiselostus, 2015

Kannen kuva: Valokuvaseite Ruotsin Luppiovaaralta kohti Reväsvaaraa.  
Valokuva Ilona Välimaa.



# 1 LÄHTÖKOHDAT

## 1.1 Kaavan tausta ja tarkoitus

Osayleiskaava on yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jolla ohjataan yhdyskunnan eri toimintojen sijoittumista tietyssä osassa kuntaa. Osayleiskaava koostuu kaavakartasta, johon sisältyvät kaavamerkinnot ja -määräykset. Osayleiskaava-asiakirjoihin kuuluu lisäksi kaavaselostus. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen perusteella voidaan suoraan myöntää tuulivoima-alueen toteuttamisen edellyttämät rakennusluvut.

Ylitornion kunnanhallitus päätti 17.8.2020 käynnistää tuulivoimaosayleiskaavan laatimisen Reväsvaaran alueelle. Aloitteen kaavoituksen käynnistämiseksi teki Energiequelle Oy, jonka tavoitteena on toteuttaa alueelle enintään 12 voimalan tuulivoima-alue.

Reväsvaaran tuulivoimahankkeen suunnittelu käynnistyi vuonna 2012. Alueelle toteutettiin YVA-menettely ja laadittiin osayleiskaava. Ylitornion kunnanvaltuuston 29.8.2016 hyväksymä Reväsvaaran tuulivoima-alueen osayleiskaava kumoutui Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden 6.7.2018 tekemällä päätöksellä. Päätöksestä ja sen perusteista on neuvoteltu muun muassa kunnan ja ELY-keskuksen kanssa. Kumoamisperusteet liittyivät pääasiassa puutteellisiin selvityksiin. Neuvottelujen perusteella Energiequelle Oy on päättänyt ehdottaa uuden kaavaprosessin käynnistämistä. Kumoutuneeseen osayleiskaavaan viitataan nimellä vuoden 2016 osayleiskaava.

Yhtiö on toimittanut päivitetyn hankekuvauksen Lapin ELY-keskuksen arvioitavaksi. Hankekuvauksen perusteella ELY-keskus on ottanut kantaa siihen, onko kyseessä uusi hanke, jonka ympäristövaikutusten arviointimenettely tulisi aloittaa alusta. ELY-keskus katsoo vastauksessaan (4.1.2019), että hankekuvauksen perusteella hanke ei ole uusi tai muuttunut siten, että uusi YVA-lain mukainen menettely olisi tarpeen.

Osayleiskaavan merkittävin tausta-aineisto on Reväsvaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus), johon on koottu perustiedot alueesta ja arvioitu hankkeen vaikutukset. YVA-selostuksen tekstejä on referoitu tähän kaavaselostukseen. YVA-selostus kokonaisuudessaan on kaavaselostuksen erillisliite, joka on saatavana Ylitornion kunnan ja ympäristöhallinnon verkkopalvelun internetsivuilta. Merkittävä tausta-aineisto on myös vuoden 2016 osayleiskaava liitteineen.

			2014	2015	2016	2020	2021	2022	2023	2024
<b>YVA-menettely</b>			■							
<b>Vuoden laadinta</b>	<b>2016</b>	<b>osayleiskaavan</b>	■							
<b>Vuoden laadinta</b>	<b>2020</b>	<b>osayleiskaavan</b>				■				
<b>Luvitus</b>									■	
<b>Rakentaminen ja käyttöönotto</b>										■

Kuva 1.1. Reväsvaaran tuulivoima-alueen suunnittelu- ja toteutusvaiheiden aikataulu.

## 1.2 Kaava-alueen sijainti, koko ja yleiskuvaus

Kaava-alue sijoittuu Reväsvaaran alueelle Ylitornion kuntaan noin 4–5 kilometriä kaakkoon Ylitornion kuntakeskuksesta. Ruotsin raja sijaitsee lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta länteen. Tornionjokilaaksoa seuraileva E8-tie (Torniontie) kulkee suunnittelualueen länsipuolella.

Kaava-alue on kooltaan noin 1 040 hehtaaria ja se on kokonaan yksityisten maanomistajien omistuksessa. Suurin osa kaava-alueesta sijoittuu metsäiselle selännealueelle, joka on pitkälti metsätalouskäytössä. Alueella on myös maa-aineistenottoa ja siihen liittyviä muita toimintoja. Kaava-alueen pohjoispuolella on ampumarata ja vedenottamo. Alueen kautta kulkee retkeilyreitti.

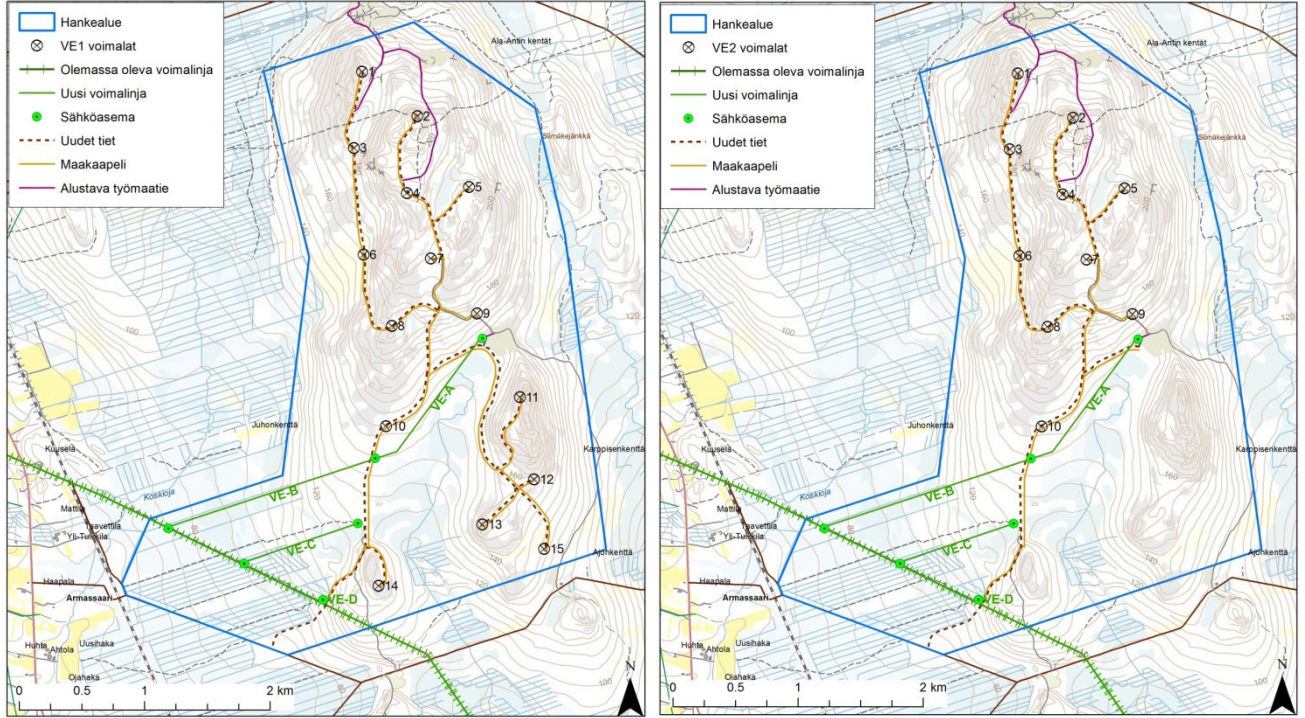
Kaava-alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole vakituista eikä loma-asutusta. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan (Maanmittauslaitos 2020) perusteella lähimmät yksittäiset asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat kaava-alueen rajasta noin 450 metriä länteen, mutta etäisyyttä kaavan mahdollistamilta tuulivoimalapaikoilta lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on jo yli kaksi kilometriä. Ympäristön asutus on pääsääntöisesti vakituista asutusta, mutta joukossa on jonkin verran myös loma-asutusta.



Kuva 1.2. Reväsvaaran kaava-alueen sijainti.

### 1.3 YVA-menettelyssä tarkastellut toteutusvaihtoehdot

Reväsvaaran tuulivoima-alueen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkittiin kahta tuulivoima-alueen toteutusvaihtoehtoa ja useampia vaihtoehtoisia sähkönsiirron reittiratkaisuja (Kuva 1.3). Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei eri vaihtoehtojen vaikutuksilla havaittu olevan merkittäviä eroja, eikä kumpikaan vaihtoehtoista noussut selkeästi toista suositeltavammaksi.



Kuva 1.3. YVA-menettelyn yhteydessä tutkitut hankevaihtoehdot. Vasemmalla vaihtoehto VE1 (15 tuulivoimalaa) ja oikealla vaihtoehto VE 2 (10 voimalaa). (UPM-Kymmene Oyj 2015)

YVA-menettelyssä tarkastellut toteutusvaihtoehdot koostuivat 10–15 tuulivoimalasta, joiden yksikköteho oli 2–5 MW. Tuulivoimaloiden napakorkeus ja roottorin läpimitta oli 120–150 metriä ja voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 225 metriä.

### 1.4 Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus

Osayleiskaava käsittää enintään 12 tuulivoimalan rakentamisen. Tuulivoimaloiden yksikköteho olisi 5–8 MW. Tuulivoimaloiden napakorkeus olisi noin 150 metriä, roottorin läpimitta noin 160 metriä ja voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 230 metriä.

Tuulivoimalat rakennetaan joko maanvaraiselle teräsbetoniperustukselle tai kalliovaraiselle teräsbetoniperustukselle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuulivoimalatoimittajasta ja tornityypistä riippuen, mutta perustuksen halkaisija on noin 18–20 metriä ja korkeus noin 1–2 metriä. Asennusalue on kooltaan noin 50 x 80 metriä. Maavaraisen teräsbetoniperustuksen lisäksi myös kalliovarainen perustus voi tulla kyseeseen, jolloin käytettävän betonin määrä on pienempi ja louhintaa tarvitaan vähemmän.

Tuulivoimaloiden tornit valmistetaan joko kokonaan teräsrakenteisina, betonin ja teräksen yhdistelmänä (hybriditornit) tai kokonaan betonista. Tuulivoimaloiden konehuoneissa on öljyä noin 2200–3300 litraa/voimala. Muuntajat sijoitetaan öljykaukaloihin, joilla estetään öljyn pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen, vuodon sattuessa. Voimalat varustetaan lentoestevaloilla, joita koskevat tarkemmat vaatimukset määritellään Liikenne- ja viestintävirasto

Traficomilta haettavassa lentoesteluvassa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 1.1) on kuvattu Traficomien (entinen Trafi) ohjeet tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittäykseen.

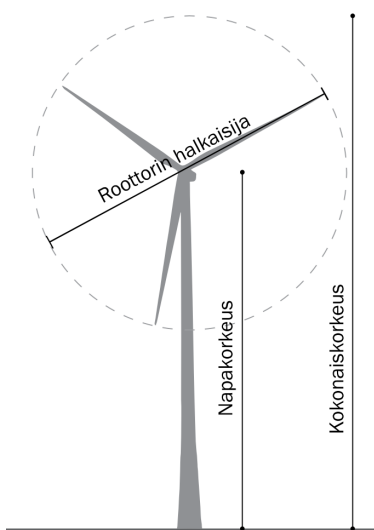
*Taulukko 1.1. Tuulivoimalan lentoestevalot, kun tuulivoimalan lavan korkein kohta on yli 150 metrin korkeudessa. (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013).*

<b>Päivällä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B-tyyppin suuritehoinen (100000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä</li> </ul>
<b>Hämärällä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B-tyyppin suuritehoinen (20000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä</li> </ul>
<b>Yöllä</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>B-tyyppin suuritehoinen (2000 cd) vilkkuva valkoinen, tai</li> <li>keskitehoinen (2000 cd) B-tyyppin vilkkuva punainen, tai</li> <li>keskitehoinen (2000 cd) C-tyyppin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle</li> <li>Mikäli voimalan tornin korkeus on 105 m tai enemmän maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa A-tyyppin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 m, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.</li> </ul>

Tuulivoima-alueen toteuttaminen ja käyttö edellyttää, että jokaiselle voimalalle rakennetaan tie tai nykyistä tiestöä parannetaan.

Tuulivoima-alueelle rakennetaan sähköasema, johon tuulivoimalat liitetään 20 kV:n tai 30 kV:n maakaapeilla ja jossa tuulivoimaloiden tuottama teho muunnetaan 110 kV:n siirtojännitteeseen.

Tuulivoimalat on suunniteltu yhdistettävän maakaapelilla kaava-alueen lounaisosan kautta kulkevaan 110 kV:n voimajohtoon. Liityntä sähköverkkoon tapahtuu kaava-alueella. Liittymisestä Tornionlaakson Sähkö Oy:n verkkoon on keskusteltu ja se on mahdollista toteuttaa. Verkkoliityntäsopimus tehdään hankkeen edetessä.



Yksikköteho	5–8 MW
Napakorkeus	noin 150 metriä
Roottorin halkaisija	noin 160 metriä
Kokonaiskorkeus	enintään 230 metriä

*Kuva 1.4. Periaatekuva tuulivoimalasta ja hankesuunnitelman mukaiset mitoitus tiedot (Energiequelle Oy, 2020).*

## 1.5 Alueidenkäytön suunnittelutilanne

### 1.5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtion ja kuntien viranomaisten tulee toiminnassaan ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvoston päätös 14.12.2017,

tarkistetut tavoitteet voimaan 1.4.2018) ja edistää niiden toteuttamista. Viranomaisten on myös arvioitava toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kannalta.

Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista osayleiskaava-alueeseen ja tuulivoimaan liittyvät erityisesti seuraavat tavoitekokonaisuudet ja niiden tavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Ehkäistään melusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksilöihin.

### 1.5.2 Maakuntakaava

Lapin liiton valtuusto on hyväksynyt Länsi-Lapin maakuntakaavan 26.11.2012. Maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 19.2.2014. Maakuntakaavasta jäi vahvistamatta tuulivoimaloiden alueita, muun muassa Reväsvaaraa koskeva merkintä tv 2390 sitä koskevina määräyksineen. Maakuntakaava sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 11.9.2015.



Kuva 1.5. Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta. Osayleiskaava-alue on merkitty violetilla pistekatkoviivalla.

Maakuntakaavassa Reväsvaaran alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta ja luonnetta muuttamatta myös muihin tarkoituksiin. Lisäksi yleiskaava-alueelle on osoitettu muinaismuistokohde (SM 3553).

Alueen pohjois- ja eteläosaan on osoitettu tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue ja itäosaan maa-ainesten ottokohde (EO 2410). Alueen itäosaan on osoitettu moottorikelkkailureitti. Yleiskaava-alueen lounaiskulma sisältyy maaseudun kehittämisen kohdealueeseen (mk). Alue Reväsvaarasta pohjoiseen on osoitettu matkailun vetovoima-alueeksi (mv). Lounaisosaan on osoitettu voimajohto (z) ja joukkoliikenteen kehittämiskäytävä / yhteystarve (jl).

Ylitornion alue sisältyy maakuntakaavassa osoitettuun poronhoitoalueeseen ja kaava-alueen koillispuolelle on osoitettu poronhoidon kannalta erityisen tärkeä alue/kohde (ph 5509, Kivivaaran erotuspaikka).

Kaava-aluetta koskevat myös maakuntakaavan yleismääräykset. Reväsvaaran alueeseen kohdentuvissa suunnittelumääräyksissä edellytetään muun muassa:

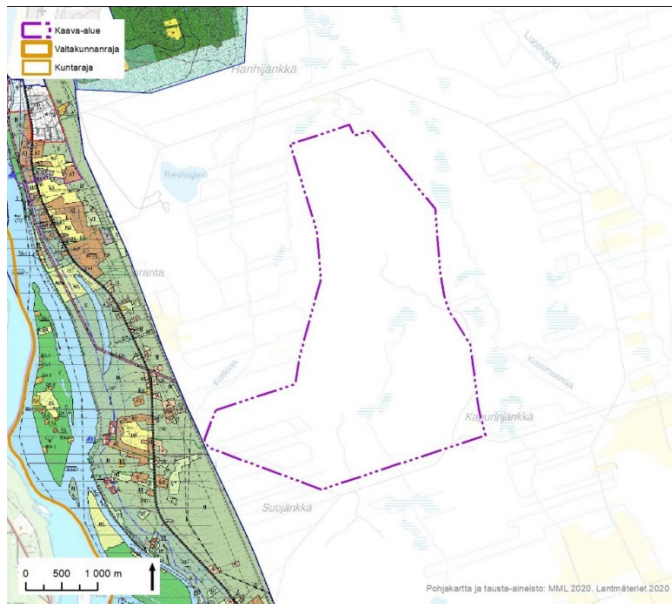
- luonnonympäristön, maiseman ja kulttuuriympäristön huomioon ottamista
- tuulivoimaloiden sijoittamista usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin
- tuulivoimarakentamisen vaikutusten ottamista huomioon sekä vaikutusten lieventämistä
- lentoesteiden korkeusrajoitusten, ilmavalvontatutkien sekä puolustusvoimien radioyhteyksien huomioimista tuulivoimaloiden suunnittelussa
- poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytöllisten toimintaedellytysten turvaamista

- meluhaittojen ehkäisyä ja ympäristön viihtyisyyden turvaamista sekä
- muinaisjäännösten huomioimista.

### 1.5.3 Yleis- ja asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa yleis- tai asemakaavoja.

Aiemmin alueelle laadittu Reväsvaaran tuulivoimaosayleiskaava hyväksyttiin Ylitornion kunnanvaltuustossa 29.8.2016, mutta Pohjois-Suomen hallinto-oikeus kumosi 6.7.2018 tekemällään päätöksellä valtuuston hyväksymispäätöksen. Kaava-alueen läntinen kärki sivuaa Tornionjoen osayleiskaavan kaava-aluetta, jonka Ylitornion valtuusto on hyväksynyt 22.6.2020 (Kuva 1.6).



Kuva 1.6. Ote Tornionjoen osayleiskaavasta (Ylitornion valtuusto hyväksynyt 22.6.2020). Osayleiskaava-alue on merkitty violetilla pistekatkoiviivalla

Ylitornion kuntakeskus on asemakaavoitettu. Asemakaavoitettu alue ulottuu lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydelle osayleiskaava-alueen länsipuolelle.

## 1.6 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

- yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys
- olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö
- asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus
- mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla
- mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön
- kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset
- ympäristöhaittojen vähentäminen
- rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonvarojen vaaliminen
- virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

## 1.7 Tavoitteet uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiselle

Suomi on osana Euroopan unionia sitoutunut Pariisin ilmastopöytäkirjaan. Eduskuntapuolueiden yhteisen linjauksen mukaan tavoite edellyttää pitkän aikavälin ilmastotoimien rakentamista siten, että EU:n hiilineutraalius saavutetaan ennen vuotta 2050. Pääministeri Sanna Marinin hallitus on ohjelmassaan 2019 sitoutunut toimimaan tavalla, jonka seurauksena Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiileneutraali nopeasti sen jälkeen. Tämä tehdään nopeuttamalla päästövähennystoimia ja vahvistamalla hiilinieluja. Sähkön ja lämmön tuotannon tulee olla Suomessa lähes päästötöntä 2030-luvun loppuun mennessä huolto- ja toimitusvarmuusnäkökulmat huomioiden. Tuulivoiman osuutta Suomen energiatuotannosta kasvatetaan (Pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelma 2019).

Valtioneuvoston 24.11.2016 hyväksymässä kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa 2030 on linjattu, että uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 % 2020-luvulla. Strategian alueiden käyttöä koskevan linjauksen mukaan alueidenkäytön suunnittelussa varaudutaan Suomen tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen (ympäristöhallinto 2020).

Suomessa parhaiten tuulivoimalle soveltuvia alueita löytyy mereltä, rantojen läheisyydestä ja sisämaasta korkeilla alueilla. Vuoden 2019 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 2 284 MW. Kapasiteetilla tuotettiin sähköä 5,9 TWh, joka vastasi noin seitsemää prosenttia maamme sähkönkulutuksesta. Samalla määrällä sähköä voitaisiin kattaa reilusti yli 300 000 sähkölämmitteisen omakotitalon vuosittainen sähkönkulutus (Suomen Tuulivoimayhdistys 2021).

Reväsvaaran tuulipuiston toteuttamisen tavoitteena on lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun uusiutuvan energian määrää ja vastata siten osaltaan valtion asettamiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

### 1.7.1 Maakunnalliset ilmastotavoitteet

Lapin maakuntasuunnitelmassa (ns. Lappi-sopimus) on todettu, että tavoitteena on käytettävien energiamuotojen kehittyminen yhä ympäristöystävällisemmiksi ja kestävään toimintaan pohjautuviksi. Lapissa toteutetaan vähähiilisyttä pyrkimällä suureen energiatehokkuuteen ja kestävästi toteutettuihin uusiutuviin energiamuotoihin lisäämällä materiaalitehokkuutta ja korvaamalla uusiutumattomia materiaaleja uusiutuvilla. Tavoitteena on hallittu ja tarkoituksenmukainen siirtyminen vähähiiliseen talouteen eli siirtyminen uusiutuvan energian käyttäjäksi. (Lapin maakuntaliitto, 2017).

Lapin Green Deal -tiekartassa, joka on julkaistu huhtikuussa 2021, on todettu, että Lappi tavoittelee hiilineutraaliutta ja energiamurros edistyy Lapissa. Tavoitteeksi on asetettu uuden uusiutuvan energian tuotannon, erityisesti tuulivoiman, lisääminen ympäristönäkökulmat huomioiden. Lapin alueella on merkittävä potentiaali lisätä oman alueen uusiutuvan energian tuotantoa ja näin vähentää Lapissa käytetyn energian ilmasto- ja ympäristövaikutuksia, mutta myös merkittävästi edesauttaa muiden alueiden vähähiilisyyteen siirtymistä. Uusiutuvan energian tuotannon lisääminen tuo myös merkittäviä taloudellisia mahdollisuuksia Lapin alueelle (Lapin maakuntaliitto, 2021)



## 2 SELVITYS ALUEEN OLOISTA

### 2.1 Laaditut selvitykset

Selvitys alueen oloista perustuu pääasiassa Reväsvaaran tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn aineistoihin (UPM-Kymmene Oyj 2015) sekä vuoden 2016 kaavoitusprosessin tarkentuneisiin selvityksiin. Lisäksi uuden kaavoitusprosessin yhteydessä aiemmin tehtyjä selvityksiä on päivitetty ja täydennetty. Koska Reväsvaaran tuulivoimaloiden aluetta koskeva merkintä jäi vahvistamatta Länsi-Lapin maakuntakaavassa, on alueelta laadittu myös riittävät seudulliset selvitykset, joiden pohjalta oleelliset vaikutukset on voitu tunnistaa.

YVA-menettelyn yhteydessä on selvitetty alueen olosuhteita ja hankkeen vaikutuksia laajasti. YVA-menettelyn yhteydessä on tehty muun muassa seuraavia erillisselvityksiä:

- melumallinnus
- varjon välkkeen mallinnus
- porotalousselvitys
- kasvistoselvitys
- muuttolintuselvitys (kevät ja syksy)
- pesimälinnustoselvitys
- selvitys uhanalaisesta päiväpetolinnusta (luottamuksellinen)
- liito-oravaselvitys
- lepakkoselvitys
- viitasammakkoselvitys
- Natura-tarvearviointi
- muinaisjäännösinventointi
- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoittein
- näkemäalueanalyysi maisemavaikutusten arvioinnin tueksi
- asukaskysely

YVA-vaiheen jälkeen, osayleiskaavan laatimisen aikana tehtyjä selvityksiä (2015–2016):

- lisähavainnekuvat
- maisemavaikutusten arvioinnin täydentäminen kaavan valmisteluaineistosta ja kaavaehdotuksesta saadun palautteen sekä ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelun perusteella
- muinaisjäännöskohteen tarkastusinventointi
- muuttolintuihin, piekanaan ja lepakoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin täydentäminen

Vuoden 2020 kaavoitusprosessin aikana aiemmin tehtyjä selvityksiä on päivitetty ja täydennetty seuraavilla erillisselvityksillä:

- melumallinnus
- varjon välkkeen mallinnus
- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoittein
- maisemavaikutusten arvioinnin täydentäminen
- arvio siitä, voidaanko voimaloiden visuaalisia haittavaikutuksia vähentää tai ehkäistä voimaloiden sijoittelulla
- näkemäalueanalyysi maisemavaikutusten arvioinnin tueksi
- Reväsvaaran tuulivoimahankkeen vaikutukset Struven ketjun maailmanperintöarvoihin Tornionlaaksossa, HIA-selvitys
- muinaisjäännöskohteiden tarkkuusinventointi
- selvitys vaikutuksista matkailuelinkeinoon

- porotalousselvitys, päivitys

## 2.2 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja rakennettu ympäristö

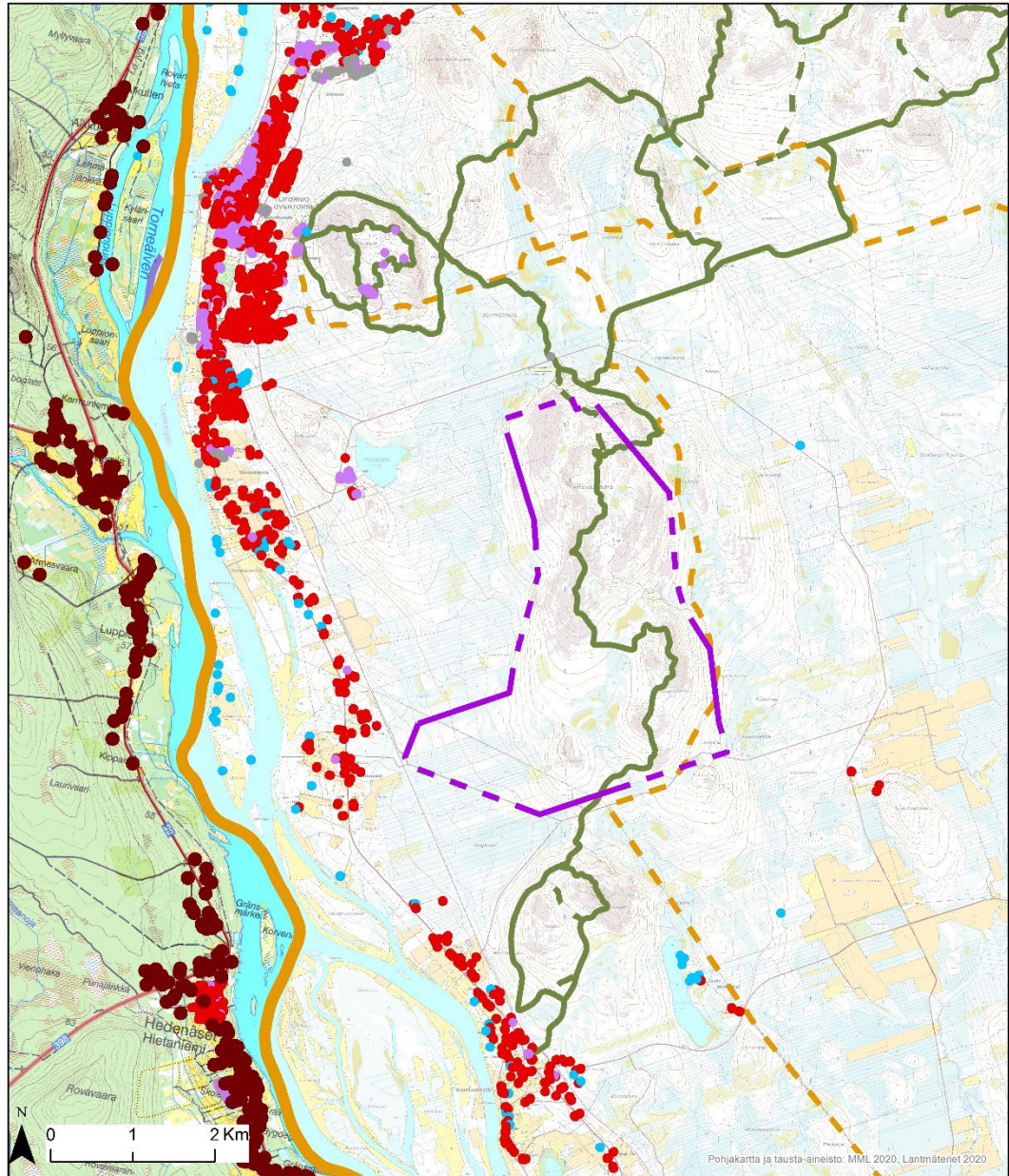
Kaava-alue sijoittuu Reväsvaaran alueelle Ylitornion kuntaan, Tornionjokilaaksoa seurailevan valtatie 21 (tie E8, Torniontie) itäpuolelle. Ruotsin raja sijaitsee lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä kaava-alueen länsipuolella. Kaava-alue on laajuudeltaan noin 1 040 hehtaaria ja se on suurelta osin metsätalousskäytössä. Alue on kokonaan yksityisten maanomistajien omistuksessa.











Suurin osa lähialueen asutuksesta on keskittynyt vesistöjen rannoille (Kuva 2.1). Alueet ovat pääosin maatalousympäristöä ja haja-asutusaluetta. Lähin taajama eli Ylitornion kuntakeskus sijaitsee noin 4–5 kilometriä kaava-alueesta luoteeseen. Tornionjokilaaksoon sijoittuu nauhamaisesti useita kyliä, esimerkiksi Armassaari noin 800 metriä kaava-alueesta länteen ja Kainuunkylä noin viisi kilometriä kaava-alueesta lounaaseen.

Kaava-alueella ei ole vakituista eikä loma-asutusta. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan (Maanmittauslaitos 2020) perusteella lähimmät yksittäiset asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat kaava-alueen rajasta noin 450 metriä länteen. Kaavan mahdollistamilta tuulivoimalapaikoilta on etäisyyttä lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin yli kaksi kilometriä. Ympäristön asutus on pääsääntöisesti vakituista asutusta, mutta joukossa on jonkin verran myös loma-asutusta.

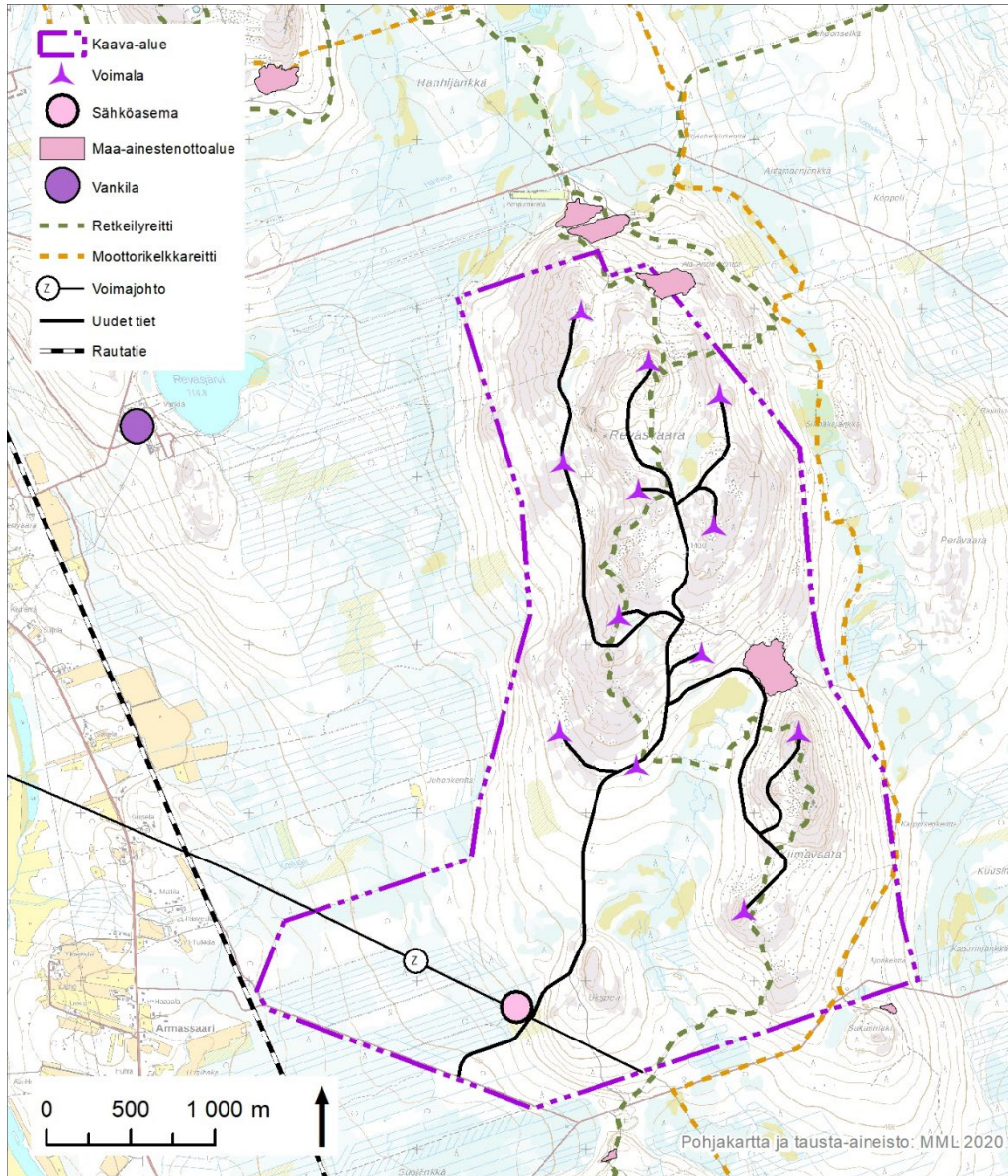
Kaava-alueen kautta kulkee retkeilyreitti, joka on osa laajempaa Aurinkovaarojen Jotoksen noin 50 kilometriä pitkää vaellusreitistöä. Reväsvaaran lakialueella on laavu. Kaava-alueen itäpuolitse kulkee moottorikelkkareitti. Ainiovaaralla, noin 2,3 kilometriä kaava-alueesta luoteeseen, sijaitsee lomakylä. Aavasaksan matkailukeskus sijaitsee noin kymmenen kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta pohjoiseen.

Välittömästi Reväsvaaran kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee muun muassa ampumarata ja vedenottamo. Kaava-alueella ja sen läheisyydessä on useampia maainestenoitoalueita ja niihin liittyvää muuta elinkeinotoimintaa (Kuva 2.2). Reväsjärven länsirannalla, noin 1,8 kilometriä kaava-alueesta länteen, sijaitsee vankila.



- |   |   |
|---|---|
|  Kaava-alue                        |  Vaellusreitti           |
|  Valtakunnanraja                   |  Muu polku tai reitti    |
|  Asuinrakennus*                    |  Moottorikelkkailureitti |
|  Liikerakennus, julkinen rakennus* |   |
|  Lomarakennus*                     | *Suomen aineistot, **Ruotsin aineistot  |
|  Teollinen rakennus*               |   |
|  Asuinrakennus**                   |   |

Kuva 2.1. Rakennusten sijoittuminen Reväsvaaran lähialueilla. Suomen Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineisto kattaa jonkin verran myös Ruotsin puolta, ja tietoja Ruotsin puolen rakentamisen sijoittumisesta on täydennetty Ruotsin Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoilla (tummanpunaiset pistesymbolit). Kartalla on esitetty myös Reväsvaaran alueen kautta kulkevat virkistysreitti (vihreä) ja moottorikelkkailureitti (oranssi). Kaava-alueen rajaus on esitetty violetilla pistekatkoviivalla.



Kuva 2.2. Reväsvaaran tuulivoimaosayleiskaavan kaava-alueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevia toimintoja (lähde mm. Maanmittauslaitos 2020). Kaava-alueen raja on esitetty violetilla pistekatkoviivalla.

## 2.3 Luonnonolot

### 2.3.1 Kasvillisuus

Reväsvaaran yleiskaava-alue kuuluu Perä-Pohjanmaan eliömaakuntaan ja sijaitsee pohjoisboreaalisen ja keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen rajalla. Kasvillisuutta ajatellen Reväsvaara-Kiimavaaran alue on kallioperältään karua. Kaava-alue kuitenkin rajoittuu idässä ravinteikkaampaan Kapurinjänkään. Tällä karun ja ravinteisen kallioperän raja-alueella sekä yleensäkin valuvesivaikutteisilla vaarojen alarinteillä esiintyy rehevää kasvillisuutta.

Geologisesti alue kuuluu niin sanottuun kalottivaarojen alueeseen. Muinaisen Itämeren rantavyöhykkeen huuhtoutumisrajan yläpuolelle kohoavalla selänteellä laella säilyi moreenipeite, niin sanottu kalotti. Kalottivaaroja on varsinkin Tornionjoki- ja Kemijokilaaksossa.

Kalottivaarojen kallioisista ja karuista kitumetsistä on käytetty nimitystä kalliometsät. Ne ovat verrattavissa karukkokankaisiin; jäkälät ovat enemmistönä ja muutamat varvut vähemmistönä. Mäntypuustoisten 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 muinaisrantakivikoita.

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

Suurin osa kaava-alueen kosteikoista on luonnontilassa. Reväs- ja Kiimavaaran lakialueiden suot ovat karuja ja saavat vetensä sateesta sekä lumen sulamisvesistä. Ylimmät suot ovat lyhytkorsinevoja. Vaarojen väliset rinteet ovat luhtaisia korpia, rämeitä ja pieniä rimpisoita. Kaava-alueen pohjoispuoliskossa esiintyy myös muutamia karuja lähteitä.

Alueen kasvillisuus rehevöityy ja lajisto runsastuu itään päin siirryttäessä. Lajistoon kuuluu keskiravinteisuutta vaativia lajeja. Alueen itäreunan suot ovat varsin märkiä sara- ja lyhytkorsinevojen, rimpien ja korprien yhdistelmätyyppiä. Reväsvaaran ja Kiimavaaran välisestä painanteesta alkunsa saavan Kiimaojan ympäristössä on havaittavissa lettoisuuttakin.

### **Arvokkaat luontotyypit**

Vaarojen lakialueita hallitsee kalliometsien luontotyyppi (Kuva 2.3). Pohjois-Suomen kalliometsät ovat silmälläpidettävä luontotyyppi (NT I. Near Threatened, ei uhanalainen). Kaava-alueella kalliometsien arvoa laskee voimakas jäkälän ylläidunnus. Metsätalouden ja metsälain kannalta kalliometsät ovat vajaatuottoisia kitumaita. Kalliometsäkuviot ovat kuitenkin pinta-alaltaan liian laajoja metsälakikohteiksi.

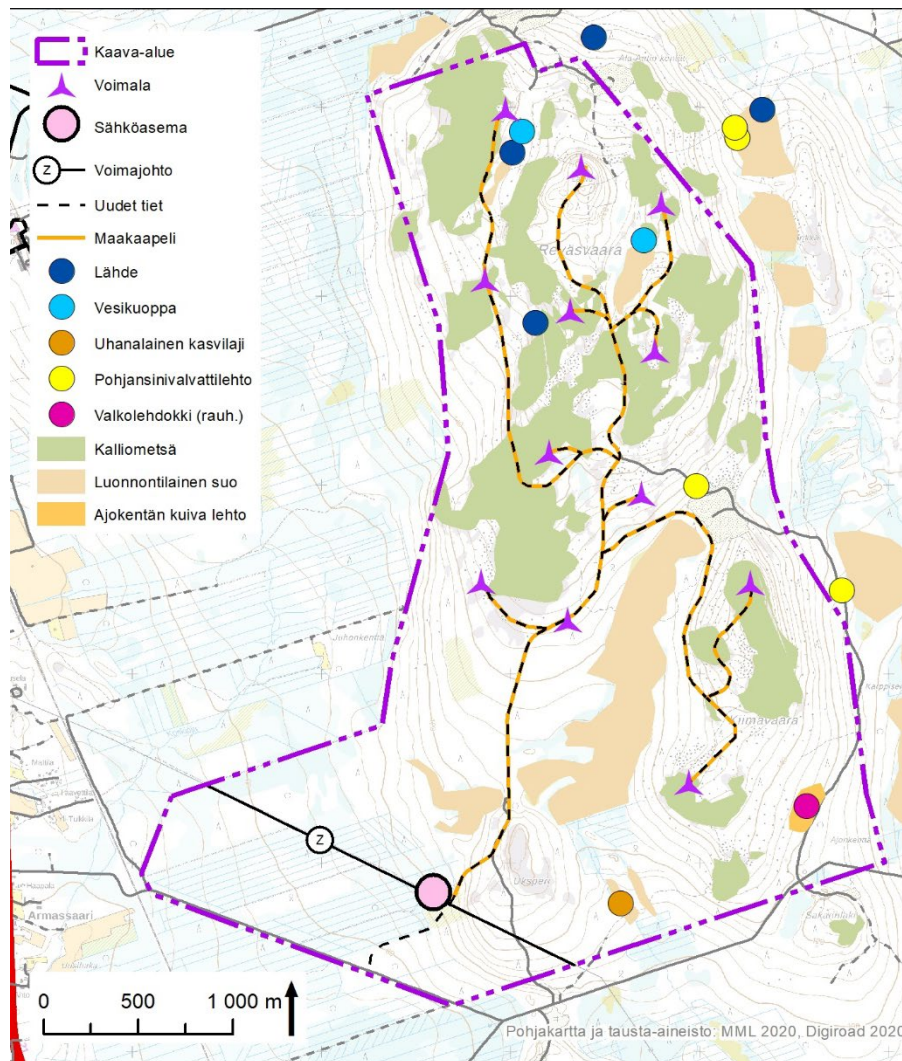
Kaava-alueella on yksi uhanalainen luontotyyppi, puolukka-lillukkatyyppin kuiva lehto. Pohjois-Suomessa sekä keskiravinteiset että runsasravinteiset kuivat lehdot kuuluvat uhanalaisluokkaan VU eli vaarantunut (Vulnerable). Ajonkentän kuiva lehto sijaitsee Kiimavaaran itäreunalla, kaava-alueen kaakkoisosassa. Lehto on kasvistollisesti selvitysalueen kiinnostavin ja monipuolisin kuvio. Runsaan varvikon seassa kasvaa mm. lillukkaa, metsäkurjenpolvea, rauhoitettua valkolehdokkia sekä maariankämmeekkää ja kalkkimaariankämmeekkää.

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, siniheinäniittyjä sekä kataja- ja paatsamapensaikkoja ja lettoisuutta. Alueella kasvaa myös yksi uhanalaisen kasvilajin esiintymä.

Reväsvaaran pohjoisosasta löydettiin vuonna 2013 toteutetuissa maastonselvityksissä kolme karua lähettä sekä kaksi vesikuoppaa, joiden syntyperästä ei ollut varmuutta, mutta jotka varovaisuusperiaatteen mukaisesti tulkittiin pieniksi lammiksi. Lähteiden ja tihkupintojen alapuolella sekä rinteiden alareunoissa on paikoitellen myös keskiravinteisiä lehtolaikkuja. Niiden tyyppilajeja ovat pohjansinivalvatti ja hiirenporras. Lähteiden lähiympäristöt, lehtolaikut sekä alueella havaitut vesikuopat ympäristöineen ovat mahdollisia metsälakikohteita.

Luonnontilaisten lähteiden ja lampien muuttaminen tai vaarantaminen on kiellettyä (vesilaki 25.5.2011/587). Lähteiden ja lampien välittömät lähiympäristöt ovat metsälain 10 §:n (1996/1093) mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, joiden hoidossa ja käytössä tulee huomioida ja säilyttää elinympäristöjen ominaispiirteet.

Muut edellä mainitut arvokkaat luontotyypit ovat alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä, ja ne on huomioitava maankäytön suunnittelussa.



Kuva 2.3. Kaava-alueen kasvillisuuden ja kasviston kannalta huomioitavat kohteet. Kaava-alueen rajausta on esitetty violetilla pistekatkoviivalla.

### Kasvisto ja huomioitavien kasvilajien esiintymät

Reväsvaaralle suunnitelluilta tuulivoimalapaikoilta ja voimajohdon reittivaihtoehtojen alueelta on selvitetty kasvilajistoa vuonna 2013 toteutetussa kartoituksessa. Yhteensä voimalapaikoilta havaittiin noin sadan kasvilajin esiintymiä. Lajit olivat pääosin tyypillistä kangasmetsien lajistoa. Kartoituksessa tuulivoimaloiden paikoilta ei löytynyt uhanalaisten tai muutoin huomioitavien kasvilajien esiintymiä. Muualta lähialueelta havaittiin yksi rauhoitetun valkolehdokin sekä yksi uhanalaisen, vaarantuneen kasvilajin esiintymä.

Suojelullisesti huomioitavien tai seudulle harvinaisten kasvilajien havainnot on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1. Reväsvaaran tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä havaitut uhanalaisten, rauhoitettujen ja harvinaisten kasvilajien esiintymät. Merkittävimmät esiintymät korostettuina.

Laji		Suojelustatus	Havainnot
tikankontti	<i>Cypripedium calceolus</i>	VU (vaarantunut)	Havainnot Kiimaajan varresta, viimeisin v. 1992. Ei havaittu 2013, arvioitiin hävinneen hakkuiden ja ojituksen seurauksena. Ylitorniolta aiemmin 63 havaintoa.
<b>(uhanalainen laji)</b>	<b>(uhanalainen)</b>	<b>VU (vaarantunut)</b>	<b>Kiimaajan varrella Uksperin kohdalla. Ylitorniolta aiemmin 4 havaintoa.</b>
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> <i>ssp. 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>	-	Havainnot kolmesta paikasta. Tulokaslaji. Ylitorniolta aiemmin 2 havaintoa, maan pohjoisimpien joukossa.
<b>valkolehdokki</b>	<b><i>Platanthera bifolia</i></b>	<b>rauhoitettu (koko maa)</b>	<b>1 esiintymä - Kiimavaaran kuiva lehto. Ylitorniolta aiemmin noin 16 havaintoa.</b>

### 2.3.2 Linnusto

#### Pesimälinnusto

Kaava-alueella pesivä linnusto ei poikkea lajistollisesti Ylitornion muiden vastaavien biotooppien lajistosta. Kesän 2013 linnustoselvityksessä alueella tavattiin yhteensä 41 lintulajia, joista 35 pesivänä. Reväsvaaran lakialueen yleisimpiä pesimälintuja ovat leppälintu (vastuulaji), jättiläiskyyhkyn ja metsäkirvinen. Myös käpylintuja esiintyy lakialueella yleisesti. Koko kaava-alue huomioiden kolme yleisintä lintulajia olivat leppälintu, pajulintu sekä metsäkirvinen.

Kaava-alueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei saatu vuonna 2013 viitteitä pesivistä petolinnuista; alueen vanha kanahaukan pesä oli asumaton. Yksittäisiä havainnot petolinnuista kuitenkin tehtiin (varpushaukka, tuulihaukka, mehiläishaukka ja hiirihaukka). Pöllöselvityksiä ei vuonna 2013 tehty, koska alhaisen myyräkannan vuoksi soidintavista pöllöistä oli koko Lapin alueelta vain muutama havainto. Pöllöselvitys laadittiin keväällä 2015 ja sen tiedot on raportoitu YVA-selostuksessa. Tehdyssä pöllöselvityksessä kaava-alueella ei havaittu yhtään soidintavaa pöllöä. Kaava-alueen lähiympäristössä, vaarojen alarinteilla ja laaksopaikoilla, pöllöjä esiintyi runsaasti.

Selvitysalueella ei havaittu pesiviä uhanalaisia lajeja, mutta havaintoja tehtiin kuitenkin kahdesta vaarantuneesta (VU) sekä kahdesta silmälläpidettävästä (NT, ei uhanalainen) lajista. Lisäksi alueella havaittiin lintudirektiivin mukaisia lajeja sekä vastuulajeja. Viimeksi mainitut ovat lajeja, joiden säilyttämisessä Suomella voidaan katsoa olevan merkittävä kansainvälinen vastuu. Minkään lajin parimäärät selvitysalueella eivät ole lajin suojelutason kannalta merkittäviä.

Pesimälinnustokartoitusten yhteydessä tehdyn biotooppitarkastelun perusteella Reväsvaaran itä-koillisrinteillä sijaitsevat tuoret kuusikot ovat potentiaalisesti muuta kaava-aluetta arvokkaampia linnustokohteita. Kohteiden linnustollinen arvo ei kuitenkaan ole paikallista mittakaavaa merkittävämpi.

Kaava-alueen lähialueella pesivän erityisesti suojeltavan lintulajin pesä sijaitsee yli 6 kilometrin päässä lähimmästä Reväsvaaraan suunnitellusta tuulivoimalasta. Vuonna 2014 laji havaittiin pesimälinnustoselvitysten yhteydessä kertaalleen selvitysalueella ja lisäksi muutontarkkailuiden yhteydessä soimassa noin viiden kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

Kesällä 2015 tehdyn maastoseurannan perusteella Reväsvaara kuuluu lajin reviiriin, mutta ei ole keskeinen osa sitä. Laji ei kuitenkaan pesinyt vuonna 2015 lainkaan, joten tehdyn tarkkailun tuloksia ei välttämättä voi soveltaa aktiiviseen pesintävuoteen. Poikasia ruokkiessaan laji joutuu saalistamaan huomattavasti aktiivisemmin kuin silloin, kun pesintää ei ole.

Vuonna 2016 kumoutuneen osayleiskaavan jälkeen jatkettiin pesivän petolinnun seurantaa. Lintuun kiinnitettiin GPS-seurantalaite, jolla kerättiin kattavaa dataa linnun reviiristä ja liikkumistavoista. Datan perusteella Reväsvaara ei ole petolinnulle merkittävää aluetta. Lintu löydettiin lentokyvottomänä kesällä 2019 ja toimitettiin Ranuan eläinpuistoon. Lintu kuntoutui ja se vapautettiin luontoon. Vuonna 2020 pesää oli rakennettu aiemmalle pesäpaikalle. Alueelta ei ole olemassa Metsähallituksen kotka- ja muuttohaukkatietoja (Metsähallitus 2021).

### **Muuttolinnusto**

Kaava-alueen länsipuolella sijaitseva Tornionjokilaakso on lintujen muutttoa selvästi ohjaava tekijä. Jokilaakso ei kuitenkaan ole valtakunnallisesti merkittävä muuttoreitti millekään lajille, poikkeuksena on joutsenen syysmuutto. Jokilaakson läheisyydestä huolimatta Reväsvaaran kaava-alue ei osoittautunut vuonna 2013 muutonseurannoissa merkittäväksi kohteeksi.

Kokonaisuudessaan kevätmuuton aikana kaava-alueella havaittiin viiden päivän aikana 771 lintuyksilöä ja syysmuuton aikana kahdentoista päivän aikana 1 331 yksilöä. Valtaosa havaituista lajeista oli varpuslintuja. Törmäyksille herkkiä, kookkaita lajeja havaituista lintuyksilöistä oli 8,6 %. Havaituista linnuista kaava-alueen kautta törmäyskorkeudella muutti 15,2 %. Näistä yksilöistä törmäyksille herkkiä, kookkaita lajeja oli vain 3,5 %.

#### **2.3.3 Muu eläimistö**

Kaava-alueella ei todettu liito-oravan tai viitasammakon esiintymiä tai lajeille potentiaalisia biotooppeja. Myöskään muille nisäkäslajeille erityisen merkittäviä biotooppeja ei kaava-alueella esiinny.

Kaava-alueen pohjoispuolella, mahdollisesti osittain kaava-alueerajauksen sisällä sijaitsee pohjanlepakoiden ruokailualueita ja siirtymäreittejä. Havaitut yksilömäärät olivat pieniä. Lepakoiden levähdys-, talvehtimis-, tai lisääntymispaikkoja ei kaava-alueelta todettu.

Ylitornion kunta kuuluu poronhoitoalueeseen. Hirviä esiintyy alueella ympäri vuoden ja Tornionjokilaakso on myös metsäkauriin elinaluetta. Voimaloiden sijoituspaikat sijaitsevat kuitenkin karuilla vaarojen lakialueilla, joten niillä ei sijaitse hirville tai metsäkauriille keskeisiä elinympäristöjä.



Ylitornion seudulla esiintyy kaikkia suurpetojamme. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen petohavaintoverkoston mukaan seudulla on tehty eniten havaintoja ilveksestä. Karhun ja suden osalta Tornionjokilaaksossa oli tehty viimeisimpinä vuosina havaintoja ilvestä vähemmän, ja ahmasta havaintoja oli tehty selvästi muita suurpetoja vähemmän. Kiimaajan latvat voivat periaatteessa olla saukon elinympäristöä ja alajuoksulla voi olla saukkojen elinpiirejä. Lajin pesimäpaikoista alueella ei ole tietoa. Kaava-alueella voi esiintyä myös näätä.

#### 2.3.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

Lähin Natura-alue on noin 1,4 kilometriä kaava-alueen länsipuolella virtaava rajajoki. Muut Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmakohteet sijaitsevat yli 2,4 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

#### 2.3.5 Suomen Lajitietokeskuksen havainnot

Kaava-alueen lajihavainnot tarkistettiin 4/2021 Suomen Lajitietokeskuksen (laji.fi) havaintotietokannasta. Alueelta ei löytynyt tuoreita havaintoja uhanalaisista, rauhoitetuista tai erityisesti suojeltavista lajeista eikä EU:n luonto- tai lintudirektiivien lajeista, joihin tuulivoimahanke voisi vaikuttaa.

Lajitietokeskuksen havaintotietokannassa oli vuosilta 1980 ja 1992 muutamia havaintoja silmälläpidettävistä (NT) ja rauhoitetuista kasvilajeista osayleiskaavan alueelta ja alueen välittömästä läheisyydestä alueen itäpuolen Silmäkejänkkän suoalueelta ja suon pohjoispuolelta. Kaava-alueen sisällä oli silmälläpidettävistä lajeista 2 havaintoa ahokissankäpälästä, yksi Ala-Antin kenttien läheisyydessä ja toinen Kiimavaaran ja Uksperin väliseltä alueelta, ja kaava-alueen ulkopuolella Silmäkejänkkän alueella oli 3 havaintoa tulvakonnanlieosta ja 1 täpläkämmekestä. Kaava-alueen itäpuolen suoalueilta oli 2 havaintoa rauhoitetusta suovalkusta (NT) ja 1 havainto rauhoitetusta punakämmekestä.

#### 2.3.6 Pohjavesi

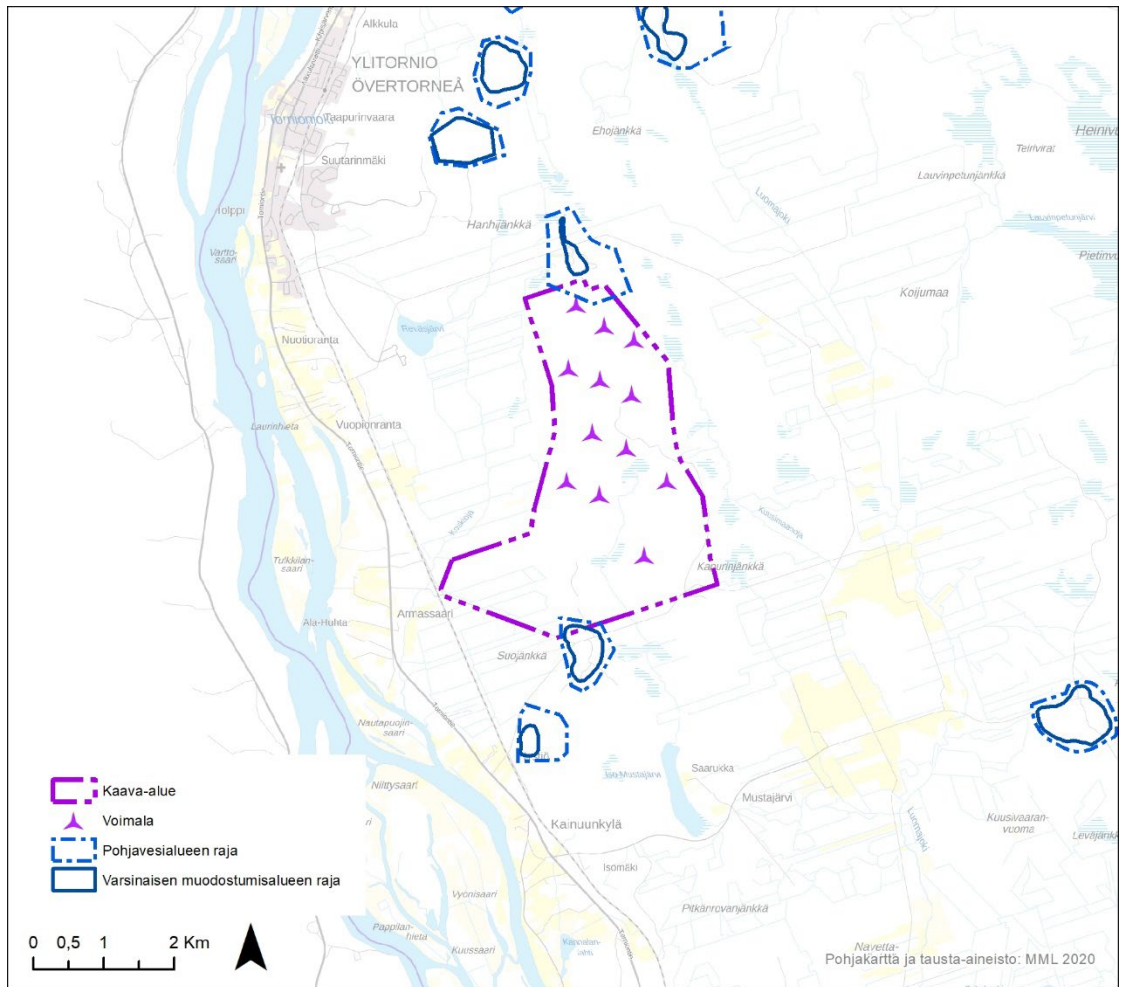
Kaava-alueen pohjoisosaan ja pohjoispuolelle sijoittuu Reväsvaaran 1E-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Pohjavesialueelle ei sijoitu tuulivoimaloita eikä tieyhteyksiä tai muitakaan tuulivoimapuiston rakenteita eikä kaava-alue ulotu pohjaveden muodostumisalueelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1 km<sup>2</sup>, josta muodostumisalueen pinta-ala on 0,1 km<sup>2</sup>. Lapin ELY-keskus on arvioinut pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi 600 m<sup>3</sup>/vrk. Pohjavesialueen määrällinen tila on hyvä, mutta kemiallisen tilan osalta alue on selvityskohde.

Pohjavesialueella, Reväsvaarantien pohjoispuolella, sijaitsee Ylitornion kunnan Reväsvaaran pohjavedenottamo. Vedenottamolle on vuonna 1971 myönnetty lupa ottaa pohjavettä 400 m<sup>3</sup>/d ja vedenottamolle on määrätty suojavyöhykkeet vuonna 21.11.1973 tehdyllä päätöksellä, jota korkein hallinto-oikeus on muuttanut 20.5.1975. Suojavyöhykkeiden rajauksia ei ole saatavilla kartalla, mutta kaukosuojavyöhykkeen voidaan arvioida olevan enintään pohjaveden muodostumisalueen laajuinen. Vedenottamalla on kaksi, noin 10 metriä syvää, siiviläkaivoa (R. Juho, Ylitornion Vesi- ja Viemärilaitos, suullinen tiedonanto 14.5.2014).

Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän mukaan pohjavesialueella sijaitsee yksi pohjavesiputki, mutta järjestelmästä ei ole saatavilla pohjaveden pinnankorkeuden mittauksia kyseisestä putkesta. Karttatarkastelun perusteella pohjaveden arvioidaan purkautuvan pohjavesialuetta ympäröiville suoalueille, jolloin pohjaveden päävirtaussuunta on luoteeseen, pohjoiseen ja koilliseen. Pohjavesialuetta lähimpänä sijaitseva tuulivoimala sijoittuu kalliomaalle, josta pintavedet valuvat kalliopintaa pitkin länteen, koilliseen, itään ja kaakkoon.

Kaava-alueen eteläosaan ja eteläpuolelle sijoittuu Huitaperin 1-luokan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueelle ei sijoitu tuulivoimaloita tai muitakaan tuulivoimapuiston rakenteita eikä kaava-alue ulotu pohjaveden muodostumisalueelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,55 km<sup>2</sup>, josta muodostumisalueen pinta-ala on 0,3 km<sup>2</sup>. Lapin ELY-keskus on arvioinut alueella muodostuvan pohjaveden määräksi 208 m<sup>3</sup>/vrk. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on arvioitu hyväksi.

Pohjavesialueella sijaitsee 16 talouden vedenottamo, joka on rakennettu muodostuman länsireunalla sijaitsevan suon reunassa olevaan lähteeseen. Ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmän mukaan pohjavesialueella ei sijaitse pohjaveden havaintoputkia. Karttatarkastelun perusteella pohjaveden päävirtaussuunta on idästä länteen ja pohjavesi purkautuu länsipuoleiselle suoalueelle. Pohjavesialueet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 2.4).



Kuva 2.4. Pohjavesialueet. Pohjavesialueet on esitetty sinisellä pistekatkoviivalla, varsinainen muodostumisalue sinisellä yhtenäisellä viivalla ja kaava-alue violetilla pistekatkoviivalla.

## 2.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

### 2.4.1 Maiseman ja kulttuuriympäristön yleiskuvaus

Kaava-alue sijoittuu Suomen maisemamaakuntajaossa Peräpohjolan-Lapin alueelle ja tarkemmassa, seudullisessa jaottelussa Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle. Maisema-aluetyöryhmän mietinnön mukaan "maisemia hallitsevat verraten jyrkkiipiirteiset maastonmuodot ja voimakkaiden jokivarsien asumusmaisemat". Tarkemmassa tarkastelussa kaava-alue sijoittuu osaksi Tornionjokilaakson

maisemakokonaisuutta. Tornionjokilaakso on perinteistä ihmistoiminnan vyöhykettä, jonne pääosa seudun asutuksesta, maataloudesta ja muusta ihmisen maisemaa muokkaavasta toiminnasta on keskittynyt jo vuosisatojen ajan. Yhtenä Keminmaan seudun vanhimmista ja vakiintuneimmista kulttuurimaisemista jokilaakso onkin valittu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ja valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (Ympäristöministeriö 1992). Myös Ruotsin puolella jokilaakso on arvotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi (riksintresse).

Tornionjokilaaksoa rajaavat vaaraselänteiden vyöhykkeet sekä Suomen että Ruotsin puolella. Kaava-alue sijoittuu joen itäpuolelle Reväsvaaralle, jonka lakialue kohoaa korkeimmillaan noin 240 metriä merenpinnan yläpuolelle. Viereinen Kiimavaara on puolestaan noin 190 ja Uksperi noin 140 metriä merenpinnan yläpuolella. Selännevyöhykkeeltä maasto laskee kohti länsipuolen jokilaaksoa, ja kaava-alueen matalimmat maastonkohdat ovat noin +65 mmpy. Selännevyöhykkeen itäpuolelta alkaa harvaan asuttu erämaisempi alue.

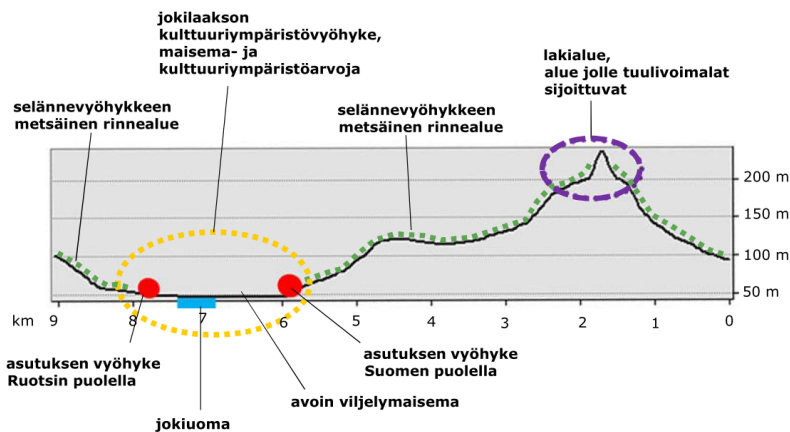
Selännevyöhyke on luonteeltaan metsäinen. Vaarojen lakialueiden metsät ovat karumpia kalliometsiä, kun taas rinteillä ja vaarojen välissä kasvaa talouskäytössä olevaa kangasmetsää. Vaarojen juurella on myös suoalueita sekä pienialaisia vesistöjä kuten Reväsjärvi, Iso Mustajärvi ja Ehojärvi. Reväsvaaran luonnontilaa ovat muuttaneet muun muassa metsähakkuut, maa-ainestenotto ja ampumarata.

Tornionjokilaakso on seudun merkittävin avoin maisematila (Kuva 2.5). Tornionjoki on leveänä ja moniuomaisena kooltaan ja maisemiltaan vaikuttava. Jokilaakson laajaa, avointa vesipintaa jakavat useat pitkänomaiset saaret. Saaret kasvavat pääosin niittyä ja kosteikkoa, mutta niissä on myös peltoa, korkeampaa puustoa sekä loma- ja asuinrakennuksia. Jokea reunustaa alava, vaihtelevan levyinen rantaniittyjen, peltojen ja laitumien vyöhyke.

Seudun asutus on sijoittunut nauhamaisesti tulvarajan yläpuolelle jokivarteen ja joen suuntaisten teiden varsille. Asutus, rannan pellot ja laitumet muodostavat yhdessä maatalousvyöhykkeen. Asutus- ja maatalousvyöhyke rajautuu jokilaaksoa reunustaviin metsäisiin selänteisiin. Voimaloiden etäisyys jokiuomaan on lyhimmillään noin 3,5 kilometriä.



Kuva 2.5. Tornionjokilaakson maisematila. Maisematilan rajaus on esitetty kuvassa vihreällä katkoviivalla. Rajaus on pelkistys, jossa huomioitu maastonmuodot sekä metsäiset, puoliavoimet ja avoimet alueet. Maisematilan suuntautuneisuus eri jaksoilla on esitetty harmailla nuolilla ja kaava-alueen rajaus violetilla pistekatkoviivalla.



Kuva 2.6. Periaateleikkaus: Kaava-alueen suhde jokilaakson maisematilaan ja arvokkaaseen maaseudun kulttuuriympäristövyöhykkeeseen. Leikkauksessa korkeussuuntaa on liioiteltu maaston piirteiden esiintuomiseksi (UPM-Kymmene Oyj 2015).



*Kuva 2.7. Useammasta kuvasta yhdistettyjä panoraamanäkymiä Kainuunkylästä kohti pohjoisluodetta. Alueelle tyypillisesti näkyvät avautuvat kohti Tornionjokea. Rakennukset on sijoitettu hieman ylemmäksi, ja nekin suuntautuvat kohti jokiuomaa. Asutuksen takana jokilaakson avointa tilaa rajaa metsäinen selännevyöhyke (UPM-Kymmene Oy 2015).*

Tornionjokilaakson maisemassa on arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristön arvojen lisäksi myös runsaasti nykyaikaisia piirteitä. Uudemmat rakennukset, leveät maantiet, aiempaa tehokkaampi maatalous korkeine siiloineen, metsän ylle nousevat korkeat mastot ja sähkölinjat, laskettelurinteet sekä mainonta ovat uusia kulttuurikerroksia maisemassa. Ajan kuluminen ja kehitys näkyvät väkisin, eikä jokapäiväistä elinympäristöä voida museoida säilymään entisaikojen asussa. Arvokkaassa kulttuuriympäristössä modernien elementtien lisäämistä maisemaan on kuitenkin syytä harkita tarkkaan. Toimenpiteitä vaatisi myös kulttuurimaiseman ominaisuuksien ja niistä riippuvaisten eliölajien taantumisen estäminen. Elinkeinorakenteen ja maatalouden muutosten seurauksena joenrannan avoimet pellot, laitumet ja niityt ovat paikoin kasvamassa umpeen ja metsittymässä. Joenrannat heinäladot rappeutuvat ja ovat vaarassa lopulta romahtaa. Kaupungistumisen seurauksena vanhoja, arvokkaita asuinrakennuksiakin on jäänyt tyhjilleen rappeutumaan. Kulttuurimaiseman piirteet ovat syntyneet ihmisen toiminnan seurauksena, ja niiden ylläpitäminenkin vaatii ihmisen suunnitelmallisia toimia.

#### 2.4.2 Arvokohteet

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on selvitetty kaava-alueelta ja sen ympäristöstä olemassa olevista inventoinneista, paikkatietoaineistoista ja viranomais selvityksistä. Muinaisjäännöskohteet on selvitetty Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä. Lisäksi alueella on tehty muinaisjäännösinventointi kesällä 2014, maastotarkistus syksyllä 2015 ja tarkkuusinventointi maastossa kesällä 2021 (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy 2014 ja 2021, Museovirasto 2016).

#### **Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristö**

Kaava-alueen länsipuolella sijaitsevat Eteläisen Tornionlaakson maisemien valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021) ja Tornionjoen jokivarsiasutuksen valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

(RKY). Myös Ruotsin puolella Tornionjokilaakso arvotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi. Kaava-alue ulottuu lähimmillään näiden Suomen arvoalueiden rajoille asti ja etäisyys rajalta itse tuulivoimaloihin on 2–3,5 kilometriä.

Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee Aavasaksan maisemien valtakunnallisesti arvokas maisema-alue arvokkaine kulttuurikohteineen, joista kerrotaan tarkemmin myöhemmässä kappaleessa. Aavasaksa ja Tornionjokilaakso muodostavat yhden Suomen 27 kansallismaisemasta, jotka ilmentävät maamme eri osien edustavimpia luonnon- ja kulttuuripiirteitä (*Suomen ympäristökeskus 2014*).

Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat kohteet sisältyvät alueen laajoihin valtakunnallisesti arvokkaisiin aluekokonaisuuksiin. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet on esitetty kartalla (Kuva 2.9).

#### *Tornionjokilaakson kulttuurimaiseman historia ja ominaispiirteet*

*Tornionjokilaakson kulttuuriympäristön ja maiseman arvojen perustana ovat joki kulkuväylänä ja elannon lähteenä sekä kaunis ja rikas luonto, jotka yhdessä mahdollistivat alueen varhaisen asuttamisen sekä pitkäaikaisen kulttuurivaikutuksen.*

*Tornionjoen asutus on ollut pysyvää varhaisista ajoista saakka. Varhaisimmat asutuksen merkit on ajoitettu 1000- ja 1100-luvuille. Vielä tätäkin vanhemmasta asutuksesta on löytynyt viitteitä. Jokivarsi oli ja on edelleen Pohjois-Suomen tiheimmin asutettua aluetta. Kalastus oli alueen huomattavin elinkeino 1800-luvulle saakka, jonka jälkeen karjatalous ja vähitellen myös peltoviljely yleistyivät. Jokivarressa kulki kauppareittejä, ja siellä oli kauppakeskittyymiä. Kauppaa tiedetään käydyin jo varhaiskeskiajalla (1200–1300-luvulla), mihin on vaikuttanut alueen asema tärkeänä liikenneyhteytenä Pohjoiskalotin alueella aina Jäämerelle asti. Kauppatavarana olivat alkuun erätalouden tuotteet, ja 1800-luvun jälkipuoliskolla mukaan tulivat puutavara ja sen esijalosteet: Tornion Röytän sahan rakentaminen 1860-luvulla aloitti puunjalostusteollisuuden kasvun Tornionlaaksossa, mikä merkitsi metsäkauppojen, tukkitöiden ja suuruittojen ulottumista koko Tornionjoen vesistöalueelle.*

*Nykyisin Tornionjokilaakso edustaa Keminmaan seudun vanhinta ja vakiintuneinta kulttuurimaisemaa, jolle Tornionjoki koskineen ja laidunnettuine niittysaarineen luo vaikuttavat puitteet. Kulttuurimaisema on selväpiirteistä: Rannassa on tulvaniittyalue ja ylempänä ovat kumpuilevat pellot ja nauhamaisesti teiden varsille sijoittunut asutus. Vanhin ja komein rakennuskanta sijaitsee valtatie ja joen välissä. Komea rakennuskanta kuvastaa vanhojen kylien vaurautta. Esimerkiksi Kainuunkylässä ja Armassaaren kylässä vanhojen kantatalojen pihapiirit komeine 1800- ja 1900-luvun alkupuolen talonpoikaisrakennuksineen sijoittuvat näkyville paikoille joen törmälle tai vaaran rinteeseen. Rakennusten sijoituksessa huomioitiin myös joen näkyminen talosta (*Ympäristöministeriö 1992, RKY 2009, Lokio 1997*).*

#### **Muinisjäännökset**

Kaava-alueella sijaitsee kaksi muinisjäänköhdettä *Reväsvaara Laki-Autto* (1000011613) ja *Reväsvaara3* (1000027323).

Lisäksi alueelta tunnetaan mahdollinen muinisjäänkö *Reväsvaara2* (1000024353). Kyseessä on Reväsvaaran laen etelälounaispuoleisen rinteen kalliopaljastumalla sijaitseva alue, jossa on havaittu kallion pinnalla ja karikkeen päällä lohkoituja erikokoisia kvartsikappaleita parin neliömetrin alalla. Reväsvaaran tuulivoimapuiston YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä inventoinnissa vuonna 2014 ja vuoden 2021 tarkkuusinventoinnissa louhosta ei pystytty paikantamaan.

Kaava-alueen ulkopuolella lähin tunnettu muinisjäänkö on *Huitaperi* (1000016398), joka sijaitsee noin 1,4 kilometrin päässä kaava-alueen eteläpuolella. Kohde on osa *Struven mittausketjua* (Maanmittauslaitos 2020c), mutta se ei sisälly Struven mittausketjun maailmanperintökohteeseen (Maanmittauslaitos 2021).

## Struven ketju

Struven ketju on vuosina 1816–1855 toteutettu kolmiomittausketju, jolla selvitettiin maapallon muotoa ja kokoa. Ketju kulkee Mustanmeren alueelta kymmenen valtion halki Jäämerelle (Maanmittauslaitos 2020c). Ketju hyväksyttiin Unescon maailmanperintöluetteloon vuonna 2005 edustamaan tieteen ja tekniikan historiaa (Ympäristöministeriö 1992, RKY 2009, Maanmittauslaitos 2021).

Maailmanperintökohteeseen on valittu koko kolmiomittausta edustamaan vain osa pisteistä ja Suomesta yhteensä 6 pistettä. Kuten edellä on mainittu, mittausketjun peruspiste, Huitaperi, sijaitsee Reväsvaaran tuulivoimaloiden kaava-alueen eteläpuolella noin 1,4 km päässä ja on suojeltu muinaisjäännöksenä. Toinen mittausketjun piste, Aavasaksa, sijaitsee kaava-alueen pohjoispuolella noin 10,5 km päässä. Aavasaksan mittauspiste on yksi Struven ketjun maailmanperintöpisteistä. Piste itsessään on kallioon kaivettu merkintä, joka on jäänyt Aavasaksan näkötornin alle. Lisäksi Reväsvaarasta etelään noin 27,5 km etäisyydellä Ruotsin puolella sijaitsee Perravaaran maailmanperintöpiste. Muita läheisiä mittausketjun pisteitä ovat Kaakamavaara kaakossa ja Horrilankero koillisessa.

Struven ketjun maailmanperintökohdestatuksen myötä Suomi on sitoutunut säilyttämään ketjun mittauspisteet myös tuleville sukupolville. Keskeistä säilyttämisessä ja suojelemisessa on maailmanperintökohteen pisteiden erityisten yleismaailmallisten arvojen, autenttisuuden ja eheyden säilyttäminen. Yleismaailmallisia arvoja edustavat kriteerit, joiden perusteella Struven ketju on valittu maailmanperintökohteeksi. Kriteerit korostavat

- Struven ketjun merkitystä maapallon koon ja muodon määrittämisessä ja geotieteiden kehittämisessä,
- Struven ketjua osana ihmiskunnan historiallista keskustelua maapallon koosta ja muodosta,
- Struven ketjua poikkeuksellisen merkittävänä esimerkkinä kansainvälisestä vuorovaikutuksesta tiedeyhteisössä ja kuningaskuntien välillä, ja
- Struven ketjua teknologisenä kokonaisuutena ja mittaus teknologian edustajana. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015).

Struven ketjun eheys tarkoittaa sitä, että ”kaikki kohteen pisteet ovat sidoksissa yhteen ja samaan ketjuun, ja useat pisteet ovat myös nykyään osana kansallisia geodeettisia viiteverkostoja”. Autenttisuutta on puolestaan se, että ”kaikki pisteet sijaitsevat alkuperäisissä paikoissa ja muutokset rajoittuvat myöhemmin rakennettuihin ratkaisuihin, jotka osoittavat pisteiden paikat” (Museovirasto 2021)

Struven ketjun kohteille on määritelty kohdealueet ja niiden ulkopuolelle suoja-alueet. Aavasaksan mittauspisteen kohdealueen halkaisija on 10 m ja suoja-alueen halkaisija 100 m. Maanmittauslaitoksen 2014 laatiman Struven ketjun Suomen kohteiden hallinta ja hoitoraportin mukaan kohde- ja suoja-alueilla ei voida tehdä kohteen säilymistä ja alkuperäisyyttä uhkaavia toimia. Aavasaksan mittauspisteellä suojelua ja mahdollisia toimenpiteitä säätelee mm. muinaismuistolaki ja alueen asema Aavasaksan valtakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena ja kansallismaisemana (Maanmittauslaitos 2021).

## Aavasaksa

Aavasaksa (korkeus 242 mmpy) on Suomen tunnetuin kalottivaara, jonka vedenkoskematonta lakialuetta peittää mannerjäätikön muodostama, metsää kasvava moreenikalotti. Vaaran kupeet ovat huuhtoutuneita kallioita tai lohkaraisia rantakerrostuma-alueita (GTK 2015).

Aavasaksan vaara on yksi pohjoisen Suomen tunnetuimpia nähtävyyksiä, joka on kiinnostanut tiedemiehiä ja matkailijoita jo 1730-luvulta lähtien (GTK 2015). Vaaran alueella sijaitsee muun muassa matkailutoimintoja, kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita, ulkoilureittejä, laskettelukeskus sekä 88 metriä korkea masto.

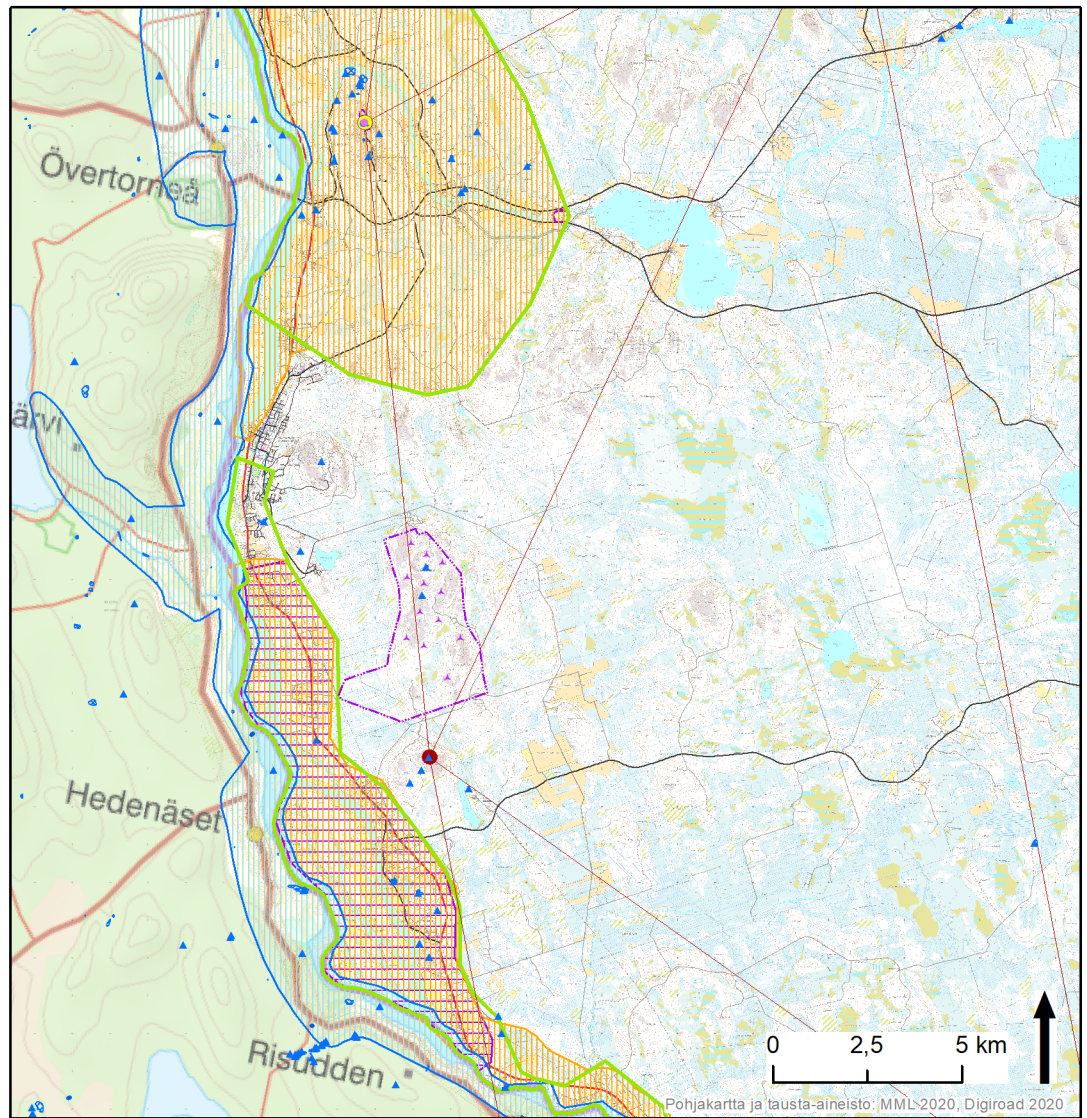
*Aavasaksan maisemien valtakunnallisesti arvokas maisema-alue* sijoittuu lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Aavasaksan vaaran laen ja lähimpien tuulivoimaloiden etäisyys on noin 10,5 kilometriä. Aavasaksan laella sijaitsevat valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristökohteet *Aavasaksan Kruunupuiston matkailurakennukset* sekä *Struven astemittausketjun mittauspiste*.

Edellä kerrotun mukaisesti Aavasaksa on merkittävä näköalapaikka. Näkymiä avautuu sekä näkötorresta että rinnealueiden puuttomilta osa-alueilta. Näkymissä Tornionjokilaakso erottuu ympäristöstään jokiuoman ja maastonmuotojen vuoksi mutta myös alueelle sijoittuneiden ihmisen toimintojen vuoksi: jokilaakson suuntaan avautuvissa näkymissä erottuu muun muassa rakennettuja alueita, maanviljelysalueita, siltoja ja tiestöä, kun taas jokilaakson ympärillä avautuvat laajat yhtenäiset metsät. Metsien yllekin kohoaa siellä täällä mastoja.



*Kuva 2.8. a., b. ja c. Näkymiä Aavasaksan lakialueelta. Puusto peittää näkymiä ympäristöön, mutta puunlatvojen yläpuolelle nousevasta näkötorresta aukeaa näkymiä eri suuntiin. Oikeanpuolimmaisoin kuva on otettu näkötorstin ja Struven ketjun mittauspisteen alueelta kohti etelää ja Reväsvaaraa. Museoviraston (RKY 2009) mukaan eri lähteissä on esitetty näkemyksiä, että vaarojen lakialueiden puustoa olisi Struven ketjun kolmiomittausta varten hakattu, jotta pisteiden välille saatiin muodostettua näköyhteys.*



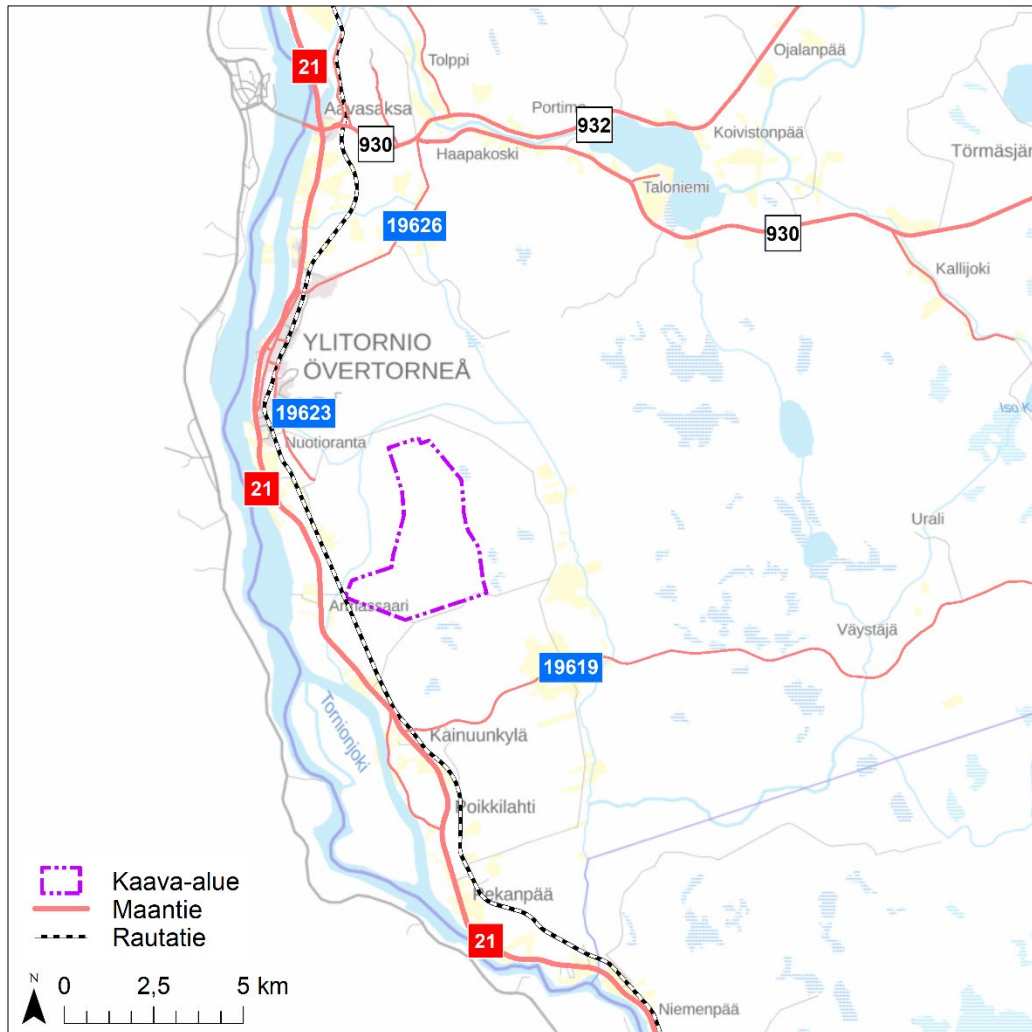


- |  |  |
|--|--|
| Kaava-alue   | Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö***** |
| Voimala  | Muinaisjäännos*****                                |
| Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue *                                | Muinaisjäännos*****                                |
| Kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta arvokas alue/kohde** | Muinaisjäännos*****                                |
| RKY 2009***  | Struven ketjun maailmanperintöpisteet              |
| RKY 2009***  | Struven ketjun pisteet                             |
| Muinaisjäännos****   | Struven ketjun tähyssinjat                         |
| Muinaisjäännos****   |  |
| Suojeltu rakennus*****   |  |
- \* Valtioneuvoston periaatepäätös 2021  
 \*\* Länsi-Lapin maakuntakaava  
 \*\*\* Valtioneuvoston päätös 2009 (RKY= valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö)  
 \*\*\*\* Museovirasto 9/2020  
 \*\*\*\*\* Riksantikvarieämbetet 2014, Ruotsi

Kuva 2.9. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvohteet Reväsvaaran alueella ja lähialueella. Pohjakartta © Maanmittauslaitos & Digiroad 2020.

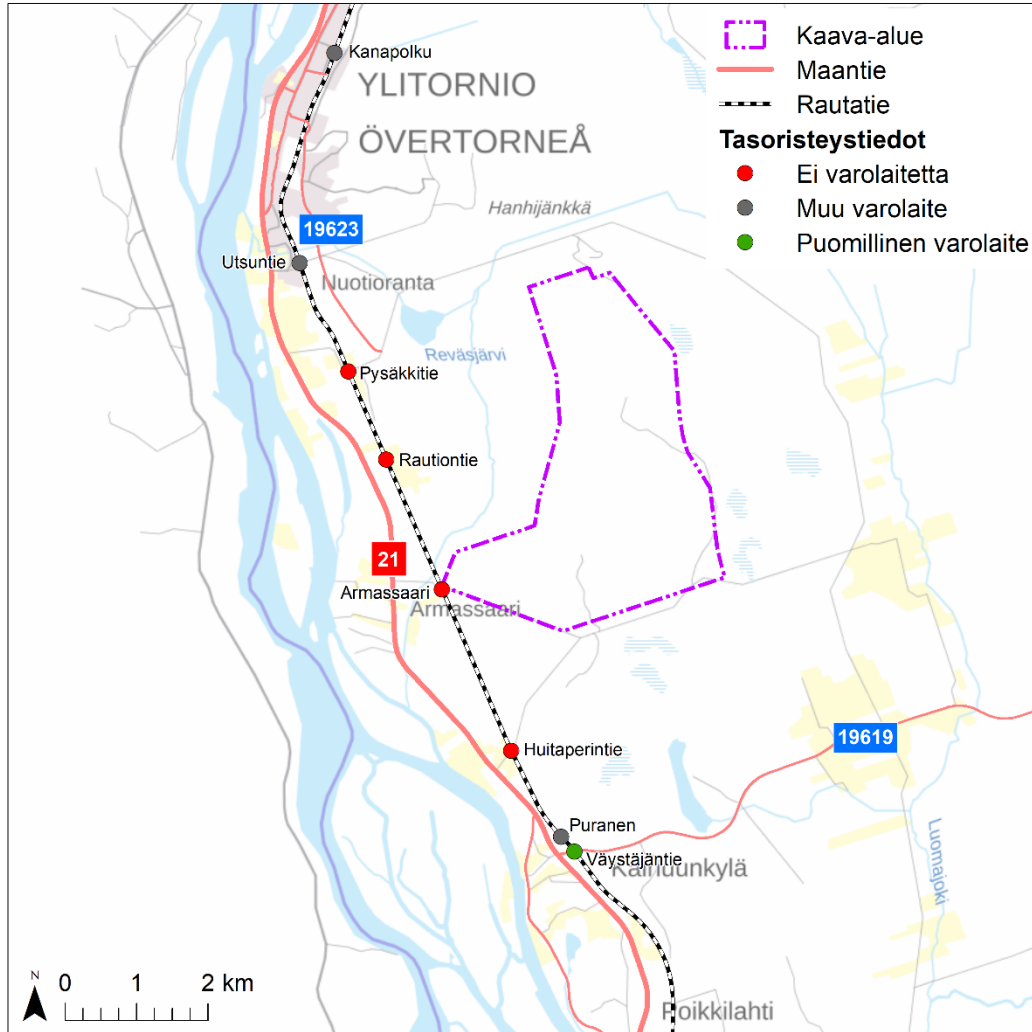
## 2.5 Liikenne, tiestö, tekninen huolto

Kaava-alueen länsipuolella kulkee Tornionjokilaaksoa myötäillen valtatie 21 (Torniontie, Eurooppatie nro 8). Alueen ympäristössä on pienempiä päällystettyjä maanteitä, kuten kaava-alueen luoteispuolelle johtava yhdystie 19623 (Rajantie) ja eteläpuolella kulkeva yhdystie 19619 (Väystäjäntie). Kaava-alueen lähiympäristössä on yksityisteitä, kuten länsipuolella sijaitsevat Kuusimaantie, Reväsvaarantie ja Pysäkkitie. Kaava-alueella on metsäautotietyyppisiä yksityisteitä.



Kuva 2.10. Liikenneverkko kaava-alueen ympäristössä. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2021.

Kaava-alueen ja Torniontien välissä kulkee sähköistämätön rautatie, joka johtaa Tornion Kolarin suuntaan. Lähimmäksi kaava-aluetta sijoittuvat Huitaperintien, Armassaaren (Kuusimaantie), Rautiontien ja Pysäkkitie tasoristeykset ovat vartioimattomia (Kuva 2.11).



Kuva 2.11. Tornio–Kolari-rataosan tasoristeykset kaava-alueen läheisyydessä. Tasoristeystiedot Tasoristeyks.fi-palvelusta. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2021.

## 2.6 Talous ja elinkeinot

Ylitornio sijaitsee Tornionjoen varrella, jossa luontainen yhteistyöalue on Övertorneån kunta Ruotsin puolella Tornionjokea. Yhteinen kieli ja vanhat kulttuurisiteet helpottavat yritysten yhteistyötä ja ihmisten liikkumista rajan molemmin puolin. Ylitorniolla oli vuoden 2018 lopun tilaston mukaan 366 yritystoimipaikkaa ja noin 1250 työpaikkaa, josta palvelualalla 64 %, alkutuotannossa 12 %, jalostustoiminnassa 18 % ja muita 6 %. Asukkaita Ylitorniolla oli vuoden 2019 lopussa 3 918. Eläkkeellä olevien osuus väestöstä oli 43,1 %. Asuntokuntien lukumäärä oli 1973 ja kesämökkien lukumäärä 1 404. Övertorneån kunnan keskustaajama Matarengi sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Övertorneån kunnan alueella toimii noin 550 yritystä.

Kaava-alueen elinkeinotoiminta liittyy pääasiassa metsätalouden harjoittamiseen. Metsätalouden ohella elinkeinotoimintana suunnittelualueella on poronhoito sekä maa-ainesten otto.

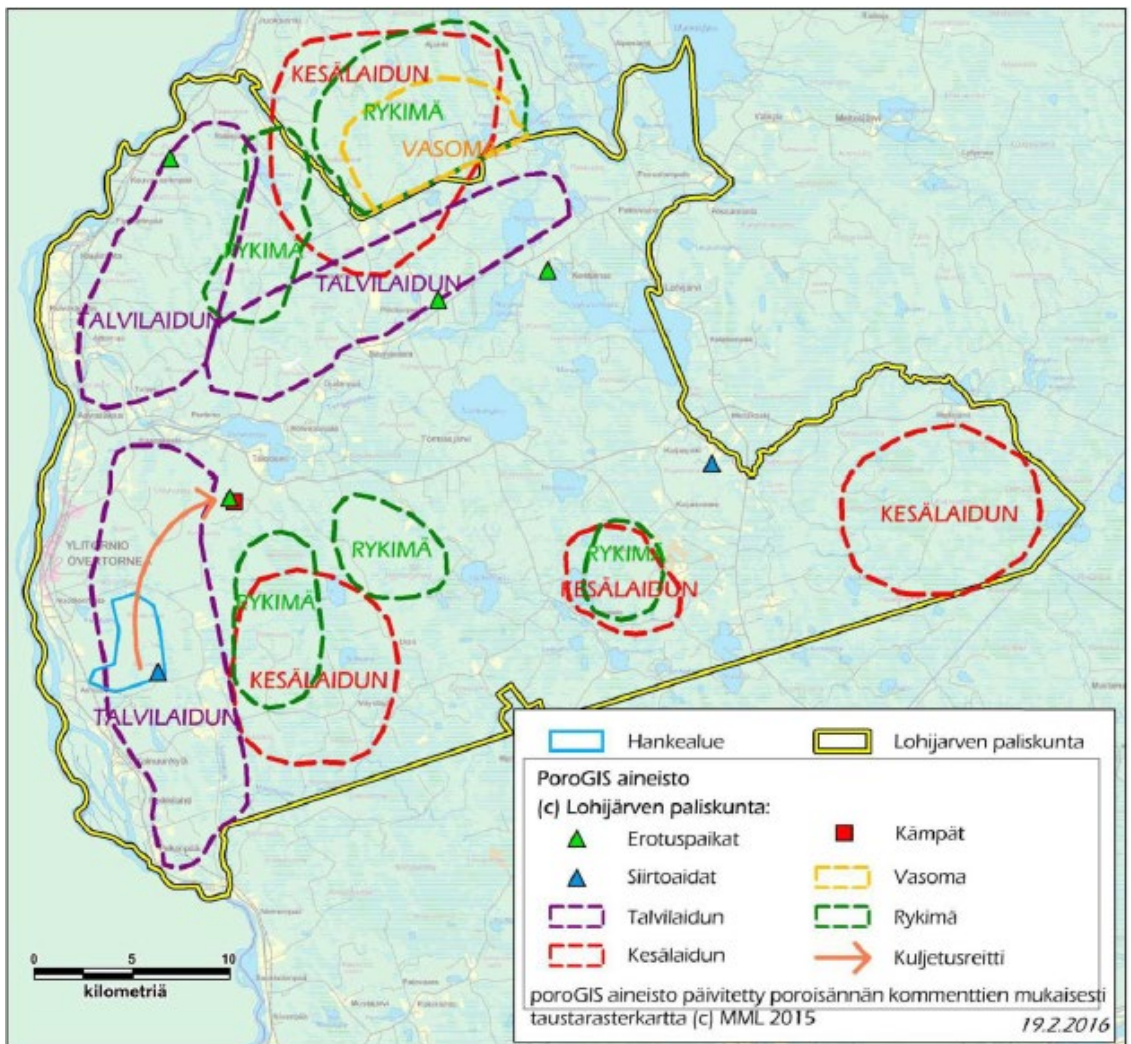
### Poronhoito

Reväsvaaran alue on poronhoitoaluetta ja kuuluu Lohijärven paliskunnan alueeseen. Paliskunnan kotipaikka on Ylitornio ja sen maa-ala on yhteensä 116 700 hehtaaria. Lohijärven paliskunta rajoittuu pohjoisessa Pellon Orajärven paliskunnan etelärajaan, lännessä valtakunnan rajaan, etelässä poronhoitoalueen etelärajaan ja idässä

Palojärven paliskuntaan. Vuonna 2021 paliskunnassa oli 49 poronmistajaa ja sen korkein sallittu poromäärä oli 1400.

Poronhoito on alueen vanhimpia elinkeinoja sekä alueen merkittävä työllistäjä tällä hetkellä. Poroelinkeino on myös muuttotappiosta kärsivälle Ylitornion kunnalle tärkeä pitovoimatekijä. Poronhoito on keskeinen elinkeino kunnan järvikylillä ja edesauttaa niiden asuttuna pysymistä.

Lohijärven paliskunnan keskeiset pronhoidolliset alueet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 2.12). Reväsvaara ja Kiimavaara ovat tärkeitä syysajan laitumia paliskunnalle. Paliskunnan mukaan Reväsvaaran tuulivoimahankkeen hankealueella laiduntaa syksyisin rykimääajan jälkeen noin kolmasosa paliskunnan noin 1400 porosta. Hankealueen eteläreunalla on siirtoaita, johon poroja kootaan erotuksia varten. Porojen kuljetusreitti Portimojärven eteläpuolella olevalle erotusaidalle kulkee suunnitellun tuulipuiston läpi keskeltä Reväsvaaraa. Reitti on vakiintunut, koska vaarat (Reväsvaara, Kiimavaara, Ainiovaara, Ehoavaara, Simovaara ja Viisavaara) muodostavat poroille luontaisen kulkureitin. Syyserotusten jälkeen porot kulkevat luontaisesti takaisin vaara-alueille.



Kuva 2.12. Lohijärven paliskunnan sijainti suhteessa hankealueeseen (Lohijärven paliskunta 2016 ja 2022). Kesälaitumet ja talvilaitumet on merkitty erillisinä alueina. Niiden välisiä kulku- tai kuljetusreittejä ja talvi- ja kesälaitumien välille jääviä kevät- ja syyslaidunalueita ei havainnollisuuden vuoksi ole esitetty. (AFRY Finland Oy 2022)

Reväsvaaran tuulivoimapuiston päivitettyssä porotalousselvityksessä (AFRY Finland Oy 2022) käytettiin vuoden 2015 porotalousselvityksen pantatietoja, joiden todettiin antavan riittävän kuvan tämänhetkisestä tilanteesta. Pantamerkintöjen perusteella porot laiduntavat Reväsvaaran lakialueella pääsääntöisesti syyskuusta joulukuuhun ja vaaran itäpuolen rinteillä puolestaan kesä-elokuussa.

### Matkailu

Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole varsinaista matkailupalvelutoimintaa, vaan tämäntyyppinen toiminta keskittyy muualle Ylitornion kunnan alueelle. Lähimpänä oleva kaupallinen majoituskohde sijaitsee Ainiovaaralla, Reväsvaaran pohjoispuolella. Karemajat tarjoaa alueella majoituspalveluita, ja kohteessa on myös 200-paikkainen näköalaravintola. Karemajoilta on suora yhteys Ainiovaaran liikunta- ja ulkoilualueen, latu-, vaellus ja pyöräilyreitiverkostoon.

Övertorneåssa joen puolella on matkailutoimintaa, jota on sijoittunut pääasiassa Risuddeniin, Luppiovaaralle, Armasjärvelle ja kuntakeskukseen sekä kuntakeskuksesta pohjoiseen ja muualle vesistöjen ääreen. Risuddenissa sijaitsee Arthotel Tornedalen sekä Vitsaniemi Gård, joka tarjoaa majoitusta ja luonto- sekä metsästysaktiviteetteja. Hedenäsets Stencafe tarjoaa matkailijoille majoitusta ja kivituoiteiden myymälän Koivukylässä. Luppiovaaralle avattiin tammikuussa 2022 Lapland View Lodge -hotelli, jossa on noin 100 vuodepaikkaa, ravintola ja kylpylä sekä muita ohjelmalveluita matkailijoille. Övertorneån kuntakeskuksessa Matarengissä sijaitsee erilaisia matkailijan palveluja, mm. majoitusta, ravintoloita, käyntikohteita ja ohjelmalveluja. Ohjelmalveluja tarjoavat yritykset käyttävät laajemminkin Övertorneån kunnan alueita.

Arthotel Tornedalenin yhteyteen on suunnitteilla Konsthall Tornedal kansainvälisestikin kiinnostavaksi kulttuurin, taiteen ja ihmisten kohtaamispaikaksi, jossa tulee olemaan myös ravintola- ja tapahtumapalvelut.

## 2.7 Ihmisten elinolot, viihtyisyys ja alueen virkistyskäyttö

Reväsvaaran aluetta käytetään virkistykseen (vaellusreitti, marjastus, sienestys, metsästys). Vaaran laella on retkeilijöitä varten laavu.

Aurinkovaarojen jotos -retkeilyreitti, joka on kokonaisuudessaan noin 50 kilometrin pituinen, kulkee kaava-alueen poikki. Kaava-alueen itäpuolella kulkee moottorikelkkaura. Reväsvaaraa lähinnä olevat yleisesti kunnossa pidettävät ulkoilureitit sijaitsevat Ainiovaaran liikunta- ja ulkoilukeskuksessa. Ainiovaaran liikunta-alue sijaitsee muutaman kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta pohjoiseen. Karemajojen ympärillä olevia reittejä hyödynnetään kesäaikaan pyöräilyreiteinä ja talvella hiihtolatuina.

Ylitornion Nuotiorannassa sijaitsee Ylitornion reserviupseerit ry:n ja Ylitornion Reserviläiset ry:n käyttämä ja ylläpitämä ampumarata. Kaava-alue on kokonaisuudessaan metsästysseura Reväs-Jahti ry:n metsästysaluetta. Reväsvaaralla harrastetaan ajoittain kuntosuunnistusta, mutta vaaran alueelle ei ole kuitenkaan laadittu kilpailutoiminnan suunnistuskarttoja.

## 2.8 Muut tuulivoimahankkeet

Lähin suunnitteilla oleva tuulivoimahanke on Tornion kaupungissa sijaitseva Karhakkamaa. Alueelle suunnitellaan noin 48 tuulivoimalan rakentamista. Se sijaitsee noin 15 kilometrin etäisyydellä Reväsvaaran kaava-alueesta.

Pellon kuntaan, Ylitornion kunnan rajalle suunniteltu Palovaaran tuulivoimapuisto on noin 25 kilometrin päässä Reväsvaarasta. Alueelle suunnitellaan 17 tuulivoimalan rakentamista. Palovaaran tuulivoimapuiston yleiskaava on lainvoimainen.

Tornion kaupunkiin Martimon alueelle suunnitellaan tuulivoimapuistoa. Alue sijaitsee lähimmillään noin 22 kilometrin päässä Reväsvaaran kaava-alueesta ja sinne suunnitellaan enintään 73 tuulivoimalan rakentamista.

Tervolan ja Tornion Valkiavaaraan on suunnitteilla tuulivoimapuisto. Osayleiskaavan laatiminen on päätetty käynnistää 18.2.2021. Alue sijaitsee noin 40 kilometrin etäisyydellä Reväsvaarasta ja sinne suunnitellaan enintään 45 tuulivoimalan rakentamista.

Tervolan Löylyvaaraan on suunniteltu kolmen voimalan tuulivoimapuistoa. Tuulivoimapuiston osayleiskaava on tullut voimaan vuonna 2016. Alue sijaitsee noin 47 kilometrin etäisyydellä Reväsvaarasta ja sinne suunnitellaan kolmen tuulivoimalan rakentamista.

Lähimmät toiminnassa olevat tuulivoima-alueet sijaitsevat noin 20 kilometrin (Tornion Kitkiäisvaara) ja 50 kilometrin (Tervolan Varevaara) etäisyydellä Reväsvaarasta.

### **3 KAAVAPROSESSIN VAIHEET JA NIIHIN LIITTYVÄ OSALLISTUMINEN**

#### **3.1 Aloitusvaihe**

Kumoutuneen osayleiskaavan laatimisen yhteydessä järjestettiin kaksi viranomaisneuvottelua ja yleisötilaisuutta sekä poronhoitolain 53 §:n kaltainen neuvottelu. Kaavoituksen yhteydessä toteutettiin MRL 199 §:n mukainen kansainvälinen kuulemismenettely.

Reväsvaaran tuulivoimaosayleiskaavoitus käynnistettiin uudelleen kunnanhallituksen päätöksellä 17.8.2020 (kh 17.8.2020 § 83). Kaava kuulutettiin vireille ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma (liite 1) asetettiin nähtäville 29.10.2020. Suomesta ei aloitusvaiheessa saatu palautetta koskien osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa.

Osayleiskaavan yhteydessä toteutetaan kansainvälinen kuulemismenettely (MRL 199 §, MRA 99 §). Menettelyyn liittyen järjestettiin neuvottelu ympäristöministeriön kanssa 6.10.2020. Menettely käynnistyi marraskuussa 2020, kun Ruotsilta pyydettiin palautetta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta. Palautteessaan Ruotsi ilmoitti olevansa halukas olemaan jatkossakin mukana kaavaprosessissa.

#### **3.2 Valmisteluvaihe**

Kaavan valmisteluaineiston laatiminen käynnistyi syksyllä 2020 ja se valmistui keväällä 2021. Kaavan valmisteluaineisto asetettiin nähtäville 27.5.-9.7.2021 välisenä aikana (kh 24.5.2021 § 79). Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestettiin 14.4.2021. Tarvetta vastaavaan ruotsinkieliseen neuvotteluun tiedusteltiin Ruotsin viranomaisilta. Tilaisuutta ei nähty tarpeellisena.

Ruotsin viranomaisten kanssa järjestettiin 16.2.2021 neuvottelu liittyen ruotsinkieliseen osallistumisprosessiin ja tilaisuuksien käytännön järjestelyihin. Kansainvälistä kuulemismenettelyä varten kaavaselostus sekä kaavakartta merkintöineen ja määräyksineen käännettiin ruotsin kielelle. Valmisteluvaiheen ruotsinkieliset aineistot toimitettiin ympäristöministeriöön, joka toimitti ne edelleen Ruotsiin.

#### **3.3 Ehdotusvaihe**

Kaavan ehdotusaineiston laatiminen aloitettiin valmisteluvaiheen nähtävillä olon jälkeen kesällä 2021. Poronhoitolain §:n 53 kaltainen neuvottelu järjestettiin

26.10.2021 ja 15.12.2021. Struven ketjun vaikutusarviointiin liittyen järjestettiin kokous viranomaisten kanssa 9.2.2022. HIA-selvitykseen liittyen järjestettiin kokous viranomaisten kanssa 20.6.2022. Kaavan ehdotusvaiheen aineisto asetetaan nähtäville kevään–kesän aikana 2023.

Valmisteluvaiheen aineistosta jätettiin yhteensä 44 mielipidettä ja 20 lausuntoa. Näistä 20 mielipidettä ja 14 lausuntoa saatiin Suomesta sekä 24 mielipidettä ja 6 lausuntoa Ruotsista. Palautteisiin laadittiin vastineet, jotka ovat kaavan liitteenä (liite 7).

Valmisteluvaiheen palautteiden perusteella kaava-aineistoon tehtiin muutoksia, joista keskeisimmät muutokset ovat seuraavat:

- Kaavakartan tuulivoimaloiden alueita (tv-1) pienennettiin huomioiden Puolustusvoimien lausunto sekä Struven ketjun tähytyslinja.
  - Tuulivoimaloiden alueita pienennettiin niin, että ne mahdollistavat tuulivoimalan siirtämisen enintään 100 metriä.
  - Tuulivoimaloiden alueet rajattiin vähintään 5 metrin etäisyydelle Struven ketjun tähytyslinjoista.
- Pohjoisin tuulivoimala (voimala nro 1) ja tämän tuulivoimalan aluetta siirrettiin itään päin pois Struven ketjun tähytyslinjalta. Tuulivoimalan siirtymisen johdosta vuoden 2020 melu- ja välkemallinnuksia päivitettiin.
- Kaavamääräyksiä täsmennettiin poronhoitoa koskevien lausuntojen sekä Puolustusvoimien lausunnon perusteella.
- Selostusta täydennettiin mm. matkailun, maiseman, rakennetun kulttuuriympäristön, poronhoidon ja liikenteen nykytilan ja vaikutusten arvioinnin osalta.

### 3.4 Kaavan hyväksyminen ja voimaantulo

- kaavan hyväksymiskäsittelyt.

## 4 OSAYLEISKAAVAN KUVAUS

### 4.1 Kaavan tausta ja perustelut

Kaavan tarkoituksena on mahdollistaa enintään 12 tuulivoimalan rakentaminen Ylitornion Reväsvaaran alueelle ja ottaa huomioon tuulivoimatuotantoon liittyvät ympäristön asettamat reunaehdot.

Kaavaratkaisu ei oleellisesti poikkea YVA:ssa tutkituista vaihtoehdoista. Kaava perustuu YVA-menettelyn yhteydessä tehtyihin tausta- ja vaikutusselvityksiin sekä vuoden 2020 kaavoitusprosessin ja aiemman, vuoden 2016 kaavoitusprosessin selvityksiin.

### 4.2 Aluevaraukset

#### Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1)

Kaava-alue on lähes kokonaisuudessaan osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1) sekä tuulivoimatuotantoon liittyvää muuta infrastruktuuria, kuten huoltoteitä, kokoonpano- ja tukitoimintojen alueita sekä teknisiä verkostoja.

Yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille voidaan sijoittaa enintään yhteensä 12 tuulivoimalaa ja niiden vaatima rakennusoikeus. Tuulivoimalan huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamiseen liittyvä rakentaminen. Alueelle saa rakentaa porotaloutteen liittyviä rakennelmia.

#### **Maa-ainesten ottoalue / maa- ja metsätalousvaltainen alue (EO/M-1)**

Toiminnassa oleva Kiimavaaran soranottoalue on osoitettu yleiskaavassa maa-ainesten ottoalueena (EO/M-1), jonka käyttötarkoitus muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi (M-1) ottotoiminnan päätyttyä.

#### **Ohjeellinen sähköasema (en-1)**

Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän sekä tuulivoimaloita varten tarvittavia huoltorakennuksia, joiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla enintään 600 kerrosneliömetriä.

### **4.3 Suojelu**

Kaavassa on otettu huomioon alueen muinaisjäännöskohteet, luontoselvityksissä havaitut luontokohteet sekä pohjavesialueet. Kaavassa annetut määräykset ohjaavat tuulivoimarakentamisen suunnittelua siten, että haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää tai estää.

#### **Muinaismuistokohteet (sm-1)**

Muinaisjäännösrekisteriin merkityt muinaisjäännöskohteet *Reväsvaara Laki-Autto* ja *Reväsvaara3* on osoitettu yleiskaavassa kohdemerkinnällä. Ohjeellinen tielinjaus sijaitsee lähimmillään n. 110 metrin ja tuulivoima-alueen raja lähimmillään n. 130 metrin etäisyydellä Laki-Auton muinaisjäännöksestä. Muinaisjäännös on rauhoitettu muinaismuistolain (295/1963). Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

#### **Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-1)**

Alueella sijaitsee mahdollinen metsälain 10 §:n mukainen erityisen arvokas elinympäristö ja/tai vesilain 2. luvun 11 §:n mukainen suojeltu vesiluontotyyppi. Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on turvattava luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen, eliölajiesiintymien ja luontokohteiden säilyttämisedellytykset.

#### **Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo-2)**

Alueella sijaitsee uhanalaisen, vaarantuneen kasvilajin esiintymisalue. Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja.

#### **Tärkeä pohjavesialue (pv-1)**

Yleiskaava-alueelle pieneltä osin sijoittuvat Reväsvaaran ja Huitaperin pohjavesialueet on osoitettu kaavassa. Alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojelemiseen. Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä saattavat rajoittaa ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskielto sekä vesilain säädökset hankkeiden luvanvaraisuudesta. Alueelle ei saa sijoittaa laitoksia tai toimintoja, joissa käsitellään tai varastoidaan pohjavedelle vaarallisia aineita. Alueella on kielletty pohjaveden kannalta haitallisten kemikaalien ja jätteiden laitos- tai ammattimainen käsittely ja varastointi. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suojaaltaaseen, jonka tilavuus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jätevesien imeyttäminen maaperään on kielletty. Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei aiheudu pohjaveden laatumuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen. Rakentamisen seurauksena ei saa aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista.



## 4.4 Muut merkinnät

### Tuulivoimaloiden alue

Alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala, on merkitty kaavaan tuulivoimaloiden alueina (tv-1).

Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 230 metriä maanpinnasta. Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden on sijoitettava kokonaan alueen sisäpuolelle. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloiden vaatiman rakennusoikeuden.

Kaavassa on esitetty myös uusien tuulivoimalaitosten ohjeelliset sijainnit ja tuulivoimaloiden numerot.

### Liikenne

Yleiskaavaan on merkitty yhdystienä Huitaperintie sekä Torniontien ja Huitaperintien välinen tie. Lisäksi Kiimavaaran soranottoalueelle kulkeva tie on merkitty kaavaan (muu tie). Tuulivoimaloiden väliset tieyhteydet on osoitettu kaavassa ohjeellisina tielinjauksina, joiden sijainti tarkentuu alueen jatkosuunnittelussa. Tielinjauksissa on huomioitava riittävät suojaetäisyydet luo-1, luo-2, sm-1- ja pv-1-alueisiin.

### Sähkönsiirto

Yleiskaava-alueen lounaisosassa kulkeva Torniolaakson Sähkö Oy:n 110 kV:n voimalinja on osoitettu kaavassa.

### Ulkoilureitin yhteystarve

Kaava-alueen itäosaan on osoitettu pohjois-eteläsuuntainen ulkoilureitin yhteystarvemerkinä, millä turvataan kaava-alueen läpi kulkevan Aurinkovaarojen jotos -retkeilyreitit säilyminen.

Tarvittaessa ulkoilureitin perustamiseksi on laadittava ja vahvistettava ulkoilureittisuunnitelma sekä pidettävä paikalla ulkoilureittitoimitus (Ulkoilulaki 2 §).

### Yleismääräykset

Kaavassa on annettu koko kaava-aluetta koskevia yleismääräyksiä liittyen muun muassa tuulivoimaloiden aiheuttamaan meluun, alueen turvallisuuteen sekä alueen virkistyskäytön ja porotalouden toimintaedellytysten turvaamiseen:

- Tämä osayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää kaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alue).
- Yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille voidaan sijoittaa enintään yhteensä 12 tuulivoimalaa ja niiden vaatima rakennusoikeus.
- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus (VNa 1107/2015) tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista ja sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015) melun toimenpiderajoista.
- Kulkemista tuulivoimaloiden välisellä alueella ei saa estää aitaamalla.
- Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa tulee ottaa huomioon turvaetäisyydet tuulivoimaloihin.
- Tuulivoimalan huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.
- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Porotalouden kannalta on suositeltavaa, että kaava-alueen yksityiskohtaisessa suunnittelussa, toteutuksessa ja vaikutusten seurannassa tehdään yhteistyötä paliskunnan kanssa. Rakennustöiden ajoituksessa tulee ottaa huomioon porojen liikkeet ja siten lieventää mahdollisia haittavaikutuksia. Porotöiden

toimintaedellytyksiä tulee turvata myös protoiminnan ajallisella huomioon ottamisella rakennusvaiheessa ja tarvittaessa toimintavaiheessa.



Kuva 4.1. Kaavakartan pienennös (ei mittakaavassa).

## 5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### 5.1 Vaikutusten arvioinnin taustaa

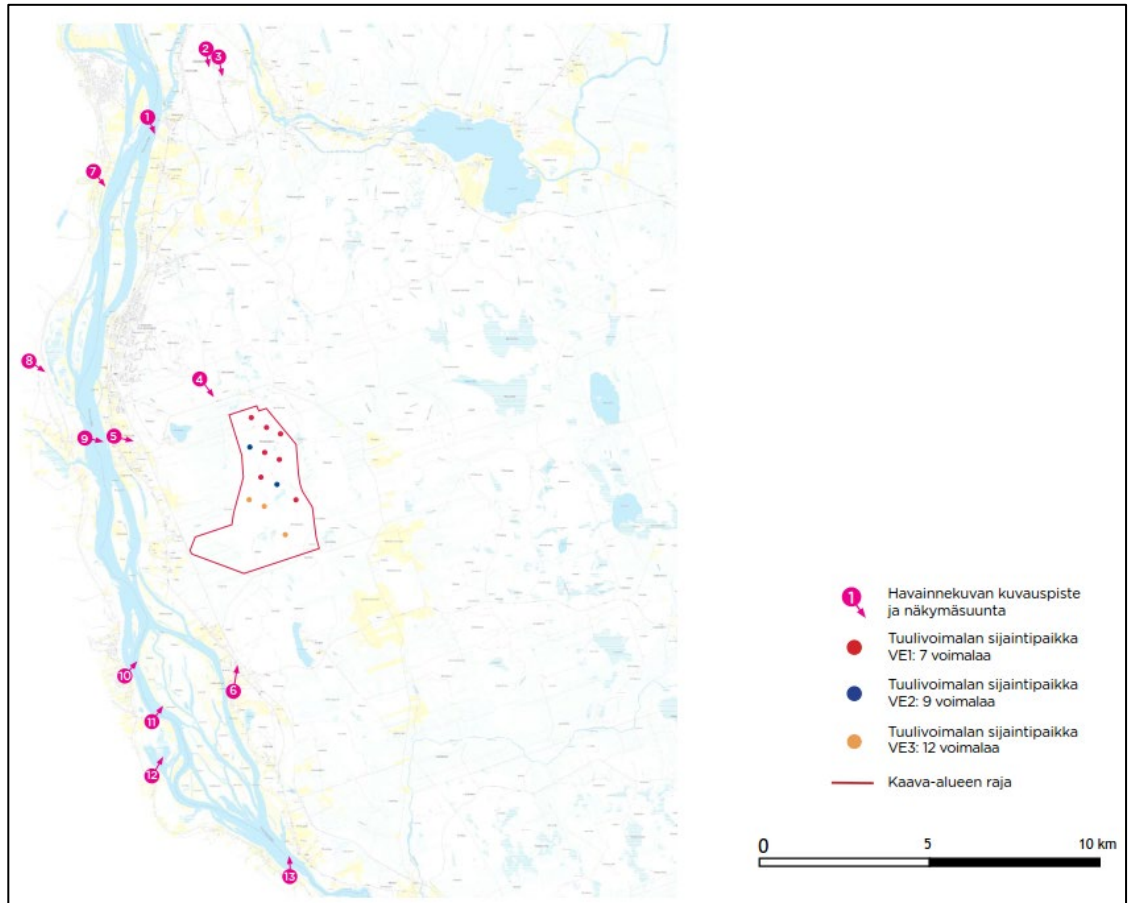
Reväsvaaran tuulivoima-alueen osayleiskaavan vaikutusten arviointi on tehty maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n edellyttämällä tavalla. Arvioinnissa on tunnistettu kaavan merkittävät vaikutukset sekä otettu huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Koska Reväsvaaran tuulivoimaloiden aluetta koskeva merkintä jäi vahvistamatta Länsi-Lapin maakuntakaavassa, on alueelta laadittu myös riittävät seudulliset selvitykset, joiden pohjalta oleelliset vaikutukset on voitu tunnistaa.

Vaikutusten arviointi perustuu pääosin Reväsvaaran tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn, joka on ollut käynnissä osittain samanaikaisesti aiemmin laaditun ja hallinto-oikeuden kumoaman osayleiskaavan laatimisen kanssa päättyen syksyllä 2015 (Kuva 1.1). YVA-menettelyn yhteysviranomaisena oli Lapin ELY-keskus.

Tässä kaavaselostuksessa on esitetty lyhyesti pääkohdat YVA:ssa havaituista vaikutuksista. YVA-selostus on tämän kaavaselostuksen erillisliite ja kokonaisuudessaan saatavissa kunnan internetsivuilta sekä ympäristöhallinnon verkkopalvelusta (ymparisto.fi). Vaikutusten arvioinnin taustaselvitykset ja arvioinnissa käytetyt menetelmät on kuvattu tarkemmin YVA-selostuksessa (UPM-Kymmene Oyj 2015).

Vuoden 2016 kaavaprosessin aikana vaikutusten arviointia täydennettiin mm. kaavoituksen yhteydessä tehtyjen selvitysten ja täydennysten, saadun palautteen, yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman lausunnon sekä viranomaisten kanssa käytyjen neuvotteluiden perusteella. Tehdyt täydennykset ovat koskeneet muun muassa vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön, lepakoihin, muuttolintuihin ja porotalouteen. Osayleiskaavan yhteydessä laadittiin mm. lisähavainnekuvia, porotalous selvitys sekä muinaisjäännöskohteen tarkistusinventointi.

Vuoden 2020 kaavoitusprosessin aikana aiemmin tehtyjä selvityksiä on päivitetty ja täydennetty. Kaavan yhteydessä laadittiin melu- ja välkemallinnukset, näkemäalueanalyysi, valokuvasoitteita, porotalous selvitys sekä muinaisjäännöskohteen tarkkuusinventointi sekä selvitys vaikutuksista matkailuelinkeinoon (liitteet 2–6 ja liite 8). Lisäksi täydennettiin vaikutusten arviointia maisemaan ja kulttuuriympäristöön, liikenteeseen, luontoon sekä pohjaveteen. Kaavatyössä arvioitiin myös, voidaanko voimaloiden visuaalisia haittavaikutuksia vähentää tai ehkäistä voimaloiden sijoittelulla. Vuonna 2023 selvityksiä täydennettiin Struven ketjun maailmanperintökohteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnilla (Heritage Impact Assessment, HIA-selvitys). Lisäksi kaavaselostukseen päivitettiin valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden (VAMA 2021) muuttuneet tiedot.



Kuva 5.1. Kartta kuvauspisteistä, joista otettiin valokuvapohjiin on laadittu valokuvasoitteet. Kuvaan on merkitty kaava-alueen raja punaisella ja eri vaihtoehtojen mukaiset tuulivoimaloiden sijainnit. Pohjakartta © Maanmittauslaitos 2020.

## 5.2 Osayleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

### Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Osayleiskaava mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen. Tuulivoima on uusiutuva energialähde ja edistää vähähiilistä yhdyskuntakehitystä ja ilmastotavoitteiden saavuttamista. Tuulivoimatuotannossa hyödynnetään luonnon voimavaroja kestäväällä tavalla.

Yleiskaava mahdollistaa lisää paikallista sähköntuotantoa ja alueen omavaraisuutta. Hanke hyödyntää olemassa olevia teitä ja voimalinjoja.

Tuulivoimalla on positiivisia vaikutuksia kuntatalouteen. Voimalaitoksista maksettava kiinteistövero, maanvuokraus ja hankkeen työllistävä vaikutus tuovat tuloja kunnalle ja kuntalaisille.

### Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Tuulivoimalat on sijoitettu riittävän etäälle vakituisesta ja loma-asutuksesta jotta ihmisille ei aiheudu kohtuutonta haittaa. Välke- ja melumallinnuksen avulla on osoitettu, ettei välke tai meluarvot ylitä asutukselle annettuja määräyksiä ja ohjearvoja. Hanke ei aiheuta ihmisille merkittäviä terveyshaittoja tai riskejä.

Pääesikunta on antanut lausunnon kaavan mahdollistaman tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä. Hankkeessa on huomioitu puolustusvoimien toimintaedellytykset turvaaminen.

### **Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat**

Kaava ei kokonaisuutena katsottuna aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen arvoihin.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilyminen on varmistettu perusteellisilla luontoselvityksillä ja niiden huomioon ottamisella suunnitteluratkaisussa.

Kaava ei merkittävästi heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia, sillä kaava-alueen kautta kulkeva virkistysreittiyhteys voi säilyä jatkossakin kaavan toteuduttua.

Hanke lisää uusiutuvien luonnonvarojen tuotantomahdollisuuksia. Kaava ei kokonaisuutena katsottuna aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia porotalouden kannalta.

### **Uusiutumiskykyinen energiahuolto**

Tuulivoiman on uusiutuva energiatuotantomuoto, joten yleiskaava mahdollistaa uusiutuvan energian tuotannon. Hanke edistää Suomen ilmasto- ja energiapoliittisia tavoitteita lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa. Hanke tukee tavoitetta sijoittaa voimat keskitetysti usean voimalan ryhmiin. Kaavan toteuttamisessa on mahdollista hyödyntää olemassa olevaa voimajohtokäytävää.

## **5.3 Suhde voimassa oleviin kaavoihin**

Kaavan toteuttaminen ei ole ristiriidassa voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitettujen alueidenkäytön periaatteiden kanssa. Kaavan toteuttaminen ei estä maakuntakaavan muiden aluetta koskevien tavoitteiden toteuttamista, tai aiheuta merkittävää haittaa valtakunnallisille tai seudullisille ympäristöarvoille. Maakuntakaava ei ole esteenä alueen osoittamiselle tuulivoimarakentamiselle. Maakuntakaavassa ei ole poissuljettu mahdollisuutta sijoittaa Reväsvaaraan seudullisesti merkittävä tuulivoimaloiden alue. Alueen pääkäyttötarkoitus (M, maa ja metsätalousvaltainen alue) säilyy nykyisellään.

Lapin liitto toteaa kaavan valmisteluaineistosta antamassaan lausunnossa, että Reväsvaaran tuulivoimaosayleiskaavaluonnos tukee maakunnan suunnittelun tavoitteita pyrkiessään keskitettyyn kokonaisuuteen tuulivoimarakentamisen osalta eikä vaikeuta Länsi-Lapin maakuntakaavan toteuttamista.

Seuraavassa on lyhyesti kuvattu hankkeen suhdetta maakuntakaavan sisältöön:

- alue voi edelleen säilyä pääasiassa metsätalousoikeudessa, mutta tuulivoimahankkeen toteutuessa aluetta käytetään metsätalouden lisäksi myös energiantuotantoon
- tuulivoima-alue ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia lähellä sijaitseviin pohjavesialueisiin
- alueen maa-ainestenotto- ja tuulivoimarakentaminen on tarkemmassa suunnittelussa yhteensovittavissa
- tuulivoima-alueen toteuttamisella ei ole vaikutuksia kaava-alueen itäpuoliseen moottorikelkkailureittiin, eikä lounaisosan voimajohtoon tai joukkoliikenteen kehittämiskäytävän/yhteystarpeen toteuttamismahdollisuuksiin
- tuulivoima-alue ei kokonaisuutena katsottuna merkittävästi heikennä maaseudun kehittämisen kohdealueen (mk) tai matkailun vetovoima-alueen (mv) kehittämisedellytyksiä tai vetovoimaisuutta
- tuulivoima-alue sijoittuu poronhoitoalueelle, mutta ei kokonaisuutena tarkasteltuna aiheuta merkittäviä vaikutuksia poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäyttöön toimintaedellytyksiin
- tuulivoima-alue ei merkittävästi heikennä alueen luonto-, maisema- tai kulttuuriympäristöarvoja
- tuulivoimat on suunniteltu sijoitettavan usean tuulivoimalan muodostamaan ryhmään
- lentoesteiden korkeusrajoitukset, sekä ilmailuvalvontatutkien ja puolustusvoimien radioyhteydet on mahdollista huomioida

- tuulivoimaloista syntyvä ääni ei aiheuta oleellisia meluvaikutuksia lähialueen pysyvälle tai loma-asutukselle
- kaava-alueelle sijoittuvien muinaisjäännöskohteiden suojelu on huomioitu.

Kaava-alueella ei ole voimassa yleis- tai asemakaavoja.

Kaava-alue sivuaa Torniojoen osayleiskaava-alueita. Kyseisessä kaavassa on osoitettu Reväsvaaran suunnittelun alueen länsirajaan rajautuva ohjeellinen ulkoilureitin yhteystarve. Laadittava kaava ei aiheuta sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat ristiriidassa toisessa yleiskaavassa osoitetun maankäytön kanssa.

## 5.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Tuulivoima-alueen sijoittuminen Reväsvaaralle ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia seudun aluerakenteeseen tai alueen yhdyskuntarakenteeseen. Kaava-alue sijoittuu jokilaakson vyöhykkeen yhteyteen, alueelle, jolle ihmisen toiminnat ovat seudulla pitkälti keskittyneet. Tuulivoima-alue sijoittuu Ylitornion keskustaajaman kaakkoispuolelle, eikä näin pirsto yhtenäisiä rakennetun tai luonnonympäristön kokonaisuuksia.

Tuulivoima-alueen toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia Reväsvaaran alueen nykyiselle maankäytölle tai toiminnoille (metsätalous, maa-ainesotto, ulkoilu), mutta muuttaa jonkin verran olosuhteita alueella.

Hankkeen toteutuessa muun käytön, kuten metsätalouden, mahdollistava maapinta-ala vähenee jonkin verran. Arvion mukaan tuulivoima-alueen maastoa muokkaavat toimenpiteet kohdistuvat noin 2,6 prosentin osuudelle kaava-alueen pinta-alasta (Taulukko 5.1). Maankäytön merkittävimmät muutokset kohdistuvat rakennettavan tiestön ja voimajohtojen alueille sekä rakennusaikana tuulivoimalaitosten työskentelyalueelle, josta paikalla sijaitseva talousmetsä poistetaan. Toisaalta esimerkiksi tuulivoima-alueen edellyttämän tieverkon rakentaminen alueelle saattaa edesauttaa tai lisätä alueen muuta käyttöä.

*Taulukko 5.1. Arvio tuulivoima-alueen pinta-alasta, jolla maankäyttö muuttuu.*

Rakennuskohde	Pinta-ala, ha
Työskentelyalue rakentamisvaiheessa (n. 1 ha / voimala)	12
Teiden ja maakaapelien vaatima alue (pituus n. 13 km, leveys n. 10 m)	13
Sähköasema ja varastoalue (n. 2 ha)	2
Muuttuvan maankäytön alue <b>yhteensä</b> (12 voimalaa)	27
Hankealue	1040
Muuttuvan maankäytön osuus hankealueen pinta-alasta	2,6 %

Reväsvaaran kautta kulkevaa vaellusreittiä (Aurinkovaarojen Jotos) saatetaan joutua paikoin linjaamaan uudelleen, mutta yhteys alueen kautta on jatkossakin mahdollista toteuttaa. Alueen maa-ainesottotoiminta on mahdollista yhteensovittaa tuulivoimarakentamisen kanssa.

Tuulivoima-alueen toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia kaava-alueen lähiympäristön nykyiseen maankäyttöön. Kaava-alueen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse asutusta tai loma-asutusta. Reväsvaaran osayleiskaava-alueen ja sen lähiympäristön toiminnot (muun muassa ampumarata ja maa-ainesotto) ovat luonteeltaan sellaisia, ettei kookas teollinen energiantuotantorakentaminen ole niiden kanssa ristiriidassa. Hankkeen meluvaikutukset rajoittavat melulle herkkää rakentamista melualueella. Vaikutus ei kuitenkaan ole merkittävä, sillä alue ei sijaintinsa ja olemassa olevan maankäytön vuoksi sovellu muutoinkaan esimerkiksi asuinrakentamiseen.

## 5.5 Vaikutukset luontoon

### Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuulivoima-alue on toteutettavissa luontoarvojen kannalta kestävästi. Tuulivoima-alueen aiheuttamia kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutuksia on pyritty ehkäisemään huomioimalla alueen arvokkaat luontotyypit sekä kasviesiintymät.

Tuulivoima-alueen toteuttamisen vaikutukset ovat suurimmat luonnontilaisilla alueilla. Rakentamisesta aiheutuu kasvillisuusvaikutuksia, kun puustoa kaadetaan ja maaperää muokataan tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja kaapeleiden sekä sähkönsiirtoyhteyden sijoituspaikoilla. Näillä alueilla olemassa oleva kasvillisuus häviää tai muuttuu. Lisäksi pintavesien patoutuminen voi aiheuttaa paikallisia kasvillisuusvaikutuksia. Suoalueilla teiden reunaajat voivat vaikuttaa suon vesitalouteen.

Kasvillisuutta voi vaurioitua myös varsinaisten rakennusalueiden ulkopuolella työkoneiden liikkumisen vuoksi, mutta vaikutukset ovat tilapäisiä. Rakentamisella voi olla lisäksi välillisiä vaikutuksia ympäröivien alueiden kasvillisuuteen lisääntyvän reunavaikutuksen vuoksi. Kasvillisuusmuutosten seurauksena rakentamisesta voi aiheutua välillisiä vaikutuksia muuhun eliölajistoon.

Reväsvaaran ja Kiimavaaran lakialueita hallitsevat karut ja kallioiset mäntymetsät. Kalliometsien silmälläpidettävä luontotyyppi (NT) on luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava. Kalliometsien luontotyyppiä on lakialueilla niin laajalti, ettei sen kiertäminen ole käytännössä mahdollista. Osa kaavan mahdollistamasta rakentamisesta sijoittuu luontotyyppin alueelle, mutta suurin osa kalliometsistä on kuitenkin rajattu rakentamisen ulkopuolelle.

Kaavassa ei ole lähtökohtaisesti osoitettu rakentamista alueen lähdekohteille tai luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavien vesikuoppien alueelle tai lähiympäristöihin (metsälaki 10 §). Tv-1 alue sijoittuu pohjoisimman vesikuopan läheisyyteen, mutta vesikuopan elinympäristön säilyminen on huomioitu jättämällä tuulivoimala-alueen ja vesikuopan väliin 20 m suojavaoähyke. Suojavaoähykkeen arvioidaan estävän vesikuopan ja sen välittömän lähiympäristön heikentymisen.

Vuoden 2016 kaavaratkaisuun verrattuna voimalat sijaitsevat kauempana Ajonkentän harvinaista kuivaa lehtoa (luo-1 -alue). Lehdon vesitalous säilyy entisellään.

Kaava-alueelta on havaittu kahden suojelullisesti huomioitavan kasvilajin esiintymät (luo-1 ja luo-2 -pisteet). Esiintymät on otettu huomioon kaavaratkaisussa. Koska alueelle tehdyssä vuoden 2013 kasviselvityksessä ei havaittu Suomen Lajitietokeskuksen havaintokannasta tunnettuja, vanhoja silmälläpidettävien tai rauhoitettujen lajien esiintymiä, näiden vanhojen esiintymien voi olettaa jo hävinneen, eikä niiden huomioimiseen ole tarvetta kaavaratkaisussa. Yhtä lukuun ottamatta kaikki vanhat havainnot sijaitsevat myös kaava-alueen ulkopuolella.

Kaava-alueelle kuvioidut keskiravinteiset pohjansinivalvattilehtolaikut ovat monimuotoisuuden kannalta huomioitavia (mahdollinen metsälain 10 §:n mukainen kohde, ympäristöstään poikkeava kasvilajisto). Lehtolaikuista kolme sijoittuu kaava-alueen itäreunalle. Niiden alueelle tai lähiympäristöön ei ole osoitettu tuulivoimarakentamista mahdollistavia kaavamerkintöjä. Yksi lehtolaikku (luo-1) sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle tuulivoima-alueesta. Olemassa oleva tie kulkee lehtolaikun läpi, mutta sen ei arvioida vaikuttavan lehdon vesitalouteen.

Kaava-alueen kosteikot ovat pääosin luonnontilaisia. Lakialueilla on pienialaisia nevoja, vaarojen väliset rannesuot ovat korpia, rämeitä ja pieniä rimpisoita. Alueen arvokkainta suoluontoa on Kiimaojan ympäristön luonnontilainen, luhtainen purolaakso. Suoraan kosteikoille ei ole osoitettu tuulivoimarakentamista. Osa tielinjauksista kulkee lähellä luonnontilaisia suoalueita. Rakentamisesta voi aiheutua

vaikutuksia suokasvillisuuteen, jos rakentaminen ulottuu suon reunaan tai jos rakennusalueen reunaan esimerkiksi kaivetaan oja.

### **Linnusto**

Hankkeen aiheuttamat linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Yleisesti voimaloiden aiheuttamat törmäysvaikutukset ovat linnuston kannalta merkittävimpiä. Tehdyissä selvityksissä kaava-alueen kautta muuttavien, törmäyksille herkkien lajien yksilömäärät todettiin kuitenkin vähäisiksi.

Kevätmuutontarkkailuun käytetyt 30 tuntia jakautuivat viiden tarkkailupäivän ajalle. Yhdessä olemassa olevan tiedon (mm. BirdLife Suomi 2014, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2012) kanssa ajanjakso on riittävä antamaan hankkeen kannalta riittävän yleiskuvan muuttolintujen laji- ja yksilömäärästä sekä niiden käyttämistä reiteistä.

Olemassa olevan tiedon perusteella alueen kautta muuttavat linnut seuraavat pääasiassa Tornionjokilaaksoa, mikä on Perämeren rannikkoa lukuun ottamatta Lapin alueen merkittävin muuttolintujen käyttämä muuttoreitti. Linnut seuraavat itse jokea sekä sitä reunustavia alavia viljelysalueita. Osa petolinnuista ja kurjista, jotka muuttaessaan hyödyntävät nousevia ilmapirtauksia, hyödyntävät vaarajonojen rinteitä muuttaessaan. Reväsvaaralla voimat sijoittuvat lakialueelle eivätkä rinteille. Rinteiden yllä kaartelevat linnut näin ollen joudu voimaloiden vaikutuspiiriin. Tehty muutontarkkailu tukee näitä tietoja, koska yhdenkään kookkaan lintuyksilön ei havaittu lentävän suoraan Reväsvaaran yli, vaan ne ohittivat sen pääasiassa länsipuolelta tai lensivät sen länsi- tai itärinnettä (1 yksilö) seuraten.

YVA-selostuksesta annetussa yhteysviranomaisen lausunnossa mainitaan, että piekanojen syysmuutto suuntautuu Perämerenkaaren muuttoreitille Tornionjokilaakson muuttoreitin kautta. Tosiasiassa Perämerenkaarelle tiivistyy muuttoa laajalta, luoteen ja koillisen väliseltä viuhkalta. Esimerkiksi Olhavassa tehdyssä syysmuuton seurannassa vuonna 2014 havaittiin lähes tuhat muuttavaa piekanaa (tarkkailuun käytettiin kaikkiaan 120 h) (FCG Finnish Consulting Group 2015), kun Reväsvaaran syysmuutontarkkailussa vuonna 2013 (81,5 h) havaittiin kaikkia petolintulajeja yhteensä 15 yksilöä. Vaikka tarkkailut onkin tehty eri vuosina, tuloksista voidaan päätellä, että Perämerenkaarelle suuntautuva piekanamuutto ei kulje pelkästään Torniojokilaakson kautta, vaan selvästi laajemmalla alueella.

Pesimälinnustoon kohdistuvista vaikutuksista merkittävimmät ovat elinympäristömuutokset sekä rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset. Vaikutukset arvioidaan kuitenkin merkitykseltään vähäisiksi, sillä kaava-alueella havaittujen suojelullisesti huomattavien lajien parimäärät ovat vähäisiä, eivätkä ne ole lajien suojelutason kannalta merkittäviä. Myöskään suojelullisesti huomattaville lajeille potentiaalisia biotooppeja ei sijaitse voimalapaikkojen välittömässä läheisyydessä (UPM-Kymmene Oyj 2015).

### **Muu eläimistö**

Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat pääasiassa karuilla, vähäpuustoisilla vaarojen lakialueilla, missä ei esiinny liito-oravalle tai viitasammakolle sopivia elinympäristöjä. Lajeja ei myöskään havaittu tehdyissä selvityksissä.

Luontoselvityksessä pohjanlepakoiden ruokailualueita ja siirtymäreittejä löytyi ensisijaisesti kaava-alueen pohjois- ja luoteispuolelta. Kaava-alueella tehtiin vain yksittäisiä lepakohavaintoja, mikä osoittaa sen, ettei lepakoita esiinny kaava-alueella suuressa määrin. Luontoselvityksessä on kuvattu lepakoiden mahdollisesti käyttävän Reväsvaaran luoteiskulman ja Reväsjärven välistä metsäaluetta siirtymäreittinään (esitetty kaavamaisesti viivana YVA-selostuksessa). Kyseinen alue ei sijaitse kaavan vaikutusalueella. Lepakot todennäköisesti käyttävät jossain määrin vaaran rinnemetsiä ruokailualueinaan ja niistä saattaa löytyä päiväpiiloiksi sopivia puunonkaloita. Selvityksissä havaittujen lepakoiden lukumäärän perusteella alueen



lepakkokanta on kuitenkin hyvin tavanomainen tai jopa tavanomaista harvempi. Lisäksi tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat ovat vaaran lakiosilla.

Pohjanlepakon saalistuskorkeus on 5–18 metriä, tavallisesti puiden latvojen korkeudella (Lappalainen 2002), mutta avoimilla paikoilla se saattaa nousta jopa 50 metrin korkeuteen (Dietz ym. 2009). On mahdollista, että hyönteisten esiintyminen houkuttelisi lepakoita poikkeuksellisesti korkeammallekin, mutta suurin törmäysriski on kuitenkin muuttavilla lepakoilla, eikä Reväsvaaran alue sijaitse olemassa olevan tiedon ja karttatarkastelun perusteella merkittävällä lepakoiden muuttoväylällä.

Roottorin lapojen aiheuttamat ilmanpaineen jyrkistä vaihteluista johtuvat vammat (barotrauma) ovat riskitekijä vain lavan välittömässä läheisyydessä tai lavan ja rungon välissä lavan pyörähtäessä rungon ohi. Vaikutus ei siis ulotu roottorin alapuolelle, kuten YVA-selostuksen lausunnoissa on kommentoitu. Merkittävin riski lepakoille aiheutuu suorasta törmäyksestä eikä barotraumasta (Ijäs & Hoikkala 2015). Ei ole mitään näyttöä siitä, että lepakoita voisi kuolla roottorin alapuolella. Kun huomioidaan Reväsvaaran tuulivoimaloiden sijoitusalueet sekä lepakoiden lentokorkeudet ja harvalukuisuus kaava-alueella, voidaan todeta, ettei merkittäviä vaikutuksia lepakoihin synny. Näin ollen kaava ei vaikuta negatiivisesti alueen lepakoiden suojelutasoon.

Kaava-alueen ulkopuolelta tehdyistä lepakkohavainnoista Ylitornion vankilan alue todettiin lepakoiden kannalta ehdottomasti säilytettäväksi alueeksi. Lisäksi Reväsvaaran pohjoispuolella sijaitseva ampumaradan alue kuuluu lepakoiden ruokailualueisiin, mikä on huomioitava maankäytön suunnittelussa. Kummallekaan näille alueille kaavasta ei kohdistu vaikutuksia.

Kaavan toteuttamisen vaikutukset eivät ulotu Kiimaojaan, joka on saukolle soveltuvaa elinaluetta. Näin ollen vaikutuksia mahdollisiin saukkojen elinpiireihin ei arvioida aiheutuvan. Myöskään muiden nisäkäslajien kannalta keskeisiä elinympäristöjä ei arvioida sijoittuvan kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen.

Tätä taustaa vasten kaavan vaikutukset maaeläimistöön arvioidaan korkeintaan vähäisiksi.

### **Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet**

Kaavan toteuttamiseen ei arvioida liittyvän Natura-alueiden suojeluperusteita merkityksellisesti heikentäviä vaikutuksia. Kaavan mukaisesta maankäytöstä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia myöskään muille luonnonsuojelullisesti huomioitaville aluekohteille.

## **5.6 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön**

### **5.6.1 Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksista yleisesti**

Visuaaliset vaikutukset korostuvat tyypillisesti tuulivoimahankkeissa voimalarakenteiden suuren koon vuoksi. Tuulivoimalat tuovat uuden elementin maisemaan ja näkyvät kauaksi. Roottorin liike, lapojen aiheuttama varjon vilkkuminen ja lentoestevalot hämärässä saavat katseen kiinnittymään voimaloihin ympäristöä havainnoitaessa. Lisäksi maisemavaikutuksia aiheutuu voimaloiden, sähkönsiirtoinfran ja teiden rakentamisesta.

Tuulivoimaloiden visuaaliset vaikutukset eivät ole aina haitallisia, vaan muutoksen merkityksen ymmärtäminen vaatii suhteuttamista maisemakokonaisuuteen. Yleisesti voidaan todeta, että mitä vähemmän ympäristö on ihmisen toiminnan muokkaamaa ja mitä pienipiirteisempää maisema on, sitä herkempää se lähtökohtaisesti on tuulivoimarakentamisen vaikutuksille. Vaikutusten merkittävyys ja luonne riippuvat voimaloiden koosta, lukumäärästä ja sijoittelusta sekä maisematilan luonteesta, mittakaavasta ja suuntautuneisuudesta. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat puuston

korkeus ja tiheys, näkymäsektorin muut elementit, sää- ja valaistusolosuhteet sekä etäisyys voimaloihin. Tuulivoiman aiheuttaman maisemamuutoksen kokemiseen vaikuttaa myös henkilökohtainen suhtautuminen tuulivoimaan ja ympäristöön.

Tuulivoiman maisemavaikutusten merkittävydestä eri etäisyyksiltä tarkasteltaessa ei voida antaa yleispäteviä ohjeita. Taulukko 5.2 on sovellettu ympäristöministeriön (2016) suuntaa antavia esimerkkejä vaikutusten merkittävydestä eri etäisyysvyöhykkeillä. Yleisesti ottaen mitä kauempaa voimaloita katsotaan, sitä enemmän näkymän muut elementit vähentävät voimaloiden hallitsevuutta ja sitä paremmin voimalat sulautuvat osaksi laajempaa maisemakokonaisuutta.

### 5.6.2 Arviointimenetelmät

Arvioinnissa käytetyt keskeisimmät kysymykset ovat:

- Kuinka laajalti ja kauaksi tuulivoimalat näkyvät?
- Kuinka herkkää maisema on suhteessa tuulivoimarakentamiseen, ja kuinka merkittävästi tuulivoimalat muuttavat maiseman luonnetta?
- Miten maisemavaikutukset vaihtelevat eri voimalavaihtoehtojen välillä?
- Voidaanko voimaloiden lukumäärällä, sijoittelulla tai alueen rajaamisella lieventää vaikutuksia?

Tuulivoimalavaihtoehtojen näkyvyyden arviointi perustuu näkemäalueanalyysiin (Liite 4). Arviot maiseman herkkyydestä perustuvat YVA-vaiheen arvioihin ja tietoihin, alueen arvokohteista saatavilla oleviin kuvauksiin ja selvityksiin sekä elokuussa 2018 tehtyyn maastokäyntiin. Arviot vaikutuksista maiseman luonteeseen perustuvat edellä mainittuihin lähteisiin, maisemavaikutusten arvioinnista laadittuun kirjallisuuteen, eri voimalavaihtoehtoista laadittuihin valokuvasovitteisiin ja välkeanalyysiin (Liitteet 3 ja 5). Lisäksi on hyödynnetty kumoutuneen osayleiskaavan tietoja ja vaikutusten arviointia.

### 5.6.3 Tarkastelualue

Tarkastelualue on jaettu ympäristöministeriön (2016) ohjeellisia etäisyyksiä soveltaen seuraaviin vyöhykkeisiin:

*Taulukko 5.2. Tarkastelualueen joko vyöhykkeisiin*

Hanke-alue ja välitön lähiympäristö	0–3 km voimaloista	Välittömiä vaikutuksia maisemaan
Lähivaikutusalue	3–5 km voimaloista	Visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne vaikuttavat maiseman luonteeseen ja laatuun. Tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia.
Ulompi vaikutusalue	5–15 km voimaloista	Voimalat voivat näkyä selvästi, niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa. Voimalat näkyvät osana laajempaa maisemakokonaisuutta. Voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voi olla vaikea hahmottaa.
Kaukovaikutusalue	15–25 km voimaloista	Voimalat voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun

		kannalta. Poikkeuksena ovat kuitenkin erämaiset alueet.
Teoreettinen maksiminäkyvyysalue	25–35 km voimaloista	Voimalat erottuvat paljaalla silmällä vain hyvissä olosuhteissa eikä voimaloilla ole todennäköisesti merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta.

#### 5.6.4 Maiseman herkkyys muutoksille

Reväsvaaran tuulivoimalat eivät sijoitu valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille tai valtakunnallisesti arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön. Arvoalueiden maisema on lähtökohtaisesti aina niin herkkää tuulivoiman maisemavaikutuksille, ettei voimaloita voida sijoittaa niiden aluerajausten sisäpuolelle. Tuulivoimalat kuitenkin näkyvät arvoalueille sijoituessaan Tornionjokilaaksoa reunustavalle, korkealle vaaraselänteiden vyöhykkeelle.

Tornionjokilaakson asukkaat ovat muokanneet jokilaakson maisemaa vuosisatojen ajan. Jokilaakso on perinteisesti ollut seudun tiheimmin asuttu ja jokainen elinkeino on jättänyt jäljen maisemaan. Vanhan kulttuurimaiseman piirteiden lisäksi Tornionjokilaakson maisemassa on tavanomaisessa määrin moderneja elementtejä. Osa rakenteista, kuten mastot ja sähkölinjat, nousevat tuulivoiman tavoin metsän yläpuolelle näkyen kauas. Tornionjoen ylittävä siltakin vertautuu tuulivoimaan kokonsa ja näkyvyytensä puolesta. Maatalousalueilla on nähtävissä sekä pienipiirteistä kulttuuriympäristöä että nykyaikaista suurimittakaavaista maataloutta. Myös varsinaisella tuulivoima-alueella, Reväsvaaralla on luonnonvaroja voimakkaasti hyödyntävää toimintaa ennestään.

Ihminen on siis muokannut Tornionjokilaakson maisemaa jatkuvasti aina tähän päivään asti, vaikka eri aikakausien jättämät jäljet eroavat hienovaraisuudessaan ja pysyvyydessään. Maiseman luonne on laaja-alaisesti tarkasteltuna selvästi muutoksessa oleva. Tästä näkökulmasta Tornionjokilaakson maisema ei ole erityisen herkkää kulttuurivaikutteisille maisemamuutoksille. Monessa kohdassa jokilaaksoa tuulivoimalat ovat vain yksi uusi lisäys maiseman nykyaikaisiin piirteisiin. Maisema sietää tuulivoimaloita paremmin, kun ne eivät ole maiseman ainoita ihmisen tekemiä rakennelmia. Tuulivoimalat voidaan nähdä uutena kerrostumana ihmisen vuosisataisen toiminnan ja luonnon hyödyntämisen muokkaamassa ympäristössä.

Paikallisella tasolla tarkasteltuna laajan jokilaakson alueella on pienipiirteisiä maaseudun kulttuuriympäristökokonaisuuksia, jotka ovat säilyneet luonteeltaan perinteisinä ja suhteellisen yhtenäisinä. Näillä alueilla voi olla paikkoja, joihin modernin maiseman elementit eivät näy tai vaikuta häiritsevästi ja tunnelma on ajallisesti pysähtynyt. Tällaisilla alueilla maiseman herkkyys muutoksille on erityisen suuri. Tuulivoimalat tuovat perinteiseen maisemaan nykyajan teknologisen vivahteen ristiriitana. Ristiriita on sitä suurempi, mitä suurempi ajallinen ero tuulivoimaloiden ja maiseman välillä on.

Muita maisemaltaan herkkiä kohteita voivat olla jokivarren pienialaiset paikat, joiden luonnontilaisuuden tuntu on voimakas, ja joihin tuulivoimalat tuovat näkyessään ihmisen kädenjäljen uutena elementtinä. Pääosin jokivarren luonnonympäristö on kuitenkin kulttuurimaisemana selvästi ihmisen muokkaamaa.

Tornionjokilaakson maisematilojen suuntautuneisuus vähentää myös monelta osin maiseman herkkyyttä tuulivoimaloihin nähden. Jokilaakson maisematilat ovat joen suuntaisia, jolloin kauemmaksi vaaraselänteelle sijoittuvat voimalat jäävät sivurooliin eivätkä sijoitu keskeisesti suhteessa avoimeen maisematilaan. Maisemassa tasaisena erottuvan vaaraselänteen maastonmuodot eivät myöskään erityisesti korosta voimaloiden asemaa maisemakokonaisuudessa.

Jokilaakson maisematilan suuntautuneisuus vaikuttaa myös alueella liikkumiseen: jokea tai päätiestöä pitkin liikkuminen ei pääsääntöisesti suuntaudu kohti voimaloita. Pääkatselusuunnissa tuulivoimalat jäävät Suomen puolelta katsottuna muutenkin useimmiten sivuun tai selän taakse, koska päänäkymät suuntautuvat pihapiireissä ja teillä kohti avointa jokilaaksoa tai jokilaakson suuntaisesti. Sen sijaan Ruotsin puolen pihapiireistä ja kulttuurimaisemista katsottuna tuulivoimalat voivat sijoittua maisemaan hyvinkin keskeisesti, kun joen rannalta katsotaan Reväsvaaraa kohti.

### 5.6.5 Maisemavaikutusten arviointi eri etäisyysvyöhykkeillä

#### **Hankealue ja välitön lähiympäristö 0–3 km voimaloista**

Tuulivoimalat ja hankkeen edellyttämät muut rakenteet, maastonmuokkaus ja puuston poistaminen muuttavat nykyisen luonnonalueen luonteen selvästi ihmisen toiminnan vyöhykkeeksi. Metsätalous ja maa-ainestenotto ovat kuitenkin jo nykyisellään muokanneet voimakkaasti Reväsvaaran aluetta. Voimaloiden välisillä alueilla ympäristö voi säilyä nykyisellään ja nykyisessä käytössään. Puuttomat alueet tuulivoimaloiden ympärillä eivät todennäköisesti näy kovin kauaksi, sillä rinnealueiden puusto peittää tuulivoimaloiden alaosat. Tieyhteyksien rakentaminen muuttaa maisemaa paikallisesti. Maakaapelia käytettäessä sähkönsiirron vaikutukset maisemaan ovat vähäiset ja sähköaseman vaikutukset maisemaan jäävät paikallisiksi.

Hankealueen välittömässä lähiympäristössä maiseman luonne muuttuu kookkaiden tuulivoimarakenteiden hallitessa avointen alueiden maisemakuvaa. Tälle alueelle kohdistuvat myös tuulivoimaloiden roottoreiden lapojen aiheuttamat välkehaitat. Alueella on nykyisellään muun muassa teitä, metsätaloutta ja maa-ainesten ottoa. Tässä mielessä muutos ei ole merkittävä, vaikka visuaaliset vaikutukset merkittäviä ovatkin. Näkemäalueanalyysin perusteella asutuksen ja loma-asutuksen näkökulmasta muuttuvat näkymät kohti Reväsvaaraa merkittävimmin Saarimaan alueen asuinrakennusryhmän sekä Iso-Mustajärven alueelta. Merkittävä visuaalinen muutos pienipiirteisessä maisematilassa voi vaikuttaa myös maiseman luonteeseen. Myös näkymät Ainiovaaran avoimilta alueilta sekä vankilalta Reväsjärven yli muuttuvat.

#### **Lähivaikutusalue 3–5 km voimaloista**

Hankkeen aiheuttamat muutokset näkymissä korostuvat Ruotsin puolelta Tornionjoen rannalta sekä vaaran lähiympäristöstä kohti Reväsvaaraa katsottaessa. Voimalat voivat olla joissain näkymissä hallitsevia ja vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun. Suomen puoleisen joenrannan asutusvyöhykkeellä voimalat näkyvät vain vähän. Lisäksi joenrannan tärkeimmät näkymät aukeavat kohti ja pitkin jokilaaksoa, ei kohti voimaloita. Ylitornion keskustaan tuulivoimalat eivät juurikaan näy metsän vuoksi.

#### **Ulompi vaikutusalue 5–15 km voimaloista**

Olemassa oleviin selvityksiin (muun muassa ympäristöministeriö 2006) perustuen voidaan olettaa, että 5 kilometriä etäämmältä katsottuna, voimalat eivät ole enää maisemassa hallitsevia, vaikka ne maisemakuvassa selvästi erottuisivatkin. Yksiselitteisiä raja-arvoja visuaalisten vaikutusten merkittävyydelle ei ole kuitenkaan mahdollista antaa. Hankkeen aiheuttamat muutokset näkymissä korostuvat tällä etäisyydellä Ruotsin puolelta Tornionjoen rannalta. Vaikutusalueelle sijoittuu myös Portimojärveltä länteen Ruotsin Matarengiin kulkeva asutusvyöhyke, jolla tuulivoimalat näkyvät lähinnä Tengeliössä ja osassa Matarengiä. Etäisyyden kasvaessa voimalat näyttävät pienemmiltä. Näkymäakselin muut elementit vähentävät niiden hallitsevuutta kuten myös joenrannalla voimaloiden suhteutuminen jokilaakson avoimeen maisematilaan.

### **Kaukovaikutusalue 15–25 km voimaloista**

Kaukovaikutusalueella tuulivoimalat voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta. Poikkeuksena ovat Reväsvaaran itäpuolen erämaiset alueet, joissa tuulivoimalat voivat tuoda ihmisen kädenjäljen sellaiselle alueelle, jossa se ei selvästi näy. Tälläkin alueella on kuitenkin jo nykyisin metsätaloutta, haja-asutusta ja tieverkosto.

### **Teoreettinen maksiminäkyvyysalue 25–35 km voimaloista**

Tuulivoimaloilla ei ole todennäköisesti merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta.

## 5.6.6 Vaikutukset arvokohteisiin

### **Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö**

Reväsvaaralle sijoittuvat tuulivoimalat tulevat näkymään laajalti Tornionjokilaakson alueelle, jossa sijaitsee sekä valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY), että Ruotsin puolella riksintresse -alue. Tuulivoima-alue ei kuitenkaan kokonaisuutena katsottuna aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia seudun laaja-alaisiin arvokkaisiin maisema- ja/tai kulttuuriympäristökokonaisuuksiin. Osa-alueella visuaaliset vaikutukset voivat olla merkittäviäkin tietyiltä jokiuoman tai Ruotsin puolen jokirannan arvokkailta alueilta katsottuna, mikä voi vaikuttaa myös maiseman luonteeseen ja laatuun: Perinteisten maaseudun kulttuuriympäristöjen ja luonnonalueiden muodostaman maiseman yhtenäisyys heikkenee, kun taustalla näkyvät moderneja teollisia rakenteita.

Visuaaliset vaikutukset arvokohteisiin ovat maa-alueelta katsottuna merkittävämmät Ruotsin puolella, sillä rannan avoimet maisematilat ovat jokiuomaa kohti suuntautuneina suuntautuneet myös kohti Reväsvaaran kaava-alueita. Toisaalta etäisyyttä Ruotsin puolelta joenrannalta on lähimmille voimaloille noin 5 kilometriä, ja etäisyyden kasvaessa visuaalisten vaikutusten merkittävyys vähenee. Voimalat näkyvät osalle Ruotsin puolen kylien, kuten Hedenäsetin ja Bäckestan, avoimista alueista. Vaikutukset eivät ole kuitenkaan kokonaisuutena katsoen merkittävästi haitalliset, kun huomioidaan etäisyys, avointen maisematilojen suuntautuneisuus ja voimalarakenteiden hallitsevuus jokilaaksoon avautuvilla näkymäsektoreilla.

### **Kansallismaisema**

Tuulivoimalat eivät heikennä merkittävästi Ylitornion seudun maisemakuvaa eivätkä Aavasaksan ja Tornionjokilaakson muodostaman kansallismaiseman arvoja, koska ne eivät muuta maisemakokonaisuuden luonnetta tai eriluonteisten osa-alueiden välisiä suhteita merkittävästi. Ihmisen toiminnan muokkaaman jokilaakson ja sitä ympäröivän luonnonympäristövyöhykkeen muodostaman aluekokonaisuuden luonne, ominaispiirteet ja arvot hahmottuvat jatkossakin, vaikka tuulivoimarakenteet ovat uusi nykyaikainen elementti maisemassa ja muuttavat näkymiä monin paikoin. Ajallisesti kerrostuneena seudun maisema ei ole erityisen herkkää muutoksille.

Tuulivoimala-alue tukeutuu Tornionjokilaaksoon ihmisen toiminnan vyöhykkeenä ja sen voidaan nähdä jatkavan Ylitornion keskustan taajamatoimintojen ja muiden toimintojen vyöhykettä. Tuulivoimalat eivät sijoitu kuitenkaan Tornionjokilaakson kulttuuriympäristökokonaisuuden ydinalueelle ja jokilaakson suuntautuneisuuden vuoksi niiden asema maisemassa ei kohoa erityisen merkittäväksi. Suurimittakaavaisena jokilaakson maisema sietää hyvin suurikokoisia tuulivoimarakenteita.

Laajan maisemakokonaisuuden kannalta tuulivoimalavaihtoehdoilla ei ole merkittäviä eroja. Kauempaa katsottuna 7, 9 ja 12 voimalan lukumääräerojen merkitys pienenee. Useassa näkymässä 7 voimalan vaihtoehto näkyy maisemassa levollisimpana voimaloiden pienen lukumäärän vuoksi, mutta etenkin lounaasta katsottuna voimalat eivät hahmotu yhtenäisenä ryhmänä. Ongelma koskee tästä ilmansuunnasta katsottuna myös muita vaihtoehtoja, mutta niissä voimaloiden väliset etäisyydet ovat hieman pienemmät (Liitteen 5 kuvasovitteet 10–12).

### Muinaisjäännökset

Kaava-alueelle sijoittuvat muinajäännöskohteet on suojelun varmistamiseksi paikannettu kaavatyön yhteydessä. Kaavaratkaisu turvaa tiedossa olevien muinajäännösten säilymistä. Muinajäännökset on rajattu tuulivoimaloiden rakentamiseen varattujen alueiden ulkopuolelle. Itse muinajäännöskohteisiin ei aiheudu vaikutuksia, mutta kaavan toteuttaminen muuttaa kohteiden ympäristön luonnetta. Voimaloiden väliset alueet säilyvät rakentamattomana maa- ja metsätalousalueena.

Etäisyyttä muinajäännöskohteen reunasta ohjeellisena osoitettuun tielinjaukseen on noin 110 metriä ja lähimpien tv-alueiden reunaan noin 130 metriä. Kaavaan merkitylle ohjeelliselle tuulivoimalan sijaintipaikalle etäisyyttä on jo yli 250 metriä muinajäännöskohteesta. Tuulivoima-alue, jonka toiminta-aika on noin 25–50 vuotta, on lyhytaikainen ja väliaikainen toiminto suhteessa muinajäännösten aikaperspektiiviin. Tuulivoima-alueen tiestö parantaa muinajäännöskohteiden saavutettavuutta.

Tuulivoimalavaihtoehtojen lukumäärillä, sijoittelulla ja rajauksilla ei ole käytännössä vaikutusta muinajäännöksiin. Ne sijaitsevat alueilla, joihin tuulivoimaloita sijoittuu jokaisessa vaihtoehdossa. Reväsvaaran lakialueen luonne muuttuu tuulivoimalanrakentamisen myötä joka vaihtoehdossa voimakkaasti.

### Struven ketju

Reväsvaaran tuulivoimahankkeen vaikutuksista Struven ketjun maailmanperintöarvoihin on laadittu erillinen HIA-selvitys (Heritage Impact Assessment), joka on tämän selostuksen liitteenä 9. Struven ketjun erityinen yleismaailmallinen arvo perustuu sen merkitykseen tekniikan ja tieteen saralla.

Tuulivoimapuisto sijoittuu Aavasaksan ja Huitaperin mittauspisteiden välisen tähtystyslinjan molemmin puolin. Struven ketjun mittauspisteiden välisistä tähtystyslinjoista kaksi kulkee Reväsvaaran kaava-alueen halki. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 5.3) on esitetty näiden linjojen mittauspisteet ja pisteiden etäisyydet Reväsvaaran tuulivoimala-alueesta.

Taulukko 5.3. Struven ketjun mittauspisteet Reväsvaaran tuulivoima-alueen ympärillä.

Mittauspiste	Etäisyys
Aavasaksan mittauspiste (muinajäännös 1000014146, Unescon maailmanperintökohde)	n. 10 km
Huitaperi (muinajäännös 1000016398)	1,4 km
Horrilankero (muinajäännös 1000016399)	n. 20 km

Reväsvaaran tuulivoimala-alueen läheisin mittauspiste on Huitaperi reilun kilometrin etäisyydellä. Reväsvaaraan suunnitelluista tuulivoimaloista lähin on 2,0 km etäisyydellä Huitaperin mittauspisteestä. Tuulivoimalat eivät vaikuta varsinaisiin mittauspisteisiin, jotka ovat merkintöjä kalliossa. Näkemäalueanalyysin perusteella tuulivoimalat eivät näy Horrilankeron mittauspisteelle. Aavasaksan ja Huitaperin mittauspisteille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoimalat sijoittuvat Huitaperin ja

Aavasaksan välisen tähystyslinjan ympärille niin, ettei yksikään tuulivoimala sijoitu itse linjalle. Reväsvaaran tuulivoimalat eivät sijoitu Huitaperin ja Horrilankeron välisen tähystyslinjan näkemäesteeksi, koska linjan ja tuulivoima-alueen etäisyys on noin 300 m.

Tuulivoimapuiston aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat pääosin maisemakuvaan ja maisemamielikuvaan ja siten aiheuttavat vaikutuksia myös mittauspisteiden tunnelmaan. Tuulivoimaloiden kokeminen maisemassa on kuitenkin subjektiivista ja ne voidaan, kokijasta riippuen, nähdä joko negatiivisina tai positiivisina. Tuulivoimaloita ei kuitenkaan ole juurikaan havaittavissa maantasosta maailmanperintöpisteillä Aavasaksalla ja Perravaaralla vaan ne ovat havaittavissa selvimmin noustessa puiden latvusten yläpuolelle. Tuulivoimapuiston toteuttamisen aiheuttamat maisemavaikutukset kohdistuvat mittauspisteitä ympäröivään kaukomaisemaan, lukuun ottamatta Huitaperin mittauspistettä, missä vaikutukset kohdistuvat lähimaisemaan. Kaukomaisemaa ja tähystyslinjoja ei ole huomioitu maailmanperintökohteen kuvauksessa tai erityisten yleismaailmallisten arvojen määrittelyssä.

Olennaisin osa Struven kolmiomittausketjua ei kuitenkaan ole maisema ja sen tila vaan kolmiomittausketjun havainnoiminen. Struven ketjun kohteille ja kolmiomittausmekaniikalle on huomionarvoista eri mittauspisteiden väliset tähystyslinjat ja mittauspisteitä ympäröivä maisema. Mittauspisteet ovat pääsääntöisesti olleet ympäröivää aluetta korkeammalla ja siten maisemallisesti näkyviä kohteita. Joissain kohteissa mittauspisteille on myös rakennettu torneja, jotta on saavutettu tähystyslinja seuraaville mittauspisteille. Tuulivoimalat sijoittuvat mittauspisteitä ympäröivään maisemaan ja siten vaikuttavat visuaalisesti myös kolmiomittausketjuun sekä mahdollisesti tähystyslinjoihin ja niiden havaittavuuteen.

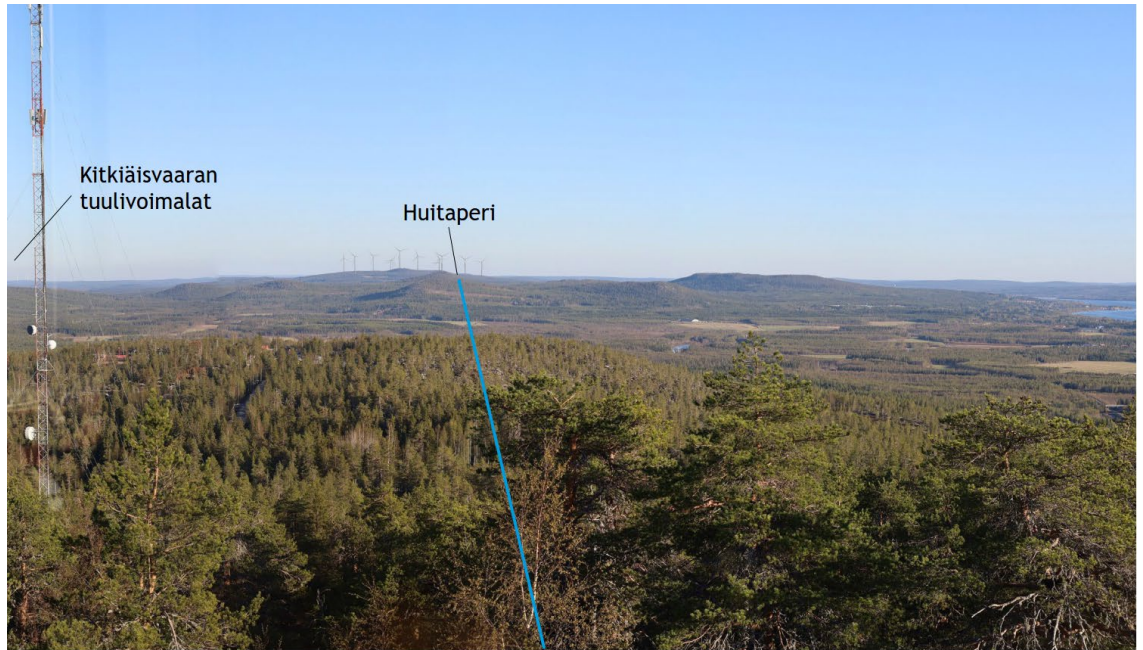
Maisemassa suuret muutokset näkyvät kauas, erityisesti korkeissa kohdissa. Tuulivoimalat ovat näkyvissä useista mittauspisteistä kolmiomittausverkon alueella. Vaikka tuulivoimalat eivät sijoitu kuin vain Huitaperin ja Aavasaksan välisen tähystyslinjan ympäristöön, on ne havaittavissa myös muiden tähystyslinjojen läheisyydessä tai tähystyslinjoja tarkastellessa samassa näkymälinjassa. Tähystyslinjat eivät ole kuitenkaan nykyisin välttämättä avoimia vaarojen lakialueiden puuston vuoksi. Myös nykyiset telemastot saattavat muodostaa esteitä tähystyslinjoille.

Struven ketjun Aavasaksa-Huitaperi-tähystyslinjan näköyhteyden säilyminen turvataan kaavoituksessa. Kaavan tuulivoimaloiden alueet on rajattu niin, ettei tuulivoimaloiden mitään osia sijoitu Aavasaksa-Huitaperi-tähystyslinjalle. Tuulivoimaloiden osia ei myöskään sijoiteta muille Struven ketjun tähystyslinjoille.

Tuulivoimapuiston rakentamisella ei ole vaikutuksia Struven ketjun tieteellisiin tai teknillisiin saavutuksiin, eikä sen rakentaminen muuta kolmiomittausketjulla saavutettua näyttöä maapallon muodosta ja koosta, eikä se vähennä Struven retkikunnan saavutuksia. Tuulivoimapuisto ei myöskään sijoitu maailmanperintöluetteloon kuuluvien mittauspisteiden alueille tai niiden suojavyöhykkeille eikä siten vaikuta kohteiden fyysiseen ulkoasuun. Tuulivoimapuistolla ei siis ole vaikutuksia tekijöihin, jotka ovat Struven ketjun yleismaailmallisten arvojen tärkeimpiä perusteita. Tuulivoimapuiston rakentaminen sen sijaan vaikuttaa kolmiomittausketjun maisemaan siten, että maisema muuttuu teknisemmäksi ja pisteiden väliset tähystyslinjat eivät ole yhtä selvästi hahmotettavissa kuin aiemmin. Tuulivoimalat vaikuttavat myös tähystyslinjojen suuntaisiin näkymälinjoihin sijoituessaan tähystyslinjojen läheisyyteen. Muutokset eivät kuitenkaan ole niin merkittäviä, että ne vaarantaisivat kohteen eheyden.

Kokonaisuutena Struven ketjun maailmanperintökohteelle aiheutuvia vaikutuksia voidaan pitää enintään kohtalaisen haitallisina. Tämä tarkoittaa sitä, että visuaalisten suhteiden ymmärtäminen eri mittauspisteiden välillä heikkenee ja kokemus maailmanperintöarvosta muuttuu. Maailmanperintökohteen erityisiä universaaleja arvoja ei kuitenkaan menetä tuulivoimarakentamisen seurauksena, eikä

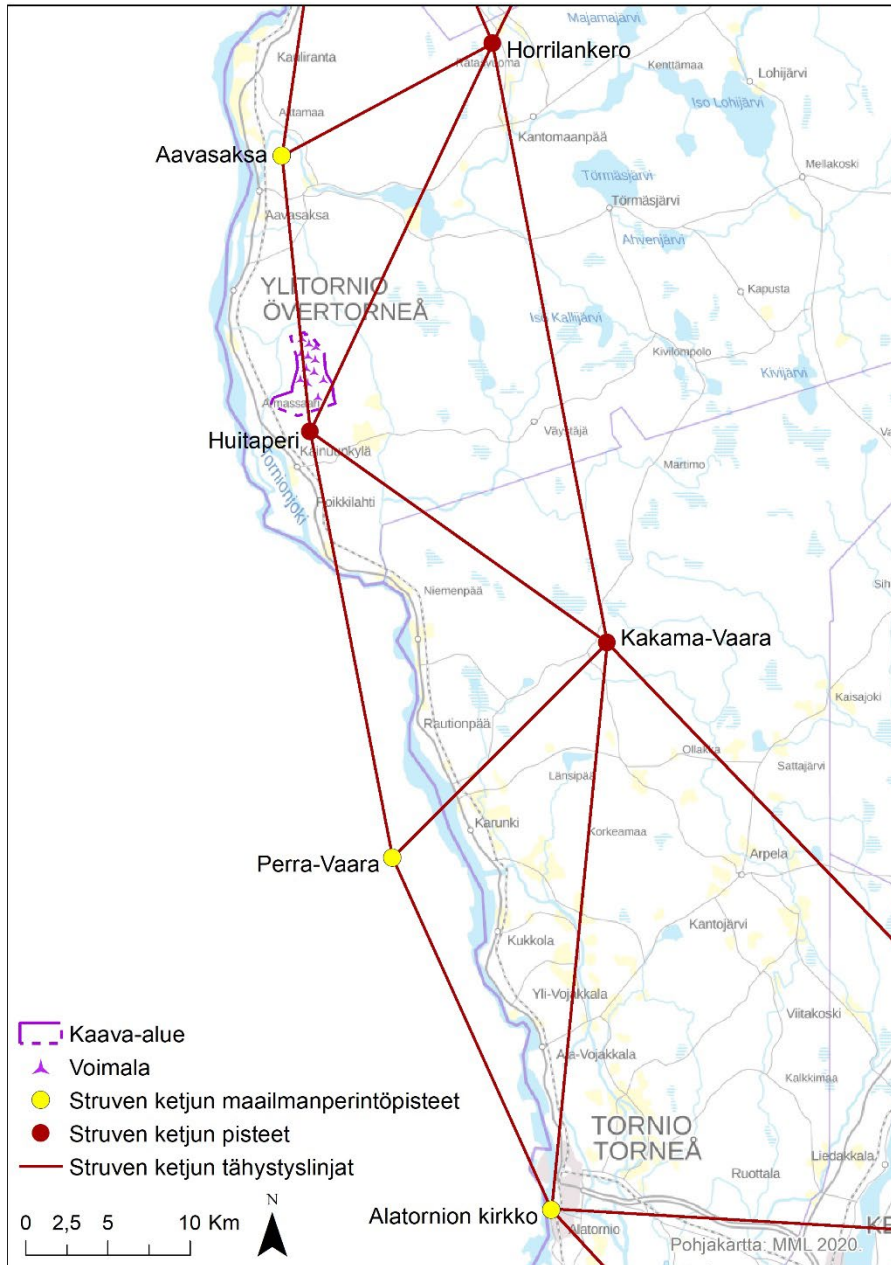
tuulivoimahanke muuta täysin maailmanperintökohteen luonnetta tai sen kontekstia. Tuulivoimahanke ei vaikuta Struven ketjun tieteelliseen tai tekniseen merkittävyyteen.



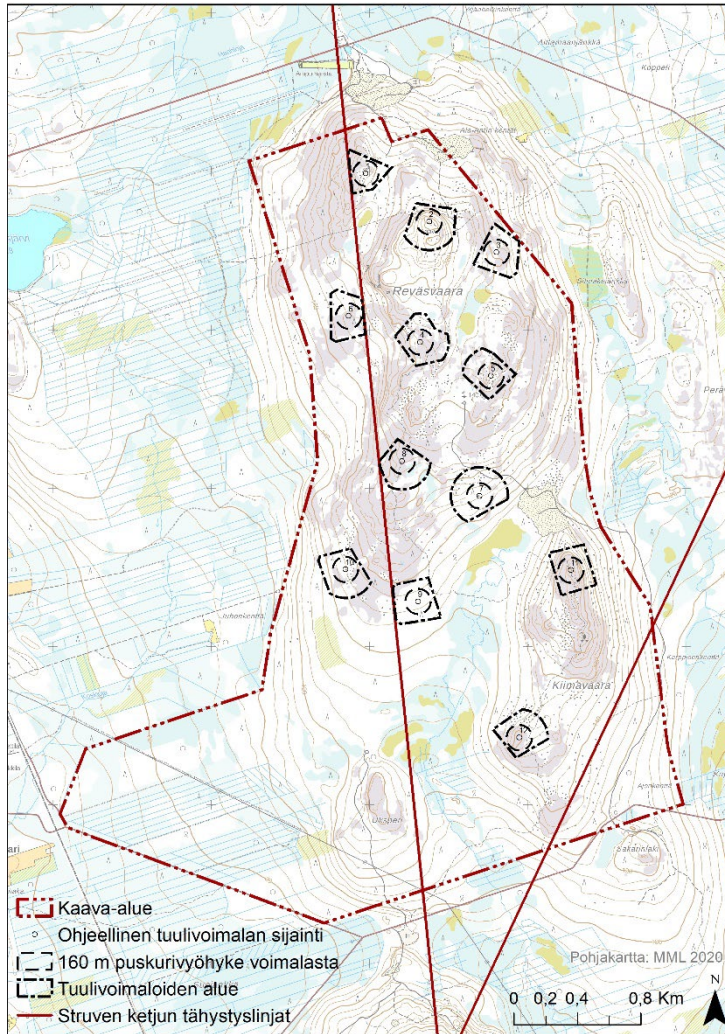
Aavasaksa

*Kuva 5.2. Valokuvaseite 15, VE3 (12 voimalaa). Aavasaksan näkötorista Huitaperin suuntaan otettuun valokuvaan on lisätty Reväsvaaran tuulivoimalat ja Aavasaksa-Huitaperi-tähystyslinjan sijainti. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on noin 11,2 km.*





Kuva 5.3 Struven ketjun pisteiden ja tähystyslinjojen sekä Reväsvaaran tulivoimala-alueen sijainti.



Kuva 5.4. Huitaperin ja Aavasaksan sekä Huitaperin ja Horrillankeron välisten täyhystyslinjojen tarkempi sijainti osayleiskaavan tuulivoima-alueisiin nähden.

### Aavasaksa

Aavasaksan vaaran lakialueelta ei aukea puuston vuoksi juurikaan näkymiä Reväsvaaran suuntaan. Voimalat näkyvät selkeällä säällä vähäpuustoisille ja puuttomille alueille etelärinteellä. Pimeällä näkymissä erottuvat voimaloiden lentoestevalot. Aavasaksan näkötorni nousee puunlatvojen yläpuolelle, ja sieltä aukeaa avoimia näkymiä eri suuntiin, myös kohti Reväsvaaraa.

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei muuta Aavasaksan asemaa maisemakokonaisuudessa: Aavasaksa säilyy edelleenkin tärkeänä maamerkinä ja näköalapaikkana, eivätkä sen kulttuurihistorialliset arvot heikkene. Näkymät Aavasaksalta eivät kokonaisuutena katsottuna merkittävästi muutu, vaikka yhdelle näkymäsektorille kaukomaisemaan sijoittuukin uusia elementtejä. Aavasaksan laella kohoava masto sisältyy useisiin Aavasaksalta Reväsvaaraa kohti avautuviin näkymiin (ks. kuvasovite 2), joten näkymässä on jo ennestään nykyaikaisia, korkeita rakenteita. Etäisyyttä Aavasaksan näkötorresta lähimmille voimaloille on noin kymmenen kilometriä, joten jo etäisyyden takia vaikutukset näkymiin eivät ole merkittäviä. Näkötorresta teoriassa aukeavasta 360 asteen näkymäsektorista voimala-alue kattaa vain muutamia prosentteja. Maisemakuvassa voimala-alue sijoittuu jokilaaksoa muokanneiden ihmisen toimintojen vyöhykkeen jatkoksi, eikä pirsto Aavasaksalta aukeavissa näkymissä yhtenäisinä hahmottuvia erämaisia alueita. Alueen perinteinen matkailuvaltti, keskiyön aurinko, paistaa vastakkaisesta suunnasta kuin mihin voimalat suhteessa Aavasaksaan sijoittuisivat.

Eri voimalavaihtoehdoilla ei ole suurta eroa Aavasaksalta avautuvien näkymien kannalta. Kaikki voimalavaihtoehdot näkyvät yhtenäisinä tuulivoimaloiden ryhminä, joiden merkittävimpana erona on voimaloiden lukumäärä ja kuinka erillisinä tai päällekkäisinä voimalat erottuvat. Seitsemän voimalan vaihtoehto on maisemassa rauhallisin, mutta ero 12 voimalan vaihtoehtoon on melko pieni, ks. liitteen 5. kuvasovitteet 2 ja 3.



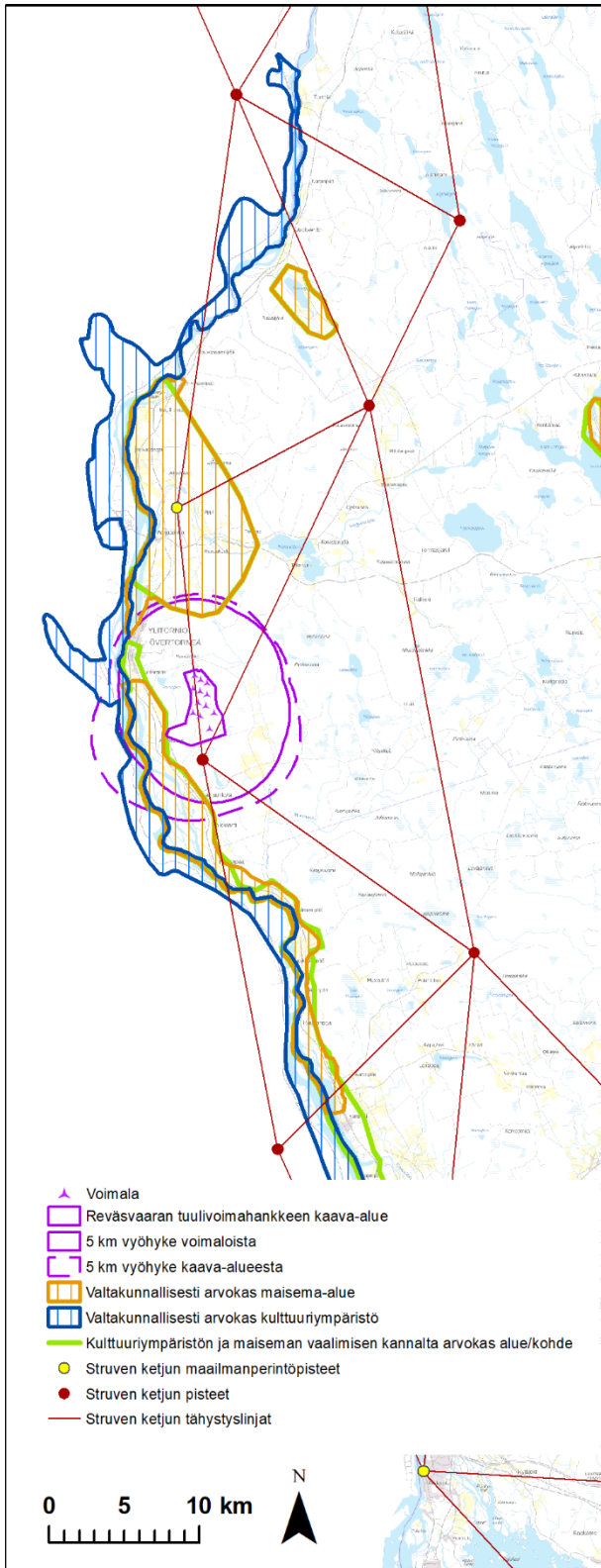
*Kuva 5.5. Valokuviasovite 4, VE1 (7 voimalaa). Näkymä Ainiovaaran hiihtoladun suunnasta kohti hankealuetta. Voimalat hallitsevat maisemaa hankealueen välittömän lähiympäristön pienialaisilta, kohti vaaraa suuntautuneilta avoimilta alueilta katsottaessa. Etäisyys lähimpään voimalaan 1,9 kilometriä. Pohjakuvan kinovastaavuus 49 millimetriä.*



*Kuva 5.6. Valokuviasovite 6, VE3 (12 voimalaa), arvioitavat tuulivoimalat on esitetty punaisella korostevärillä. Näkymä Kainuunkylän alueelta kohti Reväsvaaran aluetta. Peltoaukeiden pitkällä näkymäakseleilla voi erottua muutamien voimaloiden ylimpiä osia horisontissa. Maisemavaikutukset eivät ole merkittäviä, sillä alueen maisematila on suuntautunut vastakkaiseen suuntaan kohti jokuomaa, eivätkä voimalat dominoi alueen maisemakuvaa. Etäisyys lähimpiin voimaloihin on 4,9 kilometriä. Pohjakuvan kinovastaavuus 49 millimetriä.*



*Kuva 5.7. Valokuvasekvenssi 8, panoraama, VE3 (12 voimalaa). Panoraamanäkymä Ruotsin puolelta Luppiovaaran näköalavintolalta kohti Reväsvaaraa. Voimalat näkyvät selvästi jokilaakson ulkopuolisella reunavyöhykkeellä. Etualan puusto vähentää voimaloiden hallitsevuutta maisemakuvassa. Jokilaakson kulttuuriympäristökokonaisuus voidaan hahmottaa omana vyöhykkeenään. Etäisyys lähimpään voimalaan 7,0 kilometriä. Pohjakuvan kinovastaavuus 75 millimetriä.*



Kuva 5.8. Reväsvaaran kaava-alueen suhde Tornionjokilaakson valtakunnallisiin arvokkaisiin maisema-alueisiin

Kuvassa on esitetty arvokkaiden aluekokonaisuuksien rajaukset, katkoviivalla 5 kilometrin vyöhyke Reväsvaaran kaava-alueen rajasta ja yhtenäisellä viivalla 5 kilometrin vyöhyke suunnitelluista voimaloista. Tausta-aineiston (esim. ympäristöministeriö 2006, 2016) perusteella tuulivoimahankkeissa merkittävimmät maisemavaikutukset tyypillisesti kohdistuvat, ympäristön luonteesta riippuen, noin 0–6 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Katkoviivalla osoitetun vyöhykkeen sisällä on kuitenkin luonteeltaan erilaisia alueita ja kohteita, joihin kohdistuvat maisemavaikutukset ovat merkitykseltään erilaiset. Osalle aluetta ei aiheudu voimaloista lainkaan visuaalisia vaikutuksia, osalle aluetta visuaaliset vaikutukset voivat olla merkittäviäkin.

Kuvalla on pyritty suhteuttamaan tuulivoima-alueen keskeisintä vaikutusvyöhykettä arvoalueisiin kokonaisuutena. Kuva on teoreettinen arvio siitä, kuinka suurella osalla arvokkaista maisema-alueista merkittävien maisemavaikutusten syntyminen olisi pelkkään etäisyyteen perustuen mahdollista, jos kyseiseltä alueelta aukeaisi näkymiä kohti Reväsvaaran voimaloita ja voimalat olisivat näkymäakselilla hallitsevia.

Käytännössä merkittävimmät vaikutukset syntyvät arvokkokonaisuuksien osalta näkymiin Ruotsin puolelta kohti Reväsvaaraa. Ottaen huomioon riksintresse –alueen laajuuden, luonteen ja suuntautuneisuuden, ei vaikutusten voida kokonaisuuden kannalta katsoa olevan merkittävästi haitallisia kohteen arvojen ja luonteen säilymisen kannalta. Riksintresse –alueeseen sisältyvien yksittäisten vastarannalla sijaitsevien kohteiden kannalta vaikutus näkymiin voi paikoitellen olla merkittäväkin.

Suomen puolella arvokkaan maisemakokonaisuuden maisematila avautuu kohti jokiuomaa, siis vastakkaiseen suuntaan kuin missä voimalat sijaitsevat, joten vaikka etäisyyttä voimaloille on vähemmän kuin Ruotsin puolelta, eivät vaikutukset jokilaaksoa kohti avautuviin näkymiin ole merkittäviä.

### 5.6.7 Tuulivoima-alueiden vaihtoehtojen vertailu

Voimaloiden määrällä ei käytännössä ole vaikutusta näkemäalueiden laajuuteen. Voimat sijaitsevat lähellä toisiaan ja näkyvät samoille alueille riippumatta niiden määrästä. Eroja on lähinnä siinä, kuinka monta yksittäistä voimalaa kullekin alueelle näkyy. Eri vaihtoehtojen näkemäalueet on esitetty suuremmilla kartoilla näkemäanalyysissä liitteessä 4. Seuraavissa kappaleissa pohditaan voimaloiden lukumäärän ja sijoittelun sekä aluerajauksen vaikutuksia maisemaan. Tekstissä mainitut valokuvasoitteet ovat liitteessä 5.

Kaikkien voimalavaihtoehtojen kaava-alueen raja-alue on sama, mutta voimaloiden määrän vaihdeltaessa varsinaisen voimala-alueen raja-alue vaihtelee. Seitsemän ja yhdeksän voimalan vaihtoehdoissa voimaloiden tarvitsema alue on käytännössä sama, koska jälkimmäisen vaihtoehdon 2 uutta voimalaa sijoittuvat ensimmäisessä vaihtoehdossa olevien voimaloiden väliin. Seitsemän ja yhdeksän voimalan vaihtoehdoissa voimala-alueen rajaukset ja rajausten maisemavaikutukset ovat siis käytännössä samat. 12 voimalan vaihtoehdossa tarvittu ala laajenee etelälounaaseen kolmella voimalalla, jolloin myös voimaloiden vaikutusalue laajenee samansuuntaisesti. Kuten edellä todettiin, kaikki voimalavaihtoehdot näkyvät käytännössä samoille alueille, eikä alueen raja-alue juurikaan vaikuta maisemavaikutuksiin tuulivoimaloiden sijoittuessa melko tiiviiksi ryhmäksi.

Tuulivoimaloiden sijoittamiseen vaikuttavat useat tekijät. Näitä ovat muun muassa teknistaloudelliset tekijät kuten tuulisuus, maiseman ja ympäristön arvot sekä muu maankäyttö. Yksittäiset voimat täytyy sijoittaa toisiinsa nähden siten, ettei niistä aiheudu tuotanto- tai muuta haittaa. Useiden huomioitavien tekijöiden vuoksi voimaloiden sijoittelussa on usein vain vähän pelivaraa. Esitetyissä voimalavaihtoehdoissa voimat sijoittuvat melko tasaisesti maiseman suurmuodon, tasaisen vaaraselänteen päälle, ja voimaloiden korkeuserot korostuvat ainoastaan katsottaessa läheltä, muutaman kilometrin etäisyydeltä.

Viiden kilometrin päästä tai sitä kauempaa pohjoisesta, luoteesta sekä etelästä katsottuna kaikki voimalavaihtoehdot näkyvät maisemassa miellyttävän yhtenäisenä, tiiviinä ryhmänä (kuvasoitteet 1,2,3,7 ja 13). Voimalavaihtoehtojen eri rajaukset ja sijoittelut eivät käytännössä luo eroja maisemavaikutuksiin. Näissä tapauksissa myös voimaloiden lukumäärällä on melko pieni vaikutus. Mitä enemmän voimaloita on, sitä useammin ne asettuvat maisemassa osittain päällekkäin, jolloin vaikutelma on aina hieman levottomampi, kuin jos voimat näkyisivät erillisinä ja yksittäin. Kuitenkin vaikka voimaloita olisi esitetty minimimäärä 7 kpl, ne asettuvat maisemassa aina jostain suunnasta katsottuna osittain päällekkäin.

Länttä kohti mentäessä ja sieltä noin 5 kilometrin päästä tai kauempaa katsottaessa voimaloiden jonomuodostelmat tulevat näkyviin. Rytmikkäät jonomuodostelmat näkyvät selvimmin Luppiovaaran kuvasoitteessa 8, jossa voimat ovat kolmena tai neljänä ryhmänä voimalavaihtoehdosta riippuen. Tästä ilmansuunnasta katsottaessa eri vaihtoehtojen voimalasijoitteluilla tai aluerajauksilla ei ole juurikaan vaikutusta maiseman kannalta.

Lännessä ja lounaasta katsottuna voimaloiden muodostama kokonaisuus näkyy maisemassa leveimmillään. Voimat kuitenkin asettuvat maisemaan melko levollisena rivinä näkyen kokonaisina ja usein ilman päällekkäisyyttä (kuvasoitteet 9 ja 10). Eri vaihtoehtojen voimalasijoitteluilla tai aluerajauksilla ei ole juurikaan vaikutusta maiseman kannalta. Kuitenkin mitä enemmän voimaloita on, sitä laajemman sektorin ne kattavat näkökentästä lisäten hieman merkittävyyttään maisemassa. Erot voimalavaihtoehtojen maisemavaikutuksissa ovat kuitenkin melko pienet, ja lisäksi voimaloiden lukumäärän merkitys pienenee koko ajan välimatkan lisääntyessä. Kuvasoitteista 9 ja 10 näkyy, että mittakaavansa puolesta maisema sietää melko hyvin tuulivoimaloita. Leveä joki ja sitä reunustava korkea metsäselänne tuovat vastapainoa kookkaille tuulivoimaloille.

Edellisen kappaleen huomiot pätevät laajalle alueelle Tornionjoen länsirannan näkemäalueita, joihin Reväsvaaran tuulivoimalat näkyvät melko suurina ja selvästi noin 4,5–6,5 kilometrin etäisyydeltä. Nämä näkemäalueet ovat suuntautuneet kohti avointa jokilaaksoa ja tuulivoima-aluetta, jolloin voimaloiden maisemavaikutukset voivat olla merkittäviä eheinä säilyneissä kulttuuriympäristöissä tai pihapiireissä. Voimalavaihtoehtojen lukumäärällä, sijoittelulla tai aluerajauksilla ei ole näillä alueilla kovin suurta merkitystä.

Länneestä lounaaseen mentäessä ja sieltä noin 5 kilometrin päästä tai kauempaa katsottaessa voimalavaihtoehtojen kaakonpuoleiset voimalat alkavat erottua maisemassa hieman muusta ryhmästä erillisinä. Yksinäinen voimala erottuu voimakkaimmin 7 voimalan vaihtoehdossa (kuvasovitteet 10–12), mutta myös 9 ja 12 voimalan vaihtoehdossa 1–2 tuulivoimalaa näkyvät muusta ryhmästä erillisenä ryhmänä (kuvasovitteet 11 ja 12). Lounaasta katsottuna 9 voimalan vaihtoehto muodostaa kuvasovitteiden perusteella harmonisimman ryhmän maisemassa.

Alueet, joille voimala näkyy alle viiden kilometrin päästä, sijoittuvat suurimmaksi osaksi harvaan asutulle alueelle tai alueille, joilla ei ole rakennuksia. Näillä alueilla suo, pelto tai vesialue, kuten Reväsjärvi, muodostavat avoimen tilan, jolloin metsä ei peitä voimaloita. Kuvasovite 4 havainnollistaa, miten suurilta voimalat vaikuttavat muutaman kilometrin päästä havainnoituina. Tältä etäisyydeltä katsottuna reunimmaisat voimalat erottuvat monessakin katselukulmassa muusta ryhmästä erillisinä (kuvasovite 4). Tiheimmin asutusta joenrannasta Suomen puolelta katsottuna voimalat jäävät paljolti metsän taakse eikä eri voimalavaihtoehtojilla ole juurikaan eroja, vaikka katsoja olisi avoimen alueen laidalla (kuvasovite 5).

Esitettyjen voimalavaihtoehtojen maisemavaikutusten erot ovat melko pienet voimaloiden lukumäärää, sijoittelua ja aluerajausta tarkasteltaessa, eikä mikään vaihtoehto nouse maisemallisesti selvästi toisia suositeltavampana esiin. Lisäksi voidaan todeta, että vaikka voimalat sijoittuisivat osayleiskaava-alueen korkeimmille alueille eri lailla kuin 7, 9 ja 12 voimalan vaihtoehtojissa on esitetty, niin se ei muuttaisi vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön olennaisesti edellyttäen, että mikään voimaloista ei sijoittuisi Struven ketjun Aavasaksa-Huitaperi tähystyslinjan esteeksi.

#### 5.6.8 Tiestön ja sähkönsiirtoyhteyksien vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoima-alueen toteuttaminen edellyttää huoltotiestön rakentamista voimala-alueelle. Tiestön rakentamisen vaikutukset jäävät lähinnä paikallisiksi. Tiestöä ei ole sitovasti osoitettu kaavassa. Suositeltavaa on, että teitä ei linjata kohtisuoraan rinnettä vasten, jotta ne eivät näy ympäröiville alueille puuttomina kaistaleina vaaran rinteellä muuten metsäisellä alueella.

Tuulivoimaloiden ja sähköaseman väliset sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit tulee toteuttaa maanalaisina johtoina ja pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen. Tästä syystä vaikutukset maisemaan jäävät vähäisiksi.

#### 5.6.9 Tuulivoimalahankkeiden yhteisvaikutukset

Reväsvaaran tuulivoimahankkeella voi olla kohtalaisia yhteisvaikutuksia seudun muiden tuulivoimahankkeiden kanssa, ks. Kuva 5.14.

Tornionjokilaakson maisema- ja kulttuuriarvojen kannalta suurin yhteisvaikutus olisi Palovaaran, Reväsvaaran, Kitkiäisvaaran ja Karhakkamaan voimaloilla. Kahden tai kolmen uuden tuulivoima-alueen toteutumisen myötä tuulivoimaloita näkyisi todennäköisesti laajalti jokilaakson koko arvoalueella sen eteläisintä osaa lukuun ottamatta. Tällöin monin paikoin lähimmät tuulivoimalat näkyisivät kookkaina ja selvästi. Lisäksi toisessa tai useammassa suunnissa voisi näkyä muiden tuulipuistojen voimaloita pienempinä, osana kaukomaisemaa.

Koska ihmistoiminnan vaikutus näkyy jo nykyisinkin maisemassa selvästi arvokkaan kulttuurihistoriallisen kerrostuman lisäksi rakennuksina, teinä, sähkölinjoina, laskettelurinteinä ja mastoina, niin tuulivoimaloiden lisääntymisen ei voida nähdä muuttavan maiseman luonnetta olennaisesti. Paikalliset kulttuurihistorialliset ja maisemalliset arvot säilyisivät, mutta niiden taustalla näkyisi aiempaa useammin tuulivoimaloita. Kuitenkin kahden tai kolmen voimala-alueen rakentamisen myötä jokilaaksosta tulisi kokonaisvaltaisemmin tuulivoiman tuotantoaluetta, kun nyt tuulivoimaa sijoittuu ainoastaan Kitkiäisvaaralle. Tuulituotantoalueen tuntua lisäisi paitsi voimala-alueiden lukumäärä, myös Karhakkamaan 48 voimalan tuulipuiston muita voimaloita suurempi ja teollisempi mittakaava. Lisäksi nykyisellään luonnontilaisten tai siltä vaikuttavien alueiden luonnontuntu vähenisi tuulivoimaloiden näkyvyyden lisääntymisen myötä.

Voimaloiden merkittävimmät maisemalliset yhteisvaikutukset kohdistuisivat Reväsvaaran voimaloiden maisemavaikutusten tapaan Ruotsin puolelle. Etenkin korkeilta paikoilta olisi mahdollista nähdä Suomen puolen maisemassa useita tuulivoimalaryppäitä. Tiheämmin asutusta Ruotsin puolen jokirannasta Suomen tuulivoimaloista näkyisivät todennäköisesti selkeästi vain lähimpänä vastarannalla olevat tuulivoimalat.

#### Tornion Karhakkamaa, suunniteltu hanke

- Etäisyys 15 km
- 48 tuulivoimalaa

Karhakkamaan suunnitteilla oleva tuulivoimapuisto on Reväsvaaran tuulipuistoa huomattavasti suurempi. Voimaloiden lukumäärä muuttaa laajan alueen teollisen tuntuiseksi tuulivoiman tuotantoalueeksi, jota vahvistaa lisäksi viereisen Kitkiäisvaaran 8 nykyistä voimalaa. Reväsvaaralta katsottaessa kaukomaisemassa näkyisi samassa suunnassa molempien alueiden voimalat. Joillain alueilla Reväsvaaran, Karhakkamaan ja Kitkiäisvaaran välillä kaikki voimalat näkyisivät todennäköisesti selvästi. Tällaisia alueita on todennäköisesti myös Tornionjokilaaksossa. Etäisyyden vuoksi kaikki voimalat eivät voi kuitenkaan olla maisemassa hallitsevia elementtejä, vaan yli 5 km etäisyydellä ne näkyvät pikemminkin osana laajempaa maisemakokonaisuutta. Reväsvaaran voimaloiden maisemalliset yhteisvaikutukset Karhakkamaan ja Kitkiäisvaaran voimaloiden kanssa voidaan nähdä kohtalaisen suurina.

#### Pellon Palovaara, suunniteltu hanke

- Etäisyys 25 km
- 17 tuulivoimalaa

Palovaaran tuulivoimapuisto on kooltaan hieman Reväsvaaran laajinta voimalavaihtoehtoa suurempi ja etäisyydeltään muutaman kilometrin kauempana kuin Kitkiäisvaaran voimalat. Voimaloiden välillä on todennäköisesti alueita, joista molempien vaarojen voimalat näkyisivät selvästi. Etäisyyden vuoksi toinen voimalarypäs jää kuitenkin maisemassa sitä pienimerkityksisemmäksi, mitä lähempänä toinen voimala-alue on. Puolivälissä molempien voimala-alueiden voimalat näkyvät todennäköisesti vain osana laajempaa maisemakokonaisuutta. Palovaaran, Reväsvaaran ja Kitkiäisvaaran tuulivoimaloiden yhteisvaikutuksia maisemaan voidaan pitää kohtalaisina. Kolmen, vaikkakin pienialaisen, tuulipuiston sijoittuminen Tornionjokivarren vaaraselänteelle tuo tuulivoimatuotannon maisemaan näkyviin entistä kokonaisvaltaisemmin.

#### Tornion Kitkiäisvaara, toiminnassa oleva tuulivoima-alue

- etäisyys 20 km
- voimaloiden napakorkeus 140 m, roottoreiden halkaisija 128 m
- 8 voimalaa

Kitkiäisvaaran nykyinen tuulivoimala-alue on pienialainen Reväsvaaran tavoin. Avoimessa jokilaaksossa on todennäköisesti alueita, joilta eri suuntiin katsottuna on



mahdollista erottaa molempien tuulivoima-alueiden rakenteita. Kumpikaan tuulivoima-alue ei kuitenkaan sijoitu avoimen jokilaakson alueelle vaan metsäiselle alueelle joitakin kilometrejä jokilaaksosta itään, vaikka tuulivoimarakenteet avoimeen jokilaaksoon näkyvätkin. Korkealla sijaitsevilta avoimilta alueilta, kuten Luppiovaaralta, voivat molemmat tuulivoima-alueet olla nähtävissä hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa. Tuulivoima-alueiden merkittävimpien visuaalisten vaikutusten vyöhykkeet (arvio eri lähteiden perusteella ympäristön luonteesta riippuen 0–6 km tuulivoima-alueesta (Ympäristöministeriö 2006 ja 2016)) jäävät kuitenkin useiden kilometrien, mahdollisesti jopa yli kymmenen kilometrin etäisyydelle toisistaan.



*Kuva 5.9. Näkymä Jokivarrentieltä kohti Tornion Kitkiäisvaaran tuulivoimaloita (kesä 2014). Etäisyyttä kuvauspisteeltä Kitkiäisvaaralle on noin 3 - 4 kilometriä, mikä pitkälti vastaa etäisyyttä Torniontieltä Reväsvaaralle. Valokuvan kinovastaavuus on 75 millimetriä.*

#### Tervolan Varevaara, toiminnassa oleva tuulivoima-alue

- etäisyys 50 km
- 10 voimalaa

Reväsvaaran ja Tervolan Varevaaran nykyisen tuulivoima-alueen yhteisvaikutukset ovat 50 km etäisyyden vuoksi maisemallisesti pienimerkityksiset. Voimala-alueiden välissä on todennäköisesti korkeita maastonkohtia, joista molemmat voimalat ovat nähtävissä hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa. Näistä maastonkohdista katsottuna toisella tai kummallakaan voimala-alueella ei ole todennäköisesti merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta.

## 5.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään ja pintavesiin

Merkittävimmät vaikutukset maaperään, kallioperään ja pohjaveteen muodostuvat hankkeen rakennusvaiheessa, jolloin maaperää muokataan ja kalliota saatetaan louhia.

Kaava-alueella ei ole pintavesimuodostumia lukuun ottamatta Kiimasojan latvaosaa, johon voi kohdistua tuulipuiston rakentamisvaiheessa vähäistä kuormitusta ja toimintavaiheessa vähäisiä valuntamuutoksia.

Pintavesivaikutukset eivät ulotu Tornionjokeen johtuen vaikutusten vähäisyydestä, paikallisuudesta ja kaava-alueen etäisyydestä.

## 5.8 Vaikutukset pohjaveteen

Hankkeella ei arvioida olevan haitallisia pohjavesivaikutuksia. Pohjavesialueille tai pohjaveden muodostumisalueille ei ole osoitettu rakentamista, tielinjauksia tai kulkureittejä.

Lähimpänä Reväsvaaran pohjavesialuetta sijaitsevan tuulivoimalan rakentaminen ei aiheuta muutoksia pohjavesialueen pohjaveden määrään, koska voimala sijoittuu kalliomaalle pohjavesialueen ulkopuolelle. Voimalan rakentamisen ei arvioida heikentävän pohjaveden laatua.

Rakentamisen aikana kaava-alueella muodostuvan pohjaveden määrä voi lisääntyä vähäisesti, mikäli vettä heikosti läpäisevä maan pintakerros poistetaan tuulivoimaloiden ja uusien teiden rakentamisen alueelta. Tämän ei arvioida heikentävän pohjaveden laatua. Rakentaminen voi aiheuttaa tilapäistä ja paikallista pohjaveden samentumista, mutta tämä ei aiheuta pohjaveden pilaantumista.

Voimaloiden perustuksissa ei käytetä maaperään tai vesiin liukenevia haitallisia yhdisteitä. Betoniperustuksiin kosketuksissa olevan veden pH saattaa paikallisesti nousta hieman betonin sisältämän karbonaatin mahdollisesti liuetessa veteen. Vaikutus rajautuu kuitenkin vain perustuksen välittömään läheisyyteen.

Tuulivoimaloiden konehuoneissa on öljyä noin 2200–3300 litraa/voimala. Muuntajat sijoitetaan öljykaukaloihin, joilla estetään öljyn pääsy maaperään tai vesiin mahdollisen, mutta epätodennäköisen, vuodon sattuessa.

## 5.9 Vaikutukset liikenteeseen, teknisen huollon järjestäminen

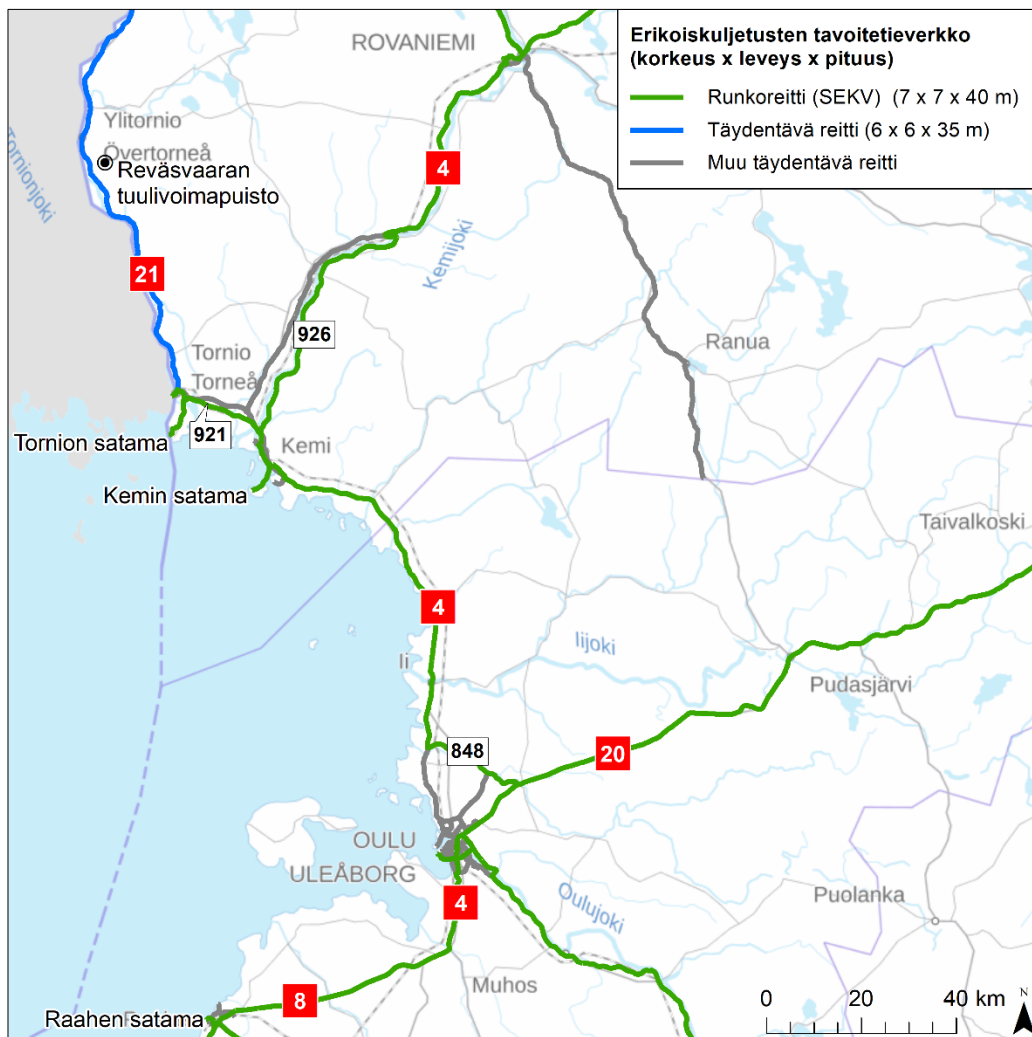
Tuulivoima-alueen vaikutuksia liikenteeseen on arvioitu tarkastelemalla hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiseen liikenteeseen käytettäviä reittejä ja liikennemääriä sekä erikoiskuljetusreittejä. Liikenteen aiheuttamista vaikutuksista on huomioitu ilmanlaatuun, alueen melutilanteeseen, liikennemääriin sekä liikenneturvallisuuden kohdistuvia vaikutuksia ja niitä on arvioitu perustuen kaavan toteuttamisesta aiheutuvaan liikennemäärän kasvuun. Myös lavoista irtoavan jään vaikutuksia liikenneturvallisuuteen sekä liikenteestä tasoristeyksiin ja lentoturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset on huomioitu. Tarkastelualueena ovat kaava-alueelle suuntautuvat tiet ja kaava-alueen lähiympäristön liikenne.

Hankkeesta liikenteeseen kohdistuvat keskeisimmät vaikutukset syntyvät rakentamisen aikana. Vaikutukset syntyvät alueelle suuntautuvista tuulivoimalakomponenttien erikoiskuljetuksista sekä sora- ja betonikuljetuksista. Rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat lyhytaikaisia.

Tuulivoimalakomponentit kuljetetaan todennäköisesti laivalla Tornion, Kemin tai Raahan satamaan ja sieltä edelleen maanteitse tuulivoimapuistoon. Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuu myös muuta liikennettä, kuten betoni- ja sorakuljetuksia sekä sähkönsiirtoyhteyksien rakentamiseen liittyviä kuljetuksia, joita voi saapua alueelle eri suunnista.

Tuulivoimapuistoon suuntautuvien erikoiskuljetusten todennäköisiä reittejä on havainnollistettu kartalla (Kuva 5.10). Raahen ja Tornion välillä on valtakunnalliseen suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV) kuuluva maantieyhteys. SEKV-reitti ulottuu myös tuulivoimalakomponenttien kuljettamisen kannalta potentiaalliksi tunnistettuihin Raahen, Kemlin ja Tornion satamiin. SEKV-reiteillä on tavoitemittoina 7 metrin korkeus ja leveys sekä 40 metrin pituus. Valtatie 21 Tornion pohjoiseen kuuluu täydentäviin erikoiskuljetusreitteihin tavoitemittaluokkana 6 metrin korkeus, 6 metrin leveys ja 35 metrin pituus.

Tuulivoimaloihin liittyvistä kuljetuksista erityisesti siipikuljetukset ovat pituutensa puolesta huomattavasti erikoiskuljetusreittien tavoitemittoja suuremmat. Lähtökohtaisesti suurten erikoiskuljetusten suorittamisessa on kuitenkin järkevää suosia määriteltyjä erikoiskuljetusreittejä. Ilman tarkempaa reittiselvitystä ei voida sulkea pois myöskään sitä vaihtoehtoa, että kuljetuksissa hyödynnettäisiin Tornionjoen länsirannalla Ruotsin puolella kulkevaa tietä 99.



Kuva 5.10. Erikoiskuljetusten tavoitetieverkko Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan alueella Tierekisterin tietolajin 144 mukaan sisältäen reittiluokkiin vastikään sovitut päivitykset. Pohjakartta © Maanmittauslaitos 2021.

Todennäköisesti pääosa tuulivoimapuistoon suuntautuvista kuljetuksista tulee kaava-alueelle valtatie 21 suunnasta joko etelästä Kuusimaantien tai pohjoisesta Reväsvaarantien yksityisteitä pitkin. Kaava-alueelle suuntautuva liikenne kulkee rautatien yli tasoristeyksen kautta. Erikoiskuljetuksen suorittajan on oltava yhteydessä rautatieliikenteenohjaukseen ennen tasoristeyksen ylittämistä.

Rautatieliikenteenohjaus kertoo ylityksen mahdollistavan liikennevälin ajankohdan ja voi tarvittaessa keskeyttää rautatieliikenteen, jos erikoiskuljetus ei muuten voi turvallisesti ylittää tasoristeystä. Rataosa on sähköistämätön, joten ajolankoihin kohdistuvia ratatöitä ei tarvita. Rautatien liikennemäärät kaava-alueen kohdalla ovat vähäisiä ja vaikka liikenne hankkeen rakennusvaiheessa tulee olemaan vilkasta, ei sillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia raideliikenteeseen.

Raskaimpien erikoiskuljetusten reitin valintaan voi vaikuttaa siltojen, tierakenteen ja maaperän kantavuus. Siltojen kantavuustiedot ovat Suomessa Puolustusvoimien vaatimuksesta salassa pidettävää tietoa, joten varmuuden siltojen kantavuuksien riittävydestä saa vain hakemalla erikoiskuljetuslupaa tai erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä Pirkanmaan ELY-keskuksesta. Lupa-/ennakkopäätöksen yhteydessä saa siltojen kantavuuksien lisäksi selvyyden myös maaperän ja tierakenteen potentiaalisista riskikohdista kuljetusreiteillä.

Riippumatta valittavasta kuljetusreitistä, on reitin varrella todennäköisesti tarve tehdä erikoiskuljetusten suuren koon takia toimenpiteitä esimerkiksi liittymissä. Tyypillisiä toimenpiteitä tuulivoimakuljetusten yhteydessä ovat mm. liittymien laajentaminen väliaikaisilla mursketäytilillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puuston karsiminen, ilmajohtojen väliaikainen/pysyvä poistaminen tai korottaminen sekä liikennemerkkien, portaalien ja valaisinpylväiden ym. väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä. Tieympäristöön tehtävillä tilapäisillä toimenpiteillä voi olla liikenneturvallisuusriskejä aiheuttavia vaikutuksia, mutta riskit on mahdollista huomioida jatkosuunnittelussa.

Tuulivoimalakomponenttien potentiaaliset kuljetusreittivaihtoehdot sekä niihin liittyvät esteet ja toimenpidetarpeet on mahdollista selvittää tarkemmalla tasolla laatimalla erikoiskuljetusreitiselvitys. Kuljetusreitin yksityiskohtainen tarkastelu on järkevää toteuttaa vasta voimalavalmistajan ja -tyypin lopullisen valinnan jälkeen täsmällisillä komponenttien tiedoilla. Maastokatselmus reittivaihtoehdoille on tarpeen tehdä viimeistään ennen muutostoimenpiteiden luvittamista ja itse kuljetuksia.

Tuulivoima-alueen toimintaan liittyvä liikenne on huoltoliikennettä ja sen määrä on vähäinen. Näin ollen hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat vähäiset.

Tuulivoimala voi korkeana rakenteena muodostaa lentoesteen ja olla vaaraksi lentoturvallisuudelle tai haitata lentoliikenteen sujuvuutta. Finavia on määrittänyt rajoituksia suurimmille sallituille rakenteiden korkeuksille eri alueilla. Finavian paikkatietoaineistojen mukaan Reväsvaaran alueella ei ole tuulivoima-alueen toteutettavuuteen vaikuttavia korkeusrajoitteita (Finavia 2020). Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia lentoliikenteeseen.

Tuulivoima-alueen toteuttaminen edellyttää huoltotiestön rakentamista tuulivoima-alueelle voimala-alueen rakentamista ja huoltoliikennettä varten.

### **Liikennemäärät**

Tuulivoimalat kuljetetaan rakennuspaikoille osissa ja yhtä tuulivoimalaa kohden tarvitaan tyypillisesti 12–13 erikoiskuljetusta. Tuulivoimaloiden koon kasvaessa, myös voimalakomponenttien kuljetukseen tarvittavien erikoiskuljetusten määrät ovat kasvaneet, koska kooltaan suuremmat voimalat jaetaan useampaan kuljetuserään.

Tuulivoimaloiden perustuksia varten tarvittavan betonin kuljetuksia tarvitaan noin 80–100 yhtä tuulivoimalaa kohden. Merkittävin osa tuulivoima-alueen rakentamiseen liittyvästä liikenteestä aiheutuu tuulivoimaloiden perustuksiin ja nosto- ja kokoonpanoalueisiin sekä teihin liittyvistä sorakuljetuksista. Lisäksi rakentamiseen liittyy liikennettä muun muassa teiden kunnostamiseen sekä sähköaseman ja maakaapelin rakentamiseen liittyen. Rakentamisen aikana alueelle suuntautuu henkilöliikennettä arviolta noin 10–20 autoa päivässä (UPM-Kymmene Oyj 2015).

## 5.10 Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

Tuulivoimalla on positiivisia vaikutuksia kuntatalouteen. Voimalaitoksista maksettava kiinteistövero, maanvuokraus ja hankkeen työllistävä vaikutus tuovat tuloja kunnalle ja kuntalaisille.

Rakentamisen aikana muun muassa metsäalueiden raivaus, uuden tiestön teko, maansiirtotoimet, kuljetukset, perustusten teko ja mahdolliset osallistumiset asennusvaiheen töihin lisäävät paikallisia työllistymisen ja yritystoiminnan edellytyksiä rakentamisen aikana. Ostovoima sekä palveluiden käyttö lisääntyy rakentamisen aikana myös paikkakunnalle saapuvan ulkopuolisen työvoiman ansiosta. Rakentamisvaihe lisää majoitus- ja ravitsemuspalvelujen käyttöä alueella.

Kaavassa osoitetut tuulivoimaloiden alueet eivät aiheuta suoria vaikutuksia alueen toiminnassa olevaan maa-ainestenottoalueeseen. Alueelta otettavia maa-aineksia voidaan mahdollisesti hyödyntää hankkeen rakentamisen yhteydessä.

Hankkeen ei arvioida vaikuttavan merkittävästi alueen metsätaloukseen.

Toimintavaihe antaa työtä tuulipuiston huolto- ja ylläpitotehtävissä.

Kunta saa toiminta-aikana kiinteistöverotuloja tuulivoimapuiston toiminnasta ja maanomistajat vuokratuloja kiinteistöistä, joille tuulivoimahankkeen rakenteita sijoittuu.

### Vaikutukset porotalouteen

Reväsvaaran tuulivoimapuiston päivitetyn porotalousselvityksen (AFRY Finland Oyj 2022, Liite 10) mukaan tuulivoimahanke voi aiheuttaa porotaloudelle sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia. Poronhoidon harjoittamisen edellytyksiin vaikuttavia keskeisimpiä maankäytön muotoja ovat metsätalous, kaivannaisteollisuus, tuuli- ja vesivoimatuotanto, turvetuotanto, matkailu sekä erilaiset suojelualueet.

Tuulivoimapuiston keskeisin vaikutus porotalouteen syntyy, mikäli hankkeen alueella olevan kuljetusreitin käyttö ja laiduntaminen hankkeen lähialueella häiriintyvät, tai mikäli muuten syntyy pysyviä muutoksia laidunkiertoon. Tuulivoimapuiston toteutuminen voi aiheuttaa muutoksia Lohijärven paliskunnan laidunalueiden käyttöön, mutta varsinaisia paliskunnan nykyisten laidunalueiden menetyksiä ei voida osoittaa syntyvän. Laajemmille alueille ulottuvia välillisiä laidunmenetyksiä voi aiheutua, mikäli porot välttävät tuulipuiston alueita häiriön vuoksi tai alueita ei voida käyttää poronhoitotöissä. Mikäli porot siirtyvät rauhattomaksi muodostuneelta alueelta pois, aiheutuu epätasaista laidunten kulumista muissa osissa paliskuntaa. Porojen laidunkierroksen sekoittaminen voi ohjata poroja muussa käytössä olevilla alueilla (esim. pelloille tai asumusten pihoilta), jolloin näiden alueiden käyttäjät olisivat välillisiä haitankärsijöitä.

Poromiesten työmäärän ja kustannusten odotetaan lisääntyvän muutosten myötä, jos esimerkiksi poromiesten tulee reagoida lähialueen pelloille siirtyviin poroihin ja siirtää tai aidata ne tavanomaisille laidunalueilleen. Hanke aiheuttaa mahdollisesti myös poronhoidon siirtoaidan siirron hankealueen rajalla. Poronhoitotyöt voivat vaikeutua, jos porot välttävät tuulivoima-alueita, jonka kautta nykyinen porojen luontainen kuljetusreitti paliskunnan pääerotusaidalle, Kivivaaralle kulkee. Poronhoidon lisääntyvät työt ovat kertaluonteisia ja painottuvat tuulivoimahankkeen rakennusaikaan sekä toiminnan alkuvaiheisiin.

Kaava-alueella ja sen lähialueella tuulivoimaloiden rakentaminen sekä liikenteen lisääntyminen voivat aiheuttaa porojen väliaikaista välttämiskäyttäytymistä. Lisäksi rakennusaikana porokolareiden määrä saattaa paliskunnan alueella lisääntyä liikennemäärien lisääntymisen vuoksi.

Tuulivoima-alueella äänimaailma muuttuu ja meluisuus lisääntyy, mistä saattaa aiheutua porojen väistämiskäyttäytymistä ja siirtymistä toisille alueille. Lisäksi vilkkuminen ja tuulivoimaloiden lapojen liike voivat aiheuttaa väistämiskaikusta.

Väistämisen voimakkuus ja sen ajallinen kesto riippuvat ennen kaikkea hankkeen tieltä poistuvan laitumen käytöstä. Vasoma-alueet ovat häiriöille herkimpiä ja väistäminen on voimakkainta ja kestää pisimpään. On mahdollista, että tuulivoimahankkeesta aiheutuu välttämiskäyttäytymistä, mutta siitä ei toistaiseksi ole kattavaa soveltuvaa tutkimustietoa Suomessa.

Laidunalueiden mahdolliset menetykset (suorat ja välilliset), mahdolliset ääni- ja välkevaikutusten aiheuttama haitta, mahdollinen lisääntynyt poronhoitajien työmäärä ja mahdollinen poronhoidon rakenteiden siirto voi aiheuttaa kohtalaista haittaa porotalouden harjoittamiselle. Hanke voi aiheuttaa toimintojen sopeutumisen tarvetta alueen poronhoidolle, mutta tuulivoimahanke ei estä nykyisen porotalouskäytön jatkumista.

Verratessa Lohijärven paliskunnan todellista eloporolukua arvioon Reväsvaaran hankealueella olevista poroista, voidaan todeta hankealueella olevan varsin lievä vaikutus alueen paliskunnan porojen laiduntamiseen ja poronhoitotöihin.

Reväsvaaran tuulipuistoalueelta lähtevän voimajohdon ei arvioida juurikaan aiheuttavan porojen häiriintymistä ja siten voimajohdon vaikutuksia paliskunnan poronhoitoon voidaan pitää vähäisinä.

Reväsvaaran tuulivoimapuistohankkeella ei voida nähdä olevan niin voimakkaita taloudellisia vaikutuksia, että sen tuomien lisätöiden myötä porotalouden tulotasot merkittävästi kasvaisi tai toimeentuloedellytykset siten merkittävästi paranisivat. Hankkeella ei ole myöskään niin suuria haitallisia vaikutuksia paliskunnan toimintaedellytyksiin, että sen perusteella poronhoidon jatkuminen paliskunnassa olisi uhattuna.

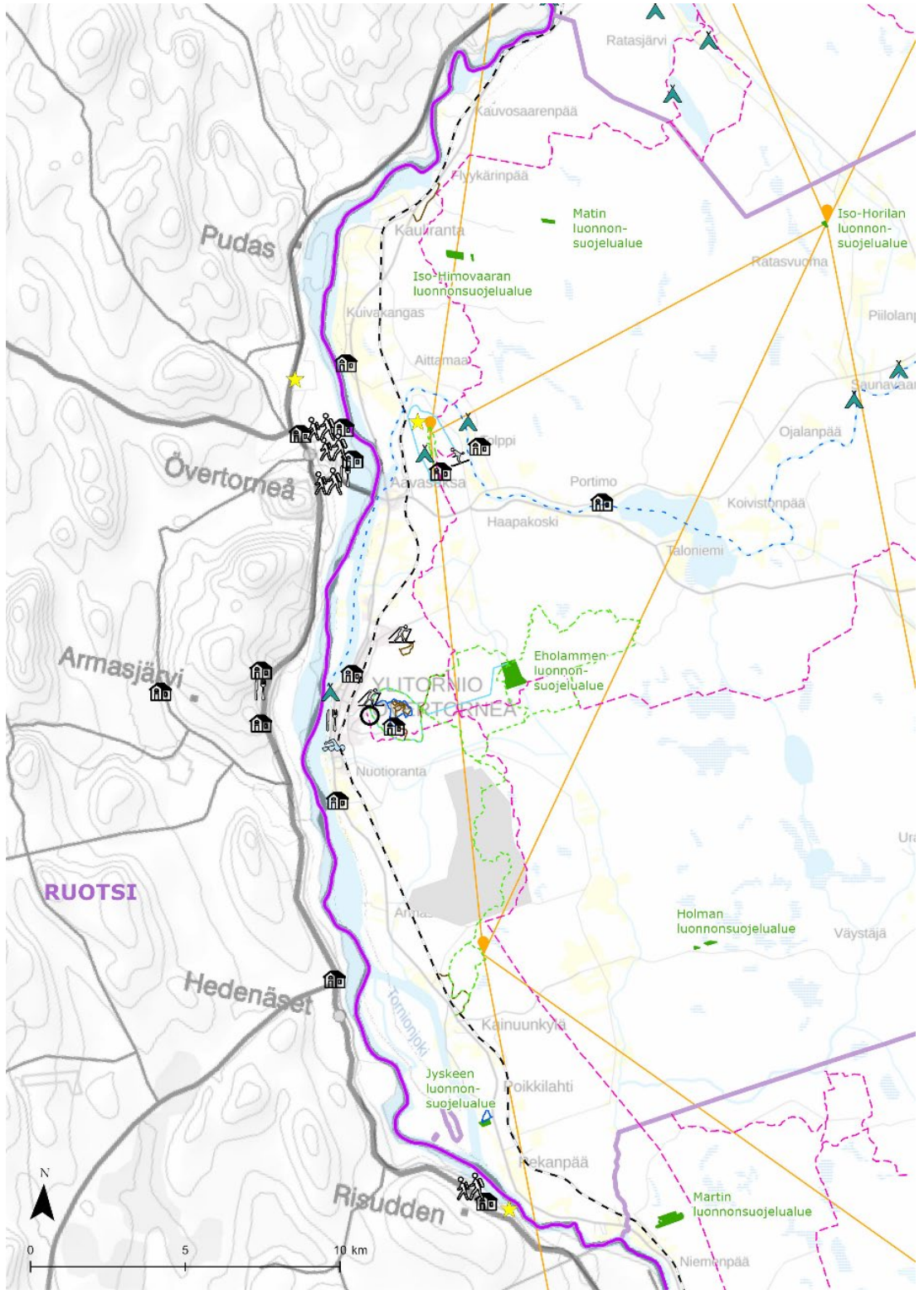
Lohijärven paliskunnalla on käynnissä porojen pantaseuranta, mutta pantatietoja on ollut käytettävissä vain ajanjaksolta 1.2.2011–12.10.2015. Porojen pantaseurannasta keskusteltiin poronhoitolain 53 § kaltaisessa neuvottelussa 26.10.2021. Nykytilanteen toteamiseen voidaan hyödyntää aiemman seurantajakson tietoja, sillä porojen käyttäytyminen ei oleellisesti ole muuttunut sen jälkeen. GPS-seurantaa on syytä jatkaa rakentamis- ja toteutusvaiheessa.

Nykyisen tiedon vähäisyyden vuoksi Reväsvaaran tuulipuistohankkeen toiminnanaikaisen seurannan merkitys on erityisen keskeinen. Seuranta toteutetaan yhteistyössä paliskunnan kanssa siten, että porojen käyttäytymisen muutokset ja niihin liittyvät poronhoidon rakenteiden muuttamistarpeet saadaan kartoitettua. Seurantaa on perusteltua jatkaa useiden vuosien ajan mahdollisten vaikutusten toteamiseksi ja arvioimiseksi.

### **Vaikutukset matkailuelinkeinoon**

Torniojokilaakson alueen matkailun vetovoimatekijöitä ovat erityisesti luonto, maisema ja sijainti napapiirillä. Nähtävyyksiä lähialueilla on Aavasaksalla sijaitseva näköalatorni ja Struven astemittausketjun mittauspiste sekä Torniojokilaakson arvokas kulttuurimaisema.

Torniojokilaakson matkailualueella tarjottavat aktiviteetit kytkeytyvät tiiviisti ympäröivään luontoon. Lumettomalla kaudella alueella matkailijoille on tarjolla mm. kalastusta, metsästystä, patikointia ja melontaa. Talvikaudella vetovoimatekijöinä on hiihto, laskettelu (Aavasaksan 3 rinnettä tai Ruotsin puolen laskettelukeskukset), moottorikelkkasafarit, koiravaljakkosafarit, lumikenkäily tai porosafarit. Övertorneån kunnan alueella matkailuyritykset ovat kehittäneet uusia luontoperustaisia ja esteettömiä palveluja sekä alueen kulttuuriin ja saamelaiskulttuuriin perustuvia elämyksiä. Uusi näköalahotelli valmistui Luppiovaaralle vuoden 2021 lopussa ja Risuddeniin Arthotel Tornedaleniin yhteyteen suunnitellaan kulttuuri- ja tapahtumakeskus Konsthall Tornedaleniä.



★ Nähtävyydet	🏂 Laskettelupaikka	--- Retkeilyreitti	📍 Struven ketju
🍴 Ravintolat	⚓ Rantautumispaikka	- - - Melontareitti	— Struven ketju, linjat
🧑‍🦯 opaspalvelu	🏊 Uimahalli	— Kuntorata	🟩 Yks.luonnonsuojelualue
🏌️ Frisbeegolfrata	⛴ Laavut	— Latu	- - - Junarata
🏂 Hiihtokeskus	🏠 Majoitus	— Luontopolku	■ Kaava-alue
	🐟 Kalastuspaikka	--- Moottorikelkkareitti	🟪 Kunta- ja valtakunnanraja

Kuva 5.11. Reväsvaaran kaava-alueen lähialueen matkailupalveluja.

Aikaisemmin aiheesta tehdyn tutkimuksen perusteella tuulipuiston maisemavaikutukset ovat keskeisin tekijä, jonka koetaan vaikuttavan matkailuelinkeinoon (Sæþórsdóttir ym. 2021, 3). Reväsvaaran hankkeen tapauksessa merkittävimmät vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin ja matkailullisesti hyödynnettyihin maisema-alueisiin syntyvät näkymiin Ruotsin puolelta kohti Reväsvaaraa, missä Riksintrasse –alueeseen sisältyvien yksittäisten vastarannalla sijaitsevien kohteiden kannalta vaikutus näkymiin voi paikoitellen olla merkittäväkin. Kattavien selvitysten ja vaikutusten arviointien avulla on kuitenkin varmistettu, että kaavan toteuttaminen ei kokonaisuutena katsottuna aiheuta merkittäviä maisemavaikutuksia eikä vaarana alueen kulttuuriympäristöarvojen säilymistä, mikä on myös matkailun kannalta keskeistä. Reväsvaaran tuulipuisto ei estä nykyistä matkailua tai matkailun kehittämistä alueella. Matkailua ja uusia matkailutuotteita on mahdollista kehittää ammattimaisesti rinnakkain tuulivoiman kanssa.

Tutkimuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista matkailuun on tehty vielä suhteellisen vähän. Erityisesti tuotantovaiheessa olevien tuulipuistojen toteutuneista vaikutuksista on vähän tietoa ja vaikutuksia on haastavaa tunnistaa, sillä matkailun kehittymiseen ja matkailijoiden valintoihin vaikuttavat monet tekijät. Joidenkin tutkimusten mukaan tuulivoimalat eivät merkittävästi vaikuta matkustuskohteen valintaan tai matkailijoiden innokkuuteen palata turistialueelle. Vaikka hankkeen suunnitteluvaiheessa moni matkailija on suhtautunut tuulivoimaan kielteisesti, tuotantovaiheessa tuulivoimaloilla ei ole ollut merkittävää vaikutusta matkustuskohteen valintaan tai matkailuun alueella.

### **5.11 Vaikutukset liittyen turvallisuuteen sekä tutka- ja viestintäyhteyksiin**

Tuulipuiston toimintaan liittyviä turvallisuuteen vaikuttavia asioita ovat mahdollinen talviaikainen jään irtoaminen tuulivoimaloista sekä tuulivoimalan lapojen rikkoutumisen aiheuttama riski. Turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia ovat myös vaikutukset liikenteeseen sekä puolustusvoimien toimintaan mahdollisten tutkiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Kaava ei aiheuta merkittäviä turvallisuusriskejä, kun annettuja ohjeita ja suosituksia noudatetaan rakentamisen ja toiminnan aikana. Noudatettaessa varovaisuutta talvisaikaan voidaan välttää jään putoamisesta ja sinkoutumisesta aiheutuvat haitat alueella kulkeville.

Kaavan toteuttamisella ei saa vaikeuttaa puolustusvoimien toimintaa. YVA-menettelyssä tutkitulle 15 voimalan hankevaihtoehdolle on saatu puolustusvoimien hyväksyntä. Koska tuulivoimaloiden sijoittelu on muuttunut, osayleiskaavan mukaiselle ratkaisulle on pyydetty Puolustusvoimilta uusi lausunto. Puolustusvoimat on vahvistanut 4.8.2021, että myönteinen lausunto on voimassa ja uutta lausuntoa ei tarvita.

Tuulivoimalat voivat epäedullisessa tapauksessa häiritä tv-signaalin vastaanottoa tuulivoimaloiden takana. Tuulivoimaloiden vaikutuksia tv-signaaleihin voidaan seurata tekemällä alueelta tv-näkyvyysaluetutkimukset sekä ennen tuulivoimaloiden rakentamista että rakentamisen jälkeen. Tuulivoimaloiden aiheuttamia häiriöitä voidaan korjata kiinteistökohtaisilla antennijärjestelyillä tai ns. täytelähettimillä.

### **5.12 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyisyyteen ja alueen virkistyskäyttöön**

Ihmisten elinolojen, viihtyvyyden ja alueen virkistyskäytön osalta tuulivoimahankkeen vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Reväsvaaran aluetta voidaan käyttää virkistykseen, marjastukseen, sienestykseen jne. myös kaavan toteuttamisen jälkeen. Alueen kautta kulkevan ulkoilureitin linjausta saatetaan



paikoin joutua muuttamaan. Reitin linjauksessa on mahdollista hyödyntää tuulivoimaloita varten rakennettavia teitä, jolloin reitti sopisi myös liikuntaesteisille.

Tuulivoimalat muuttavat maisemaa, minkä jotkut ihmiset voivat kokea elinolojen huononemisenä. Toisaalta voimalat voivat olla toisille nähtävyys tai positiivinen signaali alueen kehittymisestä. Tuulivoimahankkeen meluvaikutukset ja välke eivät ylitä ohjearvoja lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Lähialueen asukkaiden ja vapaa-ajanasukkaiden mielipiteitä on kartoitettu vuonna 2015 asukaskyselyllä. Asukaskysely toteutettiin yhtäaikaisesti Suomen ja Ruotsin puolella. Kyselyn tulosten perusteella asukkaat suhtautuvat pääsääntöisesti myönteisesti tai neutraalisti tuulivoimahankkeeseen. Vastauksissa nousi esille erityisesti hankkeen maisemavaikutukset, jotka tulisi ottaa tuulipuistohankkeen suunnittelussa huomioon.

### 5.12.1 Melu

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä meluvaikutuksia. Melumallinnus (Ramboll 2021, liite 2) tehtiin voimaloiden enimmäismäärään, eli 12 voimalan mukaan. Mallinnuksessa käytettiin Nordex N163-5.X-laitosmallia, jonka suurin äänitehotaso on 109,2 dB. Tuulivoimaloiden napakorkeus mallinnuksessa oli 148 m ja roottorin halkaisija 163 m.

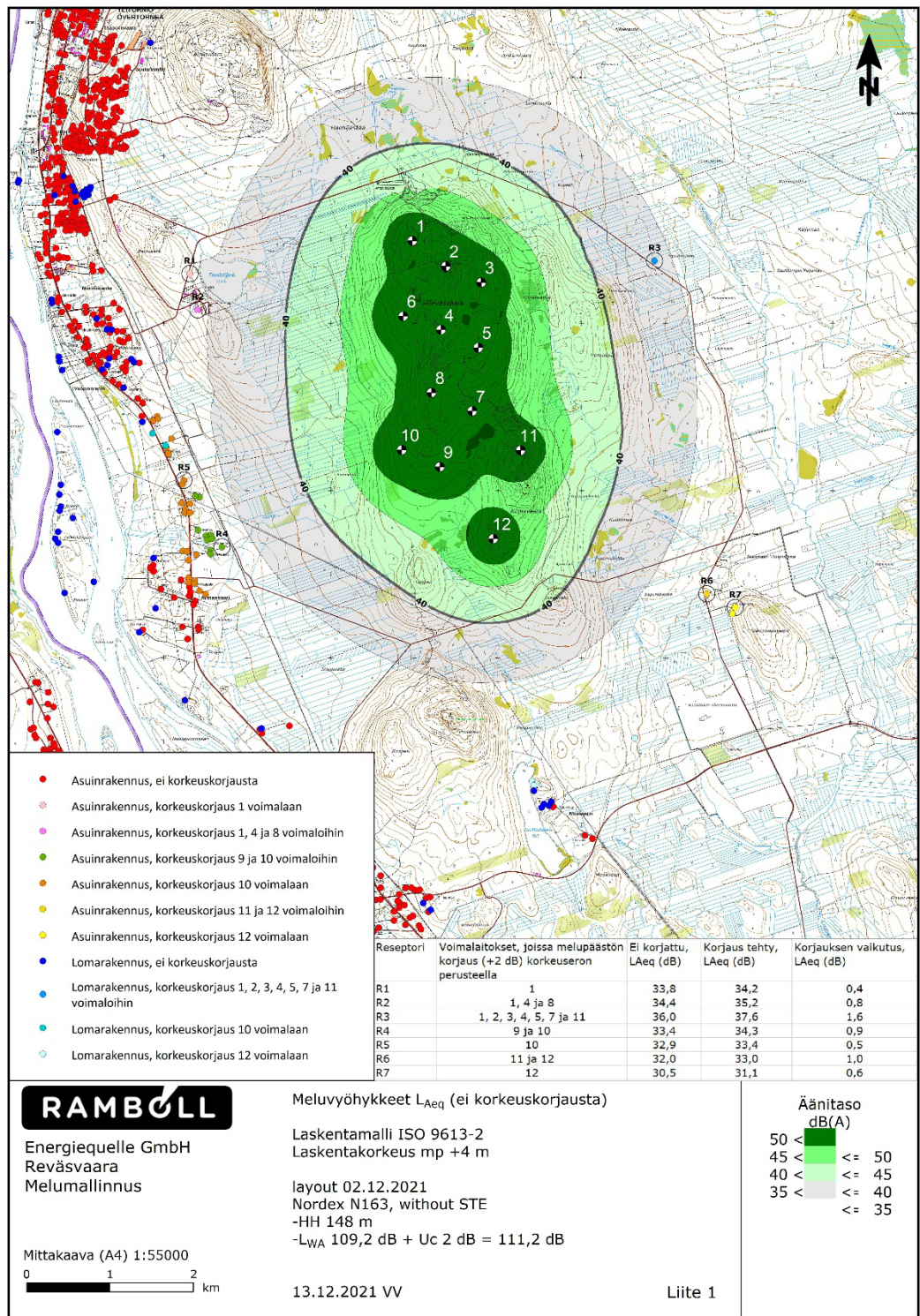
Melumallinnuksen mukaan hankkeesta ei aiheudu tuulivoimaloiden ulkomelutasolle annettuja ohjearvoja (Taulukko 5.4) ylittävää melua lähimmille asuinalueille. Lähin asuinalue sijaitsee yli 2 kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Pienitaajuinen melu ei lähimmissä asuinalueissa ylitä sille asetettuja ohjearvoja.

*Taulukko 5.4. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot (Valtioneuvoston asetus 1107/2015).*

	Ulkomelutaso LAeq päivällä (klo 7–22)	Ulkomelutaso LAeq yöllä (klo 22–7)
<b>pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset, leirintäalueet</b>	45 dB	40 dB
<b>oppilaitokset, virkistysalueet</b>	45 dB	–
<b>kansallispuistot</b>	40 dB	40 dB

Tuulivoimaloiden melu voi muuttaa alueen äänimaisemaa, mutta muutokset vaihtelevat ajallisesti ja paikallisesti. Ajallisesti suurin muutos havaitaan melulle altistuvien kohteiden luona tilastollisen myötätuulen puolella eli kaava-alueen pohjois- ja koillisosissa, sekä lähempänä voimaloita meluvyöhykkeiden sisällä (Kuva 5.12). Melun erottuminen on hyvin pitkälti säätilasta riippuvaista. Erottumista lisääviä säätekijöitä ovat stabiili ilta- ja yöajan alailmakehä, kostea säätila ja voimakas alailmakehän inversio (ilmakerrosten lämpötilojen ero, lämpötilainversio).

Melu havaitaan paremmin myötätuuliolosuhteissa ja heikommin (tai ei lainkaan) vastatuuliolosuhteissa. Mitä kauempana voimaloista ollaan, sitä enemmän ilmakehän absorptio vaimentaa korkeita taajuuksia jättäen jäljelle vain matalimpia tuulivoimamelun taajuuksia. Lisäksi tuulivoimamelun amplitudimodulaatio (sykkivyyys) voi erottua taustakohinan läpi ulkona kuunneltaessa.



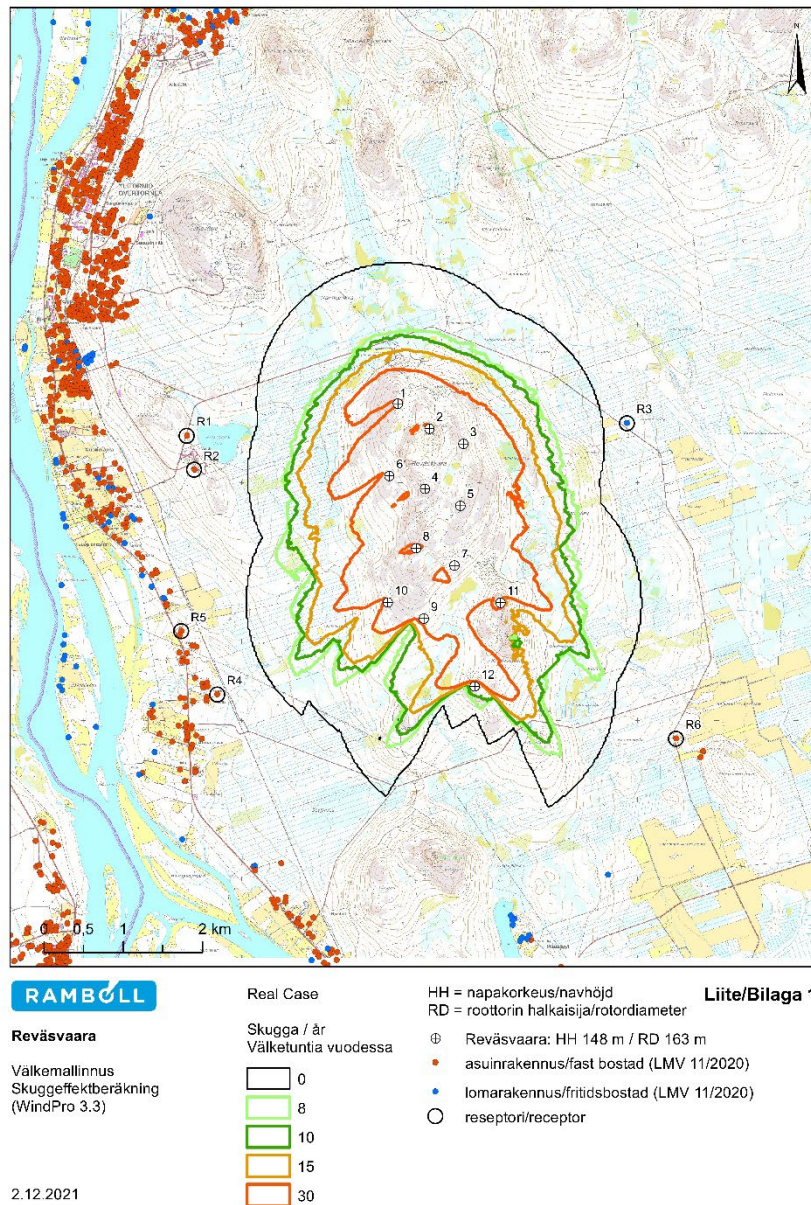
Kuva 5.12. Reväsvaaran tuulivoima-alueen melumallinnus.

Alueen vallitseva melutaso nousee tuulipuiston lähetyville sijoittuvan liikenteen ja muun toiminnan aiheuttaman melun, sekä tuulipuiston aiheuttaman melun yhteisvaikutuksesta tuulisina aikoina. Tosin liikenne ja muut toiminnot peittävät osin tuuliturbiineista kantautuvaa ääntä.

### 5.12.2 Varjon vilkkuminen (välke)

Suomessa ei ole raja-arvoja tuulivoimaloista aiheutuvalle varjon vilkkumiselle tai olemassa olevia suosituksia sen mallintamisesta. Ympäristöministeriön julkistamassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) -oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Vilkkumisvaikutusten arvioinnin taustaksi esitellään Saksassa, Ruotsissa ja Tanskassa käytössä olevia raja-arvoja, ohjeita ja suosituksia.

Välkemallinnuksella (Ramboll 2021, liite 3) tarkasteltiin alueelle suunniteltujen 12 tuulivoimalan välkevaikutuksia tuulivoimaloiden ympäristössä. Tarkasteltava laitostmallina oli Nordex N163-5.X. Tuulivoimaloiden napakorkeus mallinnuksessa oli 148 m ja roottorin halkaisija 163 m.



Kuva 5.13. Välkemallinnus Reväsvaaran tuulivoima-alueelta. Mallinnus suoritettiin Real Case -laskentamenetelmällä, jossa huomioidaan alueen todelliset tuulisuus- ja auringonpaistetiedot.

Mallinnuksen mukaan välkevaikutuksia ei aiheudu lähimpien asuin- tai lomarakennusten kohdalla, koska laitostmallin maksimivälke-etäisyys on lyhyempi

kuin tuulivoimaloiden ja asuin- ja lomarakennusten välinen etäisyys. Vuotuinen väkensä määrä kaikkien ympäristön asuin- ja lomarakennusten kohdalla jää siis alle 8 tunnin, joka on rajana suosituksissa Saksassa ja Ruotsissa (Kuva 5.13).

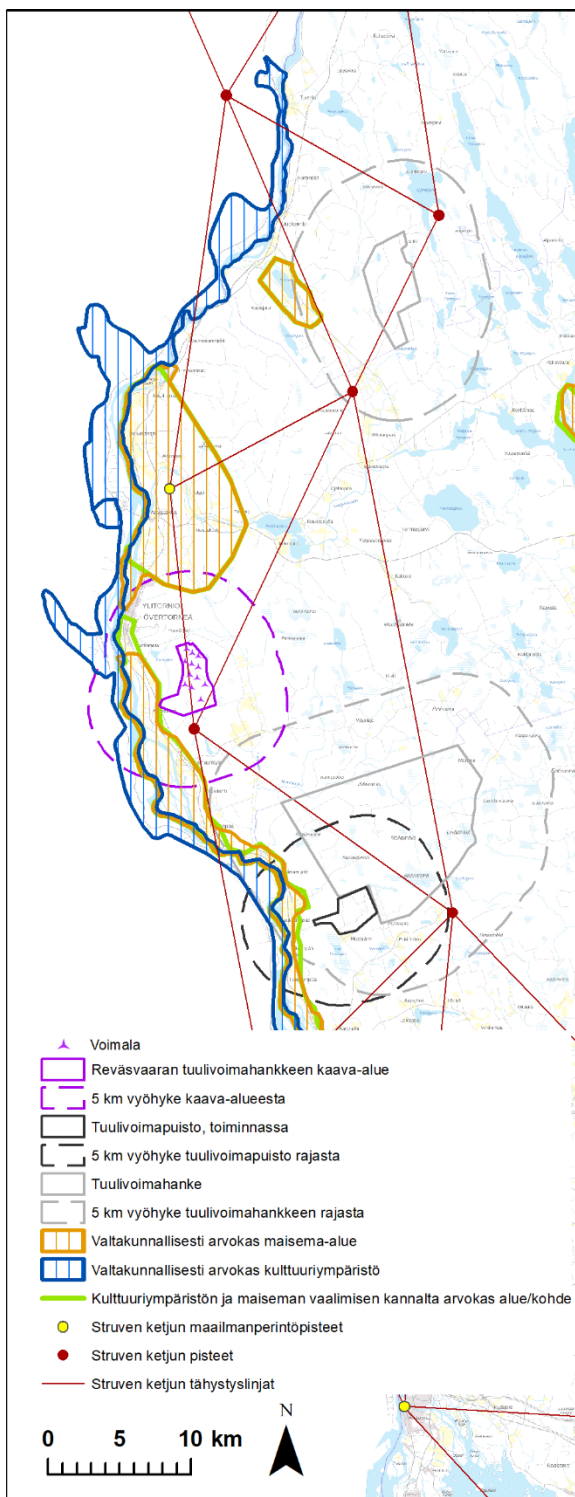
### 5.13 Yhteisvaikutukset muiden tiedossa olevien hankkeiden kanssa

Arvioinnissa on huomioitu muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset muun muassa porotalouteen ja linnustoon, mutta näistä ei ole tunnistettu merkittäviä yhteisvaikutuksia. Sen sijaan nykyisten ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen

yhteisvaikutukset Reväsvaaran tuulivoimaloiden kanssa voivat olla maisemavaikutuksiltaan kohtalaiset, etenkin jos kaikki suunnitellut tuulivoimalat rakennettaisiin tässä selostuksessa esitety mukaisesti.

Tornionjokilaakson maisema- ja kulttuuriarvojen kannalta suurin yhteisvaikutus olisi Palovaaran, Reväsvaaran, Kitkiäisvaaran ja Karhakkamaan voimaloilla. Kahden tai kolmen uuden tuulivoima-alueen toteutumisen myötä tuulivoimaloita näkyisi todennäköisesti laajalti jokilaakson koko arvoalueella sen eteläisintä osaa lukuun ottamatta. Lähimmät tuulivoimalat näkyisivät monin paikoin kookkaina ja toisissa suunnissa voisi näkyä muiden tuulipuistojen voimaloita osana kaukomaisemaa.

Luonnontilaisten tai siltä vaikuttavien alueiden luonnontuntu vähenisi tuulivoimaloiden näkyvyyden lisääntymisen myötä. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaiden alueiden taustalla näkyisi entistä useammin moderneja tuulivoimaloita. Koska ihmistoiminnan vaikutus näkyy jo nykyisinkin maisemassa selvästi, tuulivoimaloiden lisääntymisen ei voida nähdä muuttavan maiseman luonnetta olennaisesti. Kuitenkin kahden tai kolmen voimala-alueen rakentamisen myötä jokilaaksosta tulisi kokonaisvaltaisemmin tuulivoiman tuotantoaluetta, kun nyt tuulivoimaa sijoittuu ainoastaan Kitkiäisvaaralle. Voimaloiden merkittävimmät maisemalliset yhteisvaikutukset kohdistuisivat Ruotsin puolelle korkeille paikoille, joilta olisi mahdollista nähdä Suomen puolen maisemassa useita tuulivoimalaryyppeitä.



*Kuva 5.14. Reväsvaaran osayleiskaava-alueen suhde Kitkiäisvaaran tuulivoima-alueeseen ja suunnitteilla oleviin Palovaaran–Ahkiovaaran sekä Karhakkamaan tuulivoima-alueisiin sekä Tornionjokilaakson valtakunnallisiin maisema- ja kulttuuriarvoihin. Tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset voivat olla kohtalaisia. Katkoviivalla osoitetut vyöhykkeet on määritelty etäisyyden perusteella kaava-alueen rajasta, ei varsinaisen tuulivoima-alueen rajasta. Vyöhykkeiden sisällä on luonteeltaan erilaisia alueita ja kohteita, joihin kohdistuvat maisemavaikutukset ovat merkitykseltään erilaiset.*

## 5.14 Ilmanlaatuun ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimapuiston arvioitu olevan 60–96 MW (tuulivoimalat 5–8 MW, tuulivoimaloita 12 kpl), jolloin hankkeen voi arvioida tuottavan sähköä noin 210 000–336 000 MWh/v (olettaen kapasiteettikertoimen olevan noin 40 %).

Tuulivoiman omat hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 g/kWh muodostuen lähinnä rakentamisesta, kasaamisesta, kuljettamisesta ja huollosta (Vattenfall 2021). Hankkeen omat hiilidioksidipäästöt olisivat siis noin 2102–3364 tCO<sub>2</sub>/v. Tuulivoimalla korvataan hiililauhdevoimaloiden sähkön tuotantoa ja kun tuulivoimaa on yli 10 % sähkönkulutuksesta, päästöjä vähentävä vaikutus on noin 600 gCO<sub>2</sub>/kWh (Suomen Tuulivoimayhdistys, 2021). Tuotetun sähkön tuottama päästövähennys on noin 126–202 ktCO<sub>2</sub>/v. Huomioiden hankkeen omat päästöt voidaan todelliseksi päästövähennykseksi arvioida noin 124–198 ktCO<sub>2</sub>/v.

Kasvihuonekaasupäästöt jaetaan päästölähteiden mukaan päästökauppaan kuuluviin ja ns. taakanjakosektoriin, ja molemmille on omat päästövähennystavoitteet. Suomen kasvihuonekaasuinventaarion mukaiset, taakanjakosektorille kuuluvat päästöt: liikenne, öljylämmitys, muu lämmitys, päästökaupan ulkopuoliset kaukolämpö- ja teollisuuslaitokset, työkoneet, maatalous, jätteiden käsittely ja F-kaasut. Ylitornion taakanjakosektorin päästöt olivat noin 60,5 ktCO<sub>2</sub> vuonna 2018 (SYKE 2021). Hankkeen tuomat päästövähennykset vastaavat siis noin 205–328 % Ylitornion päästöistä.

Ilmastovaikutus voidaan siis arvioida merkittäväksi myönteiseksi. Tärkein tuulivoiman ympäristövaikutus on energiantuotannon hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjen väheneminen. Suurin päästövähennys saadaan aikaan, kun tuulivoimalla korvataan esimerkiksi hiililauhdevoimaloiden sähköntuotantoa. Vaikutukset ilmanlaatuun aiheutuvat lähinnä rakentamis- ja purkuvaiheen liikenteestä ja ovat vähäisiä ja lyhytkestoisia.

## 6 KAAVAN TOTEUTTAMINEN

Tuulivoima-alueen rakennusluvut voidaan myöntää osayleiskaavan perusteella kaavan tultua voimaan. Kaava tulee voimaan, kun kunta on kuuluttanut sen lainvoimaiseksi tulosta.

Alueen rakentamista valvoo Ylitornion kunta.

## 7 SEURANTA

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 17 §:n mukaan yleiskaavaselostuksessa tulee esittää kaavan seuranta. Seurannalla saadaan tietoa kaava-alueen toteuttamisen vaikutuksista.

Porotaloudelle mahdollisesti aiheutuvien haittojen seuranta jatketään tuulivoima-alueen rakentamis- ja toiminta-aikana. Seuranta toteutetaan yhteistyössä Lohijärven paliskunnan kanssa jo aloitettua satelliittiseuranta hyödyntäen siten, että tieto porojen käyttäytymisen muutoksista ja siihen liittyvien poronhoidon rakenteiden muuttamistarpeiden osalta saadaan kartoitettua. Tuulivoima-alueen toteuttaja ja paliskunta keskustelevat seurannan tilanteesta ja tuloksista vuosittain järjestettävässä palaverissa, jossa käydään läpi porojen GPS-paikantimista saatavaa paikkatietoa, jota verrataan ennen tuulipuiston rakentamista kerättyyn tietoon. Samoin verrataan työmääriä aiemmin toteutuneisiin ja kirjattuihin työmääriin, ja todetaan mahdolliset tuulivoima-alueesta aiheutuneet lisätyöt.

Kaava-alueen lähialueella pesivän erityisesti suojeltavan lintulajin seurantaan jatketaan. Seurantamenetelmäksi suositellaan satelliittilähettimen kiinnittämistä, jotta revierin käytöstä saataisiin lisätietoa. Jos satelliittiseurantaa ei voida toteuttaa, linnun saalistuslentoja tulee seurata kesäkaudella 10–15 päivänä.

Muuttolinnuston ja muun pesimälinnuston seuranta voidaan toteuttaa siinä vaiheessa, kun kaikki voimat ovat toiminnassa. Jos konflikteja esiintyy, tulee seurannan jatkamisesta sopia Ylitornion kunnan ja Lapin ELY-keskuksen kanssa.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksia voidaan tarvittaessa seurata rakentamisen jälkeen mittauksin, joista ohjeistetaan ympäristöministeriön oppaissa YM OH 3-4/2014. Mittauksin voidaan varsin luotettavasti todeta melutasot ja luonne, sekä tehdä vertailuja mallinnettuihin tasoihin ja annettuihin ohjearvoihin.

Varjon vilkunnan ja maiseman osalta seurantatarvetta ei ole. YVA-menettelyn ja kaavoitusprosessin aikana laaditut havainnekuvat vastaavat voimaloiden näkyvyyttä ja vaikutusta maisemakuvaan luotettavalla tarkkuudella. Myös varjon vilkunnan osalta YVA-menettelyn yhteydessä tehty mallinnus kuvaa ilmiötä luotettavasti.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia tv-signaaleihin tulee seurata. Alueelta tulee tehdä tv-näkyvyysaluetutkimukset sekä ennen tuulivoimaloiden rakentamista että rakentamisen jälkeen. Tällä tavalla voidaan todentaa tuulivoimaloiden mahdollinen vaikutus tv-signaaliin laatuun ja voimakkuuteen.

Mahdollisia muutoksia lähialueen asumisviihtyisyyteen tai virkistyskäyttöön voidaan kartoittaa järjestämällä asukaskysely tai -tilaisuus. Näin saadaan selville asukkaiden ja aluetta käyttävien kokemuksia ja niiden merkittävyyttä kaava-alueen vaikutusalueella ja sen läheisyydessä.

## 8 LÄHTEET, TAUSTA-AINEISTO

AFRY Finland Oy 2022 (alkuperäinen raportti Pöyry Finland Oy). Reväsvaaran tuulivoimapuiston päivitetty porotalousselvitys.

BirdLife Suomi 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa.

Dietz, C., von Helvesen, O. & Nill, D. 2009. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. A&C Black, Lontoo.

FCG Suunnittelu ja tekniikka 2012: Kitkiäisvaaran linnustonselvitys.

FCG Finnish Consulting Group 2015. Iin Isokankaan tuulivoimapuisto. Ympäristöselvitykset. Tuuliwatti Oy.

Finavia 2020. Lentoesteet. [<https://www.finavia.fi/fi/lentoesteet/>] (19.1.2015)

GTK 2015. Geologiset luontokohteet. <http://luontokohteet.geo.fi/aavasaksa/> (5.1.2016)

Ijäs, A. & Hoikkala, J. 2015. Tuulivoimaloiden vaikutukset lepakoihin. Kirjallisuuskatsaus. Merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B201. Turun yliopiston Brahea-keskus.

Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy 2014. UPM Kymmene Oyj, Pöyry Finland Oy: Ylitornion kunta, Reväsvaaran tuulivoimapuisto, arkeologinen inventointi 31.10.2014, korjattu 21.1.2015.

Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy 2021. Energiequelle Oy: Ylitornion kunta, Reväsvaaran tuulivoimapuisto, arkeologinen inventointi 2.8.2021.

Lapin liitto 2012. Lapin eteläisten osien tuulivoimaselvitys Länsi-Lappi, Pöyry Finland Oy 2012.

Lapin liitto, 2017. Lappi-sopimus 2018–2021: <https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2020/08/Lappi-Sopimus2018-2021.pdf>

Lapin liitto, 2021. Lapin Green Deal: <https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2021/04/Lapin-Green-Deal-tiekartta-9-4-2021.pdf>

Lappalainen, M. 2002. Lepakot. Salaperäiset nahkasiivet. Tammi, Helsinki.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittymiseen. 12.11.2013.

LiVM 10/2014 vp. Liikenne- ja viestintävaliokunnan mietintö.

Lokio 1997. Lapin kulttuuriympäristöohjelma. Lapin ympäristökeskus, Rovaniemi 1997.

Maanmittauslaitos 2020a. Maastotietokanta.

Maanmittauslaitos 2020b. Avoimet aineistot.

Maanmittauslaitos 2020c. Struven ketju –esite. Maanmittauslaitoksen Internet -sivut [[http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/Struven\\_ketju.pdf](http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/Struven_ketju.pdf)] (8.12.2020)

Maanmittauslaitos 2021. Struven ketju – Struve Geodetic Arc. Unescon maailmanperintökohde. Suomen kohteiden hallinta ja hoito. <https://docplayer.fi/27162584-Struven-ketju-struve-geodetic-arc-unescon-maailmanperintokohde-suomen-kohteiden-hallinta-ja-hoito.html>. Viitattu 26.11.2021.

Motiva, 2021. CO2-päästökertoimet: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto\\_suomessa/co2-paastokertoimet](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto_suomessa/co2-paastokertoimet)

Museovirasto 2016. Muinaisjäänösrekisteri. Viitattu 3.2.2016.

Museovirasto 2021. Maailmanperintökohteet Suomessa. Struven astemittausketju. <https://www.museovirasto.fi/fi/tietoa-meista/kansainvalinen-toiminta/maailmanperintokohdet-suomessa>. Viitattu 26.11.2021.

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2015. Yhteinen perintömme–Vårt gemensamma arv. Kansallinen maailmanperintöstrategia – Nationell världsarvsstrategi 2015–2025. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja – Undervisnings- och kulturministeriets publikationer 2015:14. <https://okm.fi/documents/1410845/4072878/Kansallinen+maailmanperint%c3%b6strategia,+Nationell+v%c3%a4rldarvsstrategi+2015-2025.pdf/47a34767-5a32-449a-aab4-278612f33d24/Kansallinen+maailmanperint%c3%b6strategia,+Nationell+v%c3%a4rldarvsstrategi+2015-2025.pdf.pdf%ef%bb%bf>. Viitattu 26.11.2021

Pääesikunta 2013. Lausunto Ylitornion Reväsvara tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä. AJ19737, 41/73/2013.

Pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelma, 2019. Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta: <https://valtioneuvosto.fi/marinin-hallitus/hallitusohjelma>

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

Sæþórsdóttir, A.D.; Wendt, M.; Tverijonaite, E. Wealth of Wind and Visitors: Tourist Industry Attitudes towards Wind Energy Development in Iceland. Land 2021, 10, 693. <https://doi.org/10.3390/land10070693>

Suomen Tuulivoimayhdistys, 2021. Tietoa tuulivoimasta: <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta>

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

Suomen ympäristökeskus (2020). Latauspalvelu Lapio. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Suomen ympäristökeskus, 2021. Kuntien ja alueiden khk-päästöt: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

UPM-Kymmene Oyj 2015. Reväsvaaran tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus.

UPM-Kymmene Oyj 2015b. Reväsvaaran tuulivoimapuiston porotalousselvitys.

Valtioneuvoston päätös 1107/2015. Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista.

Vattenfall, 2021. Tuulivoima: <https://www.vattenfall.fi/sahkosopimukset/tuotantomuodot/tuulivoima/>

VTT 2015. Tuulivoimaloiden vaikutus matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Loppuraportti.

Ympäristöministeriö 1992. Maisema-alue työryhmän mietinnöt I (Maisemanhoito) ja II (Arvokkaat maisema-alueet).

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

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

Ympäristöministeriö 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

Ympäristöhallinto 2013. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. [[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto\\_ja\\_kaavoitus/Maankayton\\_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset\\_alueidenkayttotavoitteet](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet)] (7.5.2014)

Ympäristöhallinto, 2020. Tuulivoimarakentaminen: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto\\_ja\\_kaavoitus/Elinymparisto/Tuulivoimarakentaminen?f=VarsinaisSuomen\\_ELYkeskus](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Elinymparisto/Tuulivoimarakentaminen?f=VarsinaisSuomen_ELYkeskus)

### **Kaavat:**

Länsi-Lapin maakuntakaava (vahvistettu ympäristöministeriössä 19.2.2014)

Torniojoen osayleiskaava (hyväksytty Ylitornion kunnanvaltuustossa 22.6.2020)