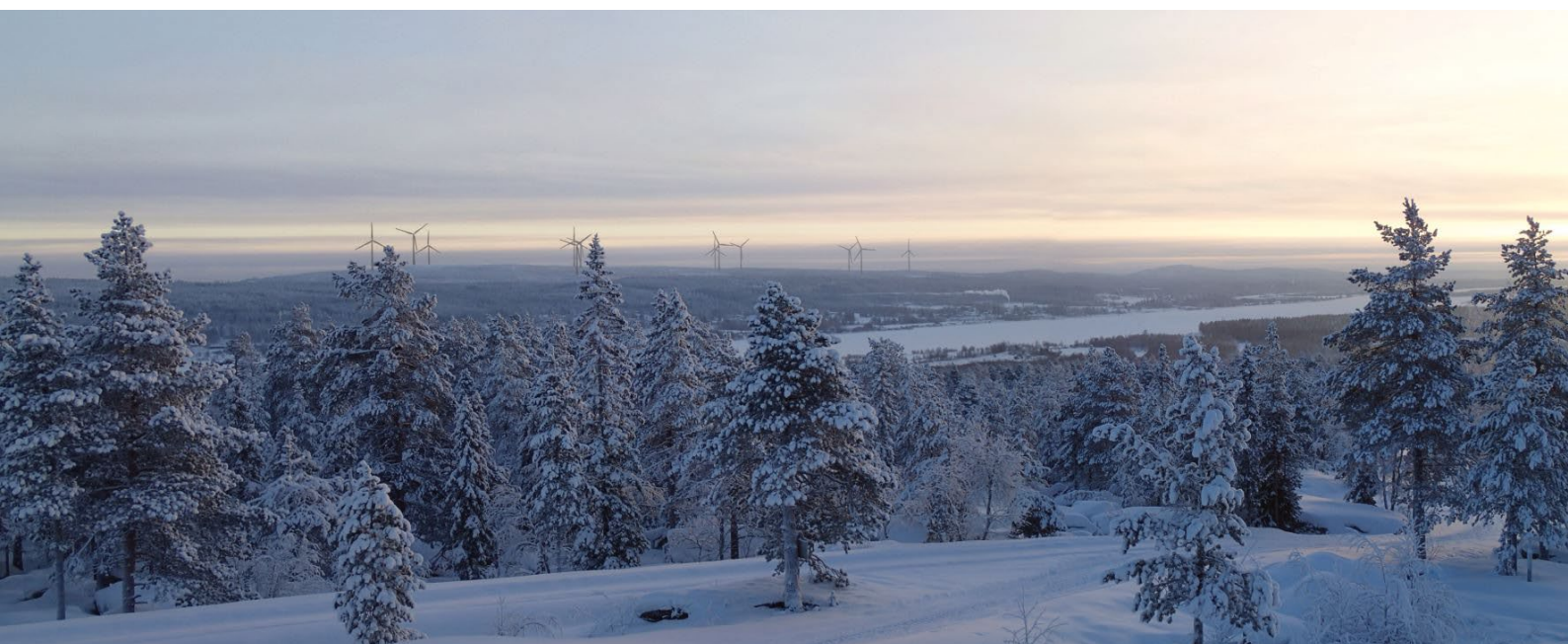




RAMBOLL



Ylitornio kommun, Finland  
Delgeneralplan för Reväsvaara vindkraftspark

## **PLANBESKRIVNING**

PLANFÖRSLAG 14.4.2023

## KONTAKTUPPGIFTER

### **Ylitornio kommun, Finland**

Kommundirektör Maija Pihlajamäki

0400 537 756

Teknisk direktör Jarmo Jaako

Tel. 040 584 4046

e-post: [fornamn.efternamn@ylitornio.fi](mailto:fornamn.efternamn@ylitornio.fi)

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

### **Ramboll Finland Oy**

Jarkko Kukkola

tel. 020 755 611

e-post: [fornamn.efternamn@ramboll.fi](mailto:fornamn.efternamn@ramboll.fi)

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

## SAMMANDRAG

### Planens bakgrund och syfte

Kommunstyrelsen i Ylitornio beslutade på förslag av Energiequelle Oy 17.8.2020 att börja utarbeta en delgeneralplan med rättsverkan för Reväsvaaraområdet. Avsikten är att skapa ett vindkraftsområde bestående av högst 12 kraftverk. För att vindkraftsområdet ska kunna genomföras måste en delgeneralplan utarbetas. Planen utarbetas som konsultarbete av Ramboll Finland Oy.

### Planområde

Delgeneralplanen för Reväsvaara vindkraftsområde ligger i Ylitornio kommun, cirka 4–5 kilometer sydost om Ylitornio kommuncentrum. Svenska gränsen ligger som närmast cirka 2 kilometer väster om planeringsområdet. Planområdet omfattar cirka 1040 hektar och det ägs av privata markägare.

### Planprocessens faser och deltagande

Planprocessens faser har sammanställts i nedanstående tabell (Tabell a). De händelser som är viktigast med tanke på deltagande anges med fet stil.

### Bedömning av delgeneralplanens konsekvenser

Bakgrundsutredningarna och konsekvensbedömningen beträffande delgeneralplanen för Reväsvaara vindkraftsområde har huvudsakligen gjorts i samband med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarandet) för Reväsvaara vindkraftsområde 2014–2015. I den här planbeskrivningen ges ett sammandrag av bakgrunds- och konsekvensbedömningsmaterialet.

MKB-beskrivningen i sin helhet är en separat bilaga till planen och den finns på Ylitornio kommuns och miljöförvaltningens webbplatser. Konsekvensbedömningen har kompletterats under den tidigare planläggningsprocessen, som avslutades 2016.

I samband med den här planprocessen har man fäst särskild uppmärksamhet vid att utredningarna ska vara tillräckliga. Utredningarna har kompletterats efter behov. Konsekvensbedömningen har ytterligare kompletterats med beaktande av framför allt konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön samt buller och rörliga skuggor. Dessutom har det gjorts en särskild Heritage Impact Assessment, alltså en HIA-utredning, där konsekvenserna för Struves kedja, som hör till Unescos världsarvslista har bedömts.

Vindkraftsområdet orsakar visuell påverkan över de vidsträckta öppna områdena i regionen, bl.a. då man ser från Tornedalen mot vindkraftsområdet. Konsekvenserna är dock inte påtagligt negativa i förhållande till områdeshelhetens och dess värdefulla delområdets särdrag och värden. Olika kraftverksalternativ har inte heller några betydande skillnader i fråga om landskapspåverkan. Vindkraftsområdet orsakar inga påtagliga konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen och ingen påverkan i form av buller eller rörliga skuggor vid de närmaste bostads- och fritidsfastigheterna.

I HIA-utredningen konstaterades att Reväsvaara vindkraftsområde inte ger upphov till konsekvenser som försämrar Struves kedjas universella värden, men måttligt negativa konsekvenser bedöms uppkomma för landskapet som omger Struves kedja, hur man uppfattar triangelmätningsskedjans siktlinjer samt möjligheterna att rekonstruera triangelmätningen.

Vindkraftsområdet har liten inverkan på naturen, och planområdets natur- och kulturmiljövärden har beaktats i planlösningen. Då vindkraftsområdet förverkligas kommer det inte att orsaka någon stor inverkan på områdets yt- och grundvatten eller marken och berggrunden.

Projektet har positiv inverkan på Ylitornio kommuns ekonomi (sysselsättningsmöjligheter, inkomster i form av fastighetsskatt). Den nuvarande användningen av planområdet (skogsbruk, rekreation, jakt, marktäkt, rennäring) kan i stort sett fortsätta som förut. Vindkraftsområdets verksamhet orsakar inga utsläpp i luften. Den el som produceras med vindkraft kommer att ersätta andra former av energiproduktion. Projektet har positiv inverkan på klimatet. Vindkraftsområdet orsakar inga betydande säkerhetsrisker.

### **Fullföljande av planen**

Delgeneralplanen för Reväsvaara vindkraftsområde kommer att få rättsverkan, varvid det går att direkt bevilja bygglov för vindkraftsområdet med stöd av planen (markanvändnings- och bygglagen 77a §).



Tabell a. Preliminär tidsplan för planläggningen.

| TIDSPLAN VAD SKER I PLANLÄGGNINGSPROCESSEN |   |
|--|---|
| <b>INLEDNINGSAFASEN</b>                    |   |
| Augusti 2020– november 2020                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samråd med miljöministeriet 6.10.2020 angående internationellt samrådsförfarande</li> <li>• Kungörelse om att planen är anhängig 29.10.2020</li> <li>• <b>Programmet för deltagande och bedömning (PDB) lades fram offentligt 29.10.2020, respons om PDB kan ges fram tills planförslaget läggs fram</b></li> <li>• Internationellt samrådsförfarande (199 § MBL, 99 § MBF) startade 25.11.2020 (statsrådet/25152/2020)</li> </ul>   |
| <b>BEREDNINGSAFASEN</b>                    |   |
| November 2020– augusti 2021                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planutkast och annat beredningsmaterial utarbetades</li> <li>• Samråd med de svenska myndigheterna 16.2.2021 om den svenskspråkiga deltagandeprocessen och de praktiska arrangemangen vid mötena.</li> <li>• <b>Myndigheternas samråd i inledningsfasen 14.4.2021</b></li> <li>• <b>Planens beredningsmaterial offentligt framlagt 27.5–9.7.2021</b></li> <li>• <b>Finskt informationsmöte för allmänheten 16.6.2021</b></li> <li>• <b>Svenskt informationsmöte för allmänheten 17.6.2021</b></li> <li>• <b>Utlåtanden och åsikter om beredningsmaterialet</b></li> <li>• Bemötanden av responsen om planens beredningsmaterial utarbetas</li> </ul> |
| <b>FÖRSLAGSAFASEN</b>                      |   |
| September 2021– augusti 2023               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planförslag utarbetas</li> <li>• Samråd enligt 53 § i renskötsellagen 26.10.2021 och 15.12.2021</li> <li>• Konsekvensbedömning av Struves kedja i Reväsvaara vindkraftsprojekt, möte med myndigheterna 9.2.2022</li> <li>• Möte i anslutning till HIA-utredningen tillsammans med myndigheterna 20.6.2022</li> <li>• <b>Planförslaget offentligt framlagt</b></li> <li>• <b>Finskt och svenskt informationsmöte för allmänheten</b></li> <li>• <b>Utlåtanden och anmärkningar om planförslaget</b></li> <li>• Bemötanden av responsen om planförslaget utarbetas</li> <li>• Myndigheternas samråd i förslagsfasen vid behov</li> </ul>               |
| <b>GODKÄNNANDE</b>                         |   |
| September 2023– december 2023              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Godkännande i kommunfullmäktige, beslutet om godkännande kan överklagas till förvaltningsdomstolen.</li> </ul>   |

## Innehåll

### KONTAKTUPPGIFTER

### SAMMANDRAG

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>UTGÅNGSPUNKTER</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1      | Planens bakgrund och syfte   | 3         |
| 1.2      | Planområdets läge, storlek och allmän beskrivning                                  | 5         |
| 1.3      | Genomförandalternativ som undersöks i MKB-förfarandet                              | 6         |
| 1.4      | Teknisk beskrivning av vindkraftsparken  | 6         |
| 1.5      | Områdesanvändningens planeringssituation   | 7         |
| 1.5.1    | De riksomfattande målen för områdesanvändningen                                    | 7         |
| 1.5.2    | Landskapsplan  | 8         |
| 1.5.3    | General- och detaljplaner  | 10        |
| 1.6      | Innehållskrav på en generalplan  | 10        |
| 1.7      | Mål för att utnyttja förnybara energiformer  | 11        |
| 1.7.1    | Landskapets klimatmål  | 11        |
| <b>2</b> | <b>UTREDNING AV OMRÅDETS FÖRHÅLLANDEN</b>  | <b>12</b> |
| 2.1      | Utredningar som gjorts   | 12        |
| 2.2      | Samhällsstruktur, markanvändning och byggd miljö                                   | 13        |
| 2.3      | Naturförhållanden  | 15        |
| 2.3.1    | Växtlighet   | 15        |
| 2.3.2    | Fåglar   | 18        |
| 2.3.3    | Övrig fauna  | 19        |
| 2.3.4    | Skyddsområden och andra objekt med betydelsefulla naturvärden                      | 20        |
| 2.3.5    | Finlands Artdatacenters observationer  | 20        |
| 2.3.6    | Grundvatten  | 20        |
| 2.4      | Landskap och kulturmiljö   | 22        |
| 2.4.1    | Allmän beskrivning av landskapet och kulturmiljön                                  | 22        |
| 2.4.2    | Värdefulla objekt  | 24        |
| 2.5      | Trafik, vägar, teknisk försörjning   | 29        |
| 2.6      | Ekonomi och näringar   | 30        |
| 2.7      | Människornas levnadsförhållanden, trivsel och användning av området för rekreation | 32        |
| 2.8      | Andra vindkraftsprojekt  | 32        |
| <b>3</b> | <b>PLANPROCESSENS FASER OCH DELTAGANDE I DEM</b>                                   | <b>33</b> |
| 3.1      | Inledningsfasen  | 33        |
| 3.2      | Beredningsfasen  | 33        |
| 3.3      | Förslagsfasen  | 33        |
| 3.4      | Godkännande av planen och ikraftträdande   | 34        |
| <b>4</b> | <b>BESKRIVNING AV DELGENERALPLANEN</b>   | <b>34</b> |
| 4.1      | Planens bakgrund och motiveringar  | 34        |
| 4.2      | Områdesreserveringar   | 34        |
| 4.3      | Skydd  | 35        |
| 4.4      | Andra beteckningar   | 35        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>5</b> | <b>KONSEKVENSBEDÖMNING</b>  | <b>37</b> |
| 5.1      | Bakgrund till konsekvensbedömningen   | 37        |
| 5.2      | Delgeneralplanens förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen                  | 39        |
| 5.3      | Förhållande till gällande planer  | 40        |
| 5.4      | Konsekvenser för samhällsstrukturen   | 41        |
| 5.5      | Konsekvenser för naturen  | 42        |
| 5.6      | Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön  | 44        |
| 5.6.1    | Allmänt om vindkraftverkens landskapspåverkan   | 44        |
| 5.6.2    | Bedömningsmetoder   | 46        |
| 5.6.3    | Område som granskas   | 46        |
| 5.6.4    | Landskapets känslighet för förändringar   | 47        |
| 5.6.5    | Bedömning av landskapspåverkan i olika avståndszoner  | 48        |
| 5.6.6    | Konsekvenser för värdefulla objekt  | 49        |
| 5.6.7    | Jämförelse av de alternativa vindkraftsområdena   | 58        |
| 5.6.8    | Vägarnas och elöverföringens inverkan på landskapet och kulturmiljön                                | 59        |
| 5.6.9    | Kumulativa effekter av olika vindkraftsprojekt  | 59        |
| 5.7      | Konsekvenser för marken och berggrunden samt ytvattnet  | 62        |
| 5.8      | Konsekvenser för grundvattnet   | 62        |
| 5.9      | Konsekvenser för trafiken och för ordnande av teknisk försörjning                                   | 62        |
| 5.10     | Konsekvenser för ekonomin och näringarna  | 65        |
| 5.11     | Konsekvenser för säkerheten samt radar- och kommunikationsförbindelser                              | 69        |
| 5.12     | Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden, trivsel och användning av området för rekreation | 69        |
| 5.12.1   | Buller  | 70        |
| 5.12.2   | Blinkande rörliga skuggor   | 72        |
| 5.13     | Kumulativa effekter tillsammans med andra kända projekt   | 73        |
| 5.14     | Konsekvenser för luftkvaliteten och klimatet  | 74        |
| <b>6</b> | <b>GENOMFÖRANDE AV PLANEN</b>   | <b>74</b> |
| <b>7</b> | <b>UPPFÖLJNING</b>  | <b>74</b> |
| <b>8</b> | <b>KÄLLOR, BAKGRUNDSMATERIAL</b>  | <b>75</b> |

## BILAGOR

|           |  |
|-----------|--|
| Bilaga 1  | Program för deltagande och bedömning, Ramboll 2023   |
| Bilaga 2  | Bullermodellering, Ramboll 2021  |
| Bilaga 3  | Modellering av rörliga skuggor, Ramboll 2021   |
| Bilaga 4  | Analys av synlighetsområde, Ramboll 2020   |
| Bilaga 5  | Fotomontage, Ramboll 2020  |
| Bilaga 6  | Arkeologisk inventering, Heilu Oy 2021   |
| Bilaga 7  | Respons och bemötanden i beredningsfasen, Ramboll 2023   |
| Bilaga 8  | Utredning av konsekvenser för turistnäringen, Ramboll 2021   |
| Bilaga 9  | Konsekvenser av Reväsvaara vindkraftsprojekt för Struves kedjas världsarvsvärden i Tornedalen, HIA-utredning, Ramboll 2023 |
| Bilaga 10 | Reväsvaara vindkraftsparks uppdaterade utredning om rennäringen, AFRY Finland Oy 2022                                      |

## **SEPARATA BILAGOR (FINNS PÅ YLITORNIO KOMMUNS OCH MILJÖMINISTERIETS WEBBPLATSER)**

UPM-Kymmene Oyj, Vindkraftsprojektet vid Reväsvaara, Miljökonsekvensbeskrivning, 2015

Pärbild: Fotomontage från Luppioberget i Sverige mot Reväsvaara.  
Foto Ilona Välimaa.

# **1 UTGÅNGSPUNKTER**

## **1.1 Planens bakgrund och syfte**

En delgeneralplan är en generell plan för markanvändningen för att styra placeringen av samhällets olika funktioner i en viss del av kommunen. En delgeneralplan består av en plankarta med planbeteckningar och -bestämmelser. I delgeneralplanens dokument ingår också en planbeskrivning. Delgeneralplanen utarbetas så att den får rättsverkan och med stöd av den kan bygglov för vindkraftsområdet direkt beviljas.

Kommunstyrelsen i Ylitornio i Finland beslutade 17.8.2020 att starta arbetet med att utarbeta en delgeneralplan för vindkraft för Reväsvaaraområdet. Initiativet till att starta planläggningen kom från Energiequelle Oy, som har för avsikt att bygga högst 12 kraftverk på vindkraftsområdet.

Planeringen av Reväsvaara vindkraftsprojekt startade 2012. Ett MKB-förfarande gjordes på området och en delgeneralplan utarbetades. Den av Ylitornio kommunfullmäktige 29.8.2016 godkända delgeneralplanen för Reväsvaara vindkraftsområde upphävdes genom Norra Finlands förvaltningsdomstols beslut 6.7.2018. Förhandlingar om beslutet och dess motiveringar har förts med bland annat kommunen och NTM-centralen. Motiveringarna till upphävningen handlade främst om bristfälliga utredningar. Baserat på förhandlingarna har Energiequelle Oy beslutat att föreslå att en ny planläggningsprocess inleds. Hänvisningar till den upphävda delgeneralplanen benämns delgeneralplanen från 2016.

Bolaget har lämnat in en uppdaterad projektbeskrivning till Lapplands NTM-central för bedömning. Utgående från projektbeskrivningen har NTM-centralen tagit ställning till om det är fråga om ett nytt projekt vars förfarande vid miljökonsekvensbedömning borde starta från början. NTM-centralen anser i sitt svar (4.1.2019), att projektet enligt projektbeskrivningen inte är nytt eller ändrat så att ett nytt förfarande enligt MKB-lagen skulle vara nödvändigt.

Delgeneralplanens viktigaste bakgrundsmaterial är miljökonsekvensbeskrivningen för Reväsvaara vindkraftsprojekt (MKB-beskrivningen), som innehåller en sammanställning av grundläggande uppgifter om området och en bedömning av konsekvenserna av projektet. Texter från MKB-beskrivningen refereras i den här planbeskrivningen. MKB-beskrivningen i sin helhet är en separat bilaga till planbeskrivningen och den finns på Ylitornio kommuns och miljöförvaltningens webbplatser. Delgeneralplanen från 2016 och dess bilagor utgör också beaktansvärt bakgrundsmaterial.

|  | 2014                 | 2015 | 2016 | 2020                                     | 2021 | 2022 | 2023       | 2024 |
|--|----------------------|------|------|--|------|------|------------|------|
| <b>MKB-förvarande</b>                  | ██████████           |      |      |  |      |      |            |      |
| <b>Delgeneralplan utarbetades 2016</b> | ████████████████████ |      |      |  |      |      |            |      |
| <b>Delgeneralplan utarbetades 2020</b> |                      |      |      | ██ |      |      |            |      |
| <b>Beviljande av lov</b>               |                      |      |      |  |      |      | ██████████ |      |
| <b>Byggande och idrifttagning</b>      |                      |      |      |  |      |      |            | ████ |

Figur 1.1. Tidsplan för planering och genomförande av Reväsvaara vindkraftsområde.

## 1.2 Planområdets läge, storlek och allmän beskrivning

Planområdet ligger på Reväsvaaraområdet i Ylitornio kommun cirka 4–5 kilometer sydost om Ylitornio kommuncentrum. Svenska gränsen ligger som närmast cirka 2 kilometer väster om planeringsområdet. Vägen E8 (Torniontie) längs Torne älv löper väster om planeringsområdet.

Planområdet omfattar cirka 1 040 hektar och det ägs i sin helhet av privata markägare. Största delen av planområdet ligger på en skogbevuxen bergsrygg som till stor del används för skogsbruk. På området finns också marktäkt och andra funktioner i anslutning till den. Norr om planområdet finns en skjutbana och en vattentäkt. Genom området löper en friluftsled.

På planområdet eller i dess omedelbara näromgivning finns ingen fast bebyggelse eller fritidsbebyggelse. Utgående från Lantmäteriverkets terrängdatabas (Lantmäteriverket 2020) ligger de närmaste enskilda bostads- och fritidshusen cirka 450 meter väster om planområdets gräns, men avståndet från de vindkraftverksplatser som planen möjliggör till närmaste bostads- och fritidshus är över två kilometer. Bebyggelsen i omgivningen består huvudsakligen av fast bebyggelse, men det finns också en del fritidshus.

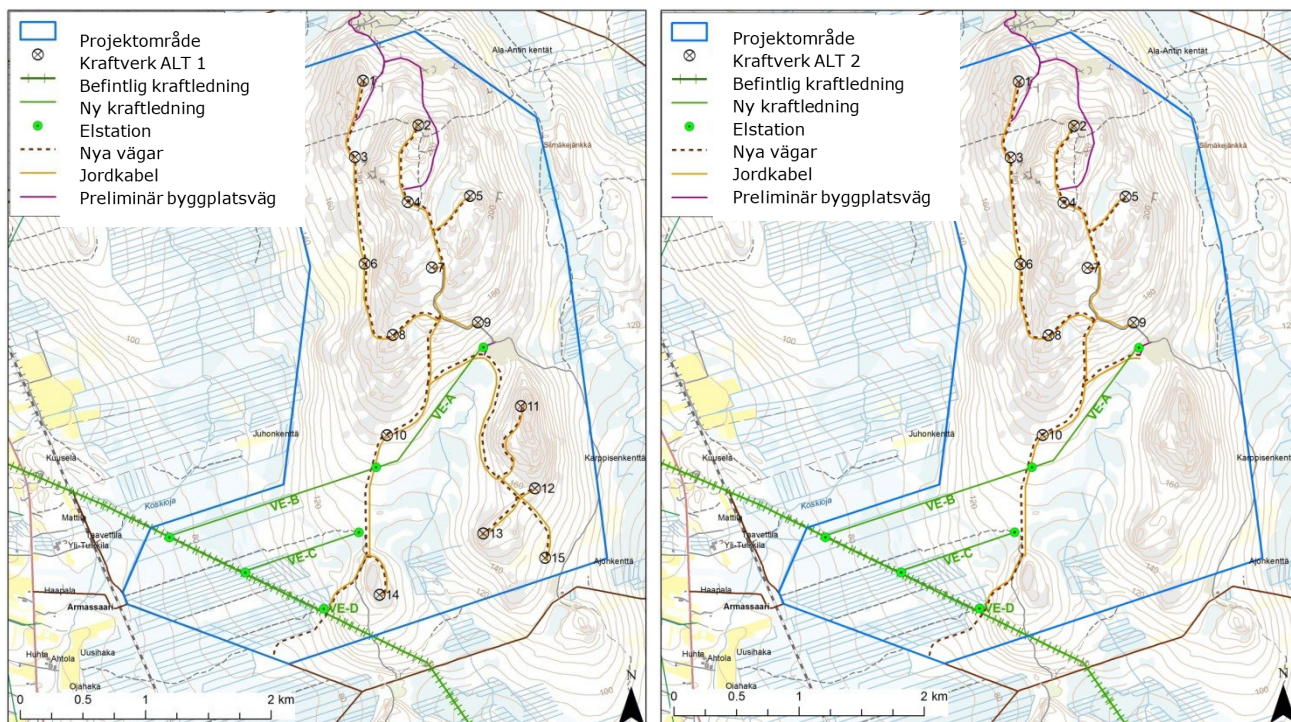


Figur 1.2. Läget för Reväsvaara planområde. (LMV)



### 1.3 Genomförandealternativ som undersöks i MKB-förfarandet

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning av Reväsvaara vindkrafts område undersöktes två genomförandealternativ för vindkraftsområdet och flera alternativa dragningar av elöverföringen (Figur 1.3). I miljökonsekvensbedömningen noterades att det inte var någon väsentlig skillnad mellan de olika alternativens konsekvenser, och ingetdera alternativet var tydligt mera rekommendabelt än det andra.



Figur 1.3. Projektalternativ som undersöktes i samband med MKB-förfarandet. Till vänster alternativ ALT 1 (15 vindkraftverk) och till höger alternativ ALT 2 (10 kraftverk). (UPM-Kymmene Oyj 2015)

Genomförandealternativen som granskades i MKB-förfarandet bestod av 10–15 vindkraftverk med en enhetseffekt på 2–5 MW. Vindkraftverkens navhöjd och rotorns diameter var 120–150 meter och kraftverkens totalhöjd högst 225 meter.

### 1.4 Teknisk beskrivning av vindkraftsparken

Delgeneralplanen omfattar byggande av högst 12 vindkraftverk. Vindkraftverkens enhetseffekt är 5–8 MW. Vindkraftverkens navhöjd är cirka 150 meter, rotorns diameter cirka 160 meter och kraftverkens totalhöjd högst 230 meter.

Vindkraftverken byggs antingen på ett gravitationsfundament av stålbetong eller ett bergsförankrat stålbetongfundament. Storleken på det stålbetongfundament som behövs varierar beroende på vindkraftverksleverantör och torntyp, men fundamentets diameter är cirka 18–20 meter och höjden är cirka 1–2 meter. Monteringsområdet omfattar cirka 50 x 80 meter. Utöver gravitationsfundament av stålbetong kan bergsförankrat fundament också komma i fråga, varvid betongmängden blir mindre och det behövs mindre bergsbrytning.

Vindkraftverkens torn tillverkas antingen helt av en stålkonstruktion, en kombination av betong och stål (hybridtorn) eller helt av betong. Vindkraftverkens maskinhus innehåller olja cirka 2200–3300 liter/kraftverk. Transformatorerna placeras i ett oljetråg, varvid olja inte kan komma ut i naturen vid ett möjligt men osannolikt läckage. Kraftverken förses med flyghinderljus. Noggrannare bestämmelser om dem anges i ett flyghindertillstånd som ska ansökas av Transport- och kommunikationsverket Traficom. I nedanstående tabell (Tabell 1.1 punkt 2) beskrivs



Traficoms (tidigare Trafi) anvisningar om dagmarkering av vindkraftverk, flyghinderljus och gruppering av ljusen på vindkraftverken.

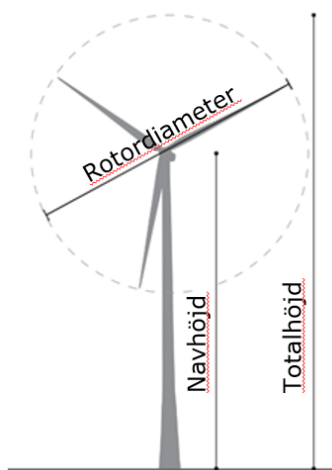
Tabell 1.1. Vindkraftverkens flyghinderljus, då kraftverkets rotorblad når upp till en högsta höjd på över 150 meter. (Trafiksäkerhetsverket Trafi 2013).

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Dagtid</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Högintensivt (100000 cd) blinkande vitt ljus av typ B ovanpå maskinhuset</li> </ul>  |
| <b>I skymning</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Högintensivt (20000 cd) blinkande vitt ljus av typ B ovanpå maskinhuset</li> </ul>   |
| <b>Nattetid</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Högintensivt (2000 cd) blinkande vitt ljus av typ B, eller</li> <li>medelintensivt (2000 cd) blinkande ljus av typ B, eller</li> <li>medelintensivt (2000 cd) fast rött ljus av typ C ovanpå maskinhuset</li> <li>Om kraftverkstornets höjd är 105 m eller mera över markytan, ska lågintensiva flyghinderljus av typ A placeras med högst 52 m jämna mellanrum på tornets mellanhöjder. Den lägsta ljusnivån ska placeras ovanför det omgivande trädbeståndet.</li> </ul> |

För att anlägga och använda ett vindkraftsområde krävs att en väg byggs till varje kraftverk eller att nuvarande vägar förbättras.

På vindkraftsområdet byggs en elstation som vindkraftverken ansluts till med 20 kV eller 30 kV jordkablar. Den el som vindkraftverken producerar transformeras i elstationen till 110 kV spänning för överföringen ut från området.

Det planeras att vindkraftverken ska kopplas med jordkablar till den 110 kV kraftledning som löper genom sydvästra delen av planområdet. Anslutningen till elnätet sker på planområdet. Det har förts diskussioner om anslutning till elbolaget Tornionlaakson Sähkö Oy:s nät och en sådan anslutning är möjlig. Avtal om anslutning till nätet ingås då projektet framskrider.



| Enhetseffekt  | 5–8 MW          |
|---------------|-----------------|
| Navhöjd       | cirka 150 meter |
| Rotordiameter | cirka 160 meter |
| Totalhöjd     | högst 230 meter |

Figur 1.4. Principskiss över ett vindkraftverk och dess dimensionering enligt projektplanen (Energiequelle Oy, 2020).

## 1.5 Områdesanvändningens planeringssituation

### 1.5.1 De riksomfattande målen för områdesanvändningen

Statens och kommunernas myndigheter ska i sin verksamhet beakta de riksomfattande målen för områdesanvändningen (Statsrådets beslut 14.12.2017, de reviderade målen trädde i kraft 1.4.2018) och arbeta för att de ska fullföljas.

Myndigheterna ska också bedöma konsekvenserna av sina åtgärder med tanke på de riksomfattande målen för områdesanvändningen.

Av de riksomfattande målen för områdesanvändningen har särskilt följande målhelheter och deras mål anknytning till delgeneralplaneområdet och vindkraft:

Fungerande samhällen och hållbara färdsätt

- Förutsättningar skapas för en koldioxidsnål och resurseffektiv samhällsutveckling, som i främsta hand stöder sig på den befintliga strukturen.

En sund och trygg livsmiljö

- Olägenheter för miljön och hälsan orsakade av buller förebyggs.

En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar

- Det sörs för att den nationellt värdefulla kulturmiljöns och naturarvets värden tryggas.
- Bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas.
- Det sörs för att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation samt för att nätverket av grönområden består.

En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

- Det skapas beredskap för produktion av förnybar energi och behovet av logistiska lösningar för detta. Vindkraftverken ska i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk.

### 1.5.2 Landskapsplan

Lapplands förbunds fullmäktige godkände landskapsplanen för Västra Lappland 26.11.2012. Landskapsplanen fastställdes av miljöministeriet 19.2.2014. I landskapsplanen blev vissa vindkraftsområden inte fastställda, bland annat beteckningen tv 2390 för Reväsvaara samt därtill hörande bestämmelser. Landskapsplanen vann laga kraft genom högsta förvaltningsdomstolens beslut 11.9.2015.



Figur 1.5. Utdrag ur Västra Lapplands landskapsplan. Delgeneralplaneområdet är utmärkt med violett prickstreckad linje.

I landskapsplanen är Reväsvaaraområdet anvisat som jord- och skogsbruksdominerat område (M). Beteckningen avser områden som huvudsakligen är ämnade för jord- och skogsbruk och som också kan användas för andra ändamål, förutsatt att det huvudsakliga användningsändamålet inte störs och att områdets karaktär inte förändras. På generalplaneområdet finns dessutom ett fornminnesobjekt (SM 3553) anvisat.

I norra och södra delen av området finns anvisat ett grundvattenområde som är viktigt eller lämpligt för vattenförsörjning och i östra delen ett marktäktsområde (EO 2410). I östra delen av området finns en snöskoterled anvisad. Sydvästra hörnet av generalplaneområdet ingår i ett område för utveckling av landsbygden (mk). Området norrut från Reväsvaara är anvisat som område med turistattraktioner (mv). I sydvästra delen finns anvisat en kraftledning (z) och en utvecklingskorridor/ett förbindelsebehov för kollektivtrafik (jl).

Ylitornioområdet ingår i det renskötselområde som finns anvisat i landskapsplanen, och nordost om planområdet finns anvisat ett område/objekt som är särskilt viktigt för rennäringen (ph 5509, Kivivaara skiljningsplats).

För planområdet gäller också landskapsplanens allmänna bestämmelser. I planeringsbestämmelserna för Reväsvaaraområdet förutsätts bland annat att:

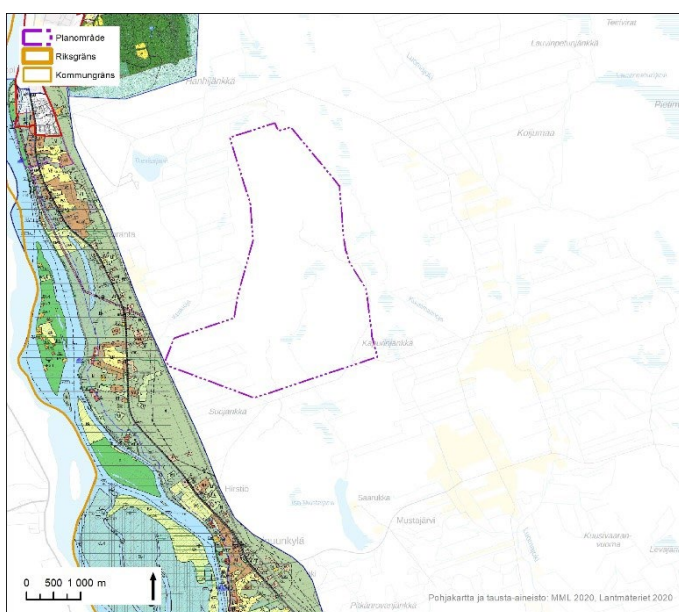
- naturmiljön, landskapet och kulturmiljön ska beaktas
- vindkraftverk ska placeras i grupper bestående av flera vindkraftverk
- konsekvenserna av vindkraftsutbyggnaden ska beaktas och dess konsekvenser lindras

- flyghindrens höjdbegränsningar, luftbevakningsradar samt försvarsmaktens radioförbindelser ska beaktas vid planering av vindkraftverk
- renskötselns och andra naturmöringars verksamhetsförutsättningar i fråga om områdesanvändning ska tryggas
- bullerolägenheter ska förhindras och trivsels i miljön tryggas samt
- fornlämningar ska beaktas.

### 1.5.3 General- och detaljplaner

På planområdet finns inga gällande general- eller detaljplaner.

Den delgeneralplan för vindkraft som tidigare har utarbetats för Reväsvaara godkändes av Ylitornio kommunfullmäktige 29.8.2016, men Norra Finlands förvaltningsdomstol upphävde genom sitt beslut 6.7.2018 fullmäktiges beslut om godkännande. Planområdets västra spets tangerar planområdet i delgeneralplanen för Torne älv, som godkändes av Ylitornio fullmäktige 22.6.2020 (Figur 1.6).



Figur 1.6. Utdrag ur delgeneralplanen för Torne älv (godkänd av Ylitornio fullmäktige 22.6.2020). Delgeneralplaneområdet är utmärkt med violett prickstreckad linje.

Ylitornio kommuncentrum är detaljplanerat. Det detaljplanerade området sträcker sig som närmast till ett avstånd av cirka tre kilometer väster om delgeneralplaneområdet.

## 1.6 Innehållskrav på en generalplan

Enligt 39 § i markanvändnings- och bygglagen ska man då en generalplan utarbetas beakta:

- att samhällsstrukturen fungerar, är ekonomisk och ekologiskt hållbar
- att den befintliga samhällsstrukturen utnyttjas
- att behov i anslutning till boendet och tillgången till service beaktas
- att trafiken, i synnerhet kollektivtrafiken och gång-, cykel- och mopedtrafiken, samt energiförsörjningen, vatten och avlopp och avfallshanteringen kan ordnas på ett ändamålsenligt och med tanke på miljön, naturtillgångarna och ekonomin hållbart sätt
- att det ges möjligheter till en trygg, sund och för olika befolkningsgrupper balanserad livsmiljö
- att det ordnas verksamhetsbetingelser för kommunens näringsliv
- att miljöolägenheterna minskas
- att den byggda miljön, landskapet och naturvärdena värnas

- att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation.

## 1.7 Mål för att utnyttja förnybara energiformer

Finland har som en del av Europeiska unionen förbundit sig till Parisavtalet och klimatkonventionen. Enligt riksdagspartiernas gemensamma riktlinje förutsätter målet att långsiktiga klimatåtgärder vidtas så att EU når kolneutralitet före år 2050. Statsminister Sanna Marins regering har i sitt program 2019 förbundit sig att agera så att Finland blir kolneutralt 2035 och kolnegativt kort därefter. Det här sker genom snabbare åtgärder för att minska utsläppen och genom att stärka kolsänkorna. El- och värmeproduktionen i Finland ska vara så gott som utsläppsfri fram till slutet av 2030-talet med beaktande av försörjningsberedskapen och leveranssäkerheten. Vindkraftens andel av Finlands energiproduktion ökas (statsminister Sanna Marins regeringsprogram 2019).

I den av statsrådet 24.11.2016 godkända nationella energi- och klimatstrategin 2030 dras det upp riktlinjer för att öka användningen av förnybar energi så att dess andel av den slutliga energiförbrukningen stiger till över 50 % på 2020-talet. Enligt strategins riktlinjer för områdesanvändningen ska man vid planering av områdesanvändningen vara beredd på omfattande utnyttjande av Finlands vindkraftspotential (miljöförvaltningen 2020).

De områden som lämpar sig bäst för vindkraft i Finland finns till havs, i närheten av stränder och på högt belägna områden i inlandet. Finlands vindkraftskapacitet i slutet av år 2019 var 2 284 MW. Med den här kapaciteten producerades 5,9 TWh, vilket motsvarade cirka sju procent av landets elförbrukning. Med den här elmängden kunde man täcka den årliga elförbrukningen i över 300 000 eluppvärmda enfamiljshus (vindkraftsföreningen Suomen Tuulivoimayhdistys 2021).

Målet när Reväsvaara vindkraftspark ska byggas är att öka Finlands vindkraftskapacitet samt öka mängden förnybar energi som produceras med vindkraft och på så sätt svara mot statens klimatpolitiska mål.

### 1.7.1 Landskapets klimatmål

I Lapplands landskapsöversikt (det s.k. Lapplandsavtalet) konstateras att målet är att de energiformer som används ska utvecklas i en allt mer miljövänlig riktning baserad på hållbar verksamhet. I Lappland går man in för koldioxidsnåla lösningar genom att eftersträva stor energieffektivitet och hållbara förnybara energiformer, då materialeffektiviteten förbättras och icke förnybara material ersätts med förnybara. Målet är en behärskad och ändamålsenlig övergång till koldioxidsnål ekonomi, alltså användning av förnybar energi. (Lapplands landskapsförbund, 2017).

I Lapplands Green Deal-väggkarta, som publicerades i april 2021, konstateras att Lappland siktar på kolneutralitet, och energiomvälvningen går framåt i Lappland. Målet är att den nya produktionen av förnybar energi ska öka, i synnerhet vindkraft, med beaktande av miljöaspekter. Lappland har en betydande potential att öka produktionen av förnybar energi inom det egna området och på så sätt minska klimat- och miljökonsekvenserna av energin som används i Lappland, men området kan också i hög grad bidra till att även andra områden övergår till koldioxidsnåla lösningar. Ökad produktion av förnybar energi medför också betydande ekonomiska möjligheter i Lapplandsområdet (Lapplands landskapsförbund, 2021).



## 2 UTREDNING AV OMRÅDETS FÖRHÅLLANDEN

### 2.1 Utredningar som gjorts

Utredningen av områdets förhållanden är baserad främst på materialet i MKB-förfarandet för Reväsvaara vindkraftsprojekt (UPM-Kymmene Oyj 2015) samt planläggningsprocessens preciserade utredningar 2016. I samband med den nya planläggningsprocessen har tidigare utredningar dessutom uppdaterats och kompletterats. Eftersom markeringen av Reväsvaara vindkraftsområde inte fastställdes i Västra Lapplands landskapsplan har det också gjorts tillräckliga regionala utredningar av området. Utgående från dem har de väsentliga konsekvenserna kunnat identifieras.

I samband med MKB-förfarandet gjordes en omfattande utredning av områdets förhållanden och projektets konsekvenser. I samband med MKB-förfarandet gjordes bland annat följande separata utredningar:

- bullermodellering
- modellering av rörliga skuggor
- utredning om rennäringen
- utredning av växtbeståndet
- utredning av flyttfåglar (vår och höst)
- utredning av häckande fåglar
- utredning av hotade dagrovfåglar (konfidentiell)
- utredning om flygekorrar
- utredning av fladdermöss
- utredning av åkergrödor
- Naturabehovsprövning
- inventering av fornlämningar
- visualisering av landskapspåverkan med hjälp av fotomontage
- analys av synlighetsområde som stöd för bedömningen av landskapspåverkan
- invånarenkät

Efter MKB, medan delgeneralplanen utarbetades, gjordes följande utredningar (2015–2016):

- fler fotomontage
- komplettering av bedömningen av landskapspåverkan utgående från planens beredningsmaterial och den respons som inlämnats om planförslaget samt myndighetssamrådet i förslagsfasen
- granskande inventering av ett fornlämningsobjekt
- komplettering av konsekvensbedömningen beträffande flyttfåglar, fjällvråk och fladdermöss

Under planläggningsprocessen 2020 har tidigare utredningar uppdaterats och kompletterats med följande separata utredningar:

- bullermodellering
- modellering av rörliga skuggor
- visualisering av landskapspåverkan med hjälp av fotomontage
- komplettering av bedömningen av landskapspåverkan
- bedömning av om det går att minska eller förhindra de visuella olägenheterna av kraftverken genom val av kraftverksplacering
- analys av synlighetsområde som stöd för bedömningen av landskapspåverkan
- Konsekvenser av Reväsvaara vindkraftsprojekt för Struves kedjas världsarvsvärden i Tornedalen, HIA-utredning
- precisionsinventering av fornlämningsobjekt
- utredning av konsekvenserna för turistnäringen

- utredning om rennärningen, uppdatering

## 2.2 Samhällsstruktur, markanvändning och byggd miljö

Planområdet ligger på Reväsvaaraområdet i Ylitornio kommun, öster om riksväg 21 (väg E8, Torniontie), som följer Tornedalen. Svenska gränsen ligger som närmast cirka tre kilometer väster om planområdet. Planområdet omfattar cirka 1 040 hektar och används till stor del för skogsbruk. Området ägs i sin helhet av privata markägare.

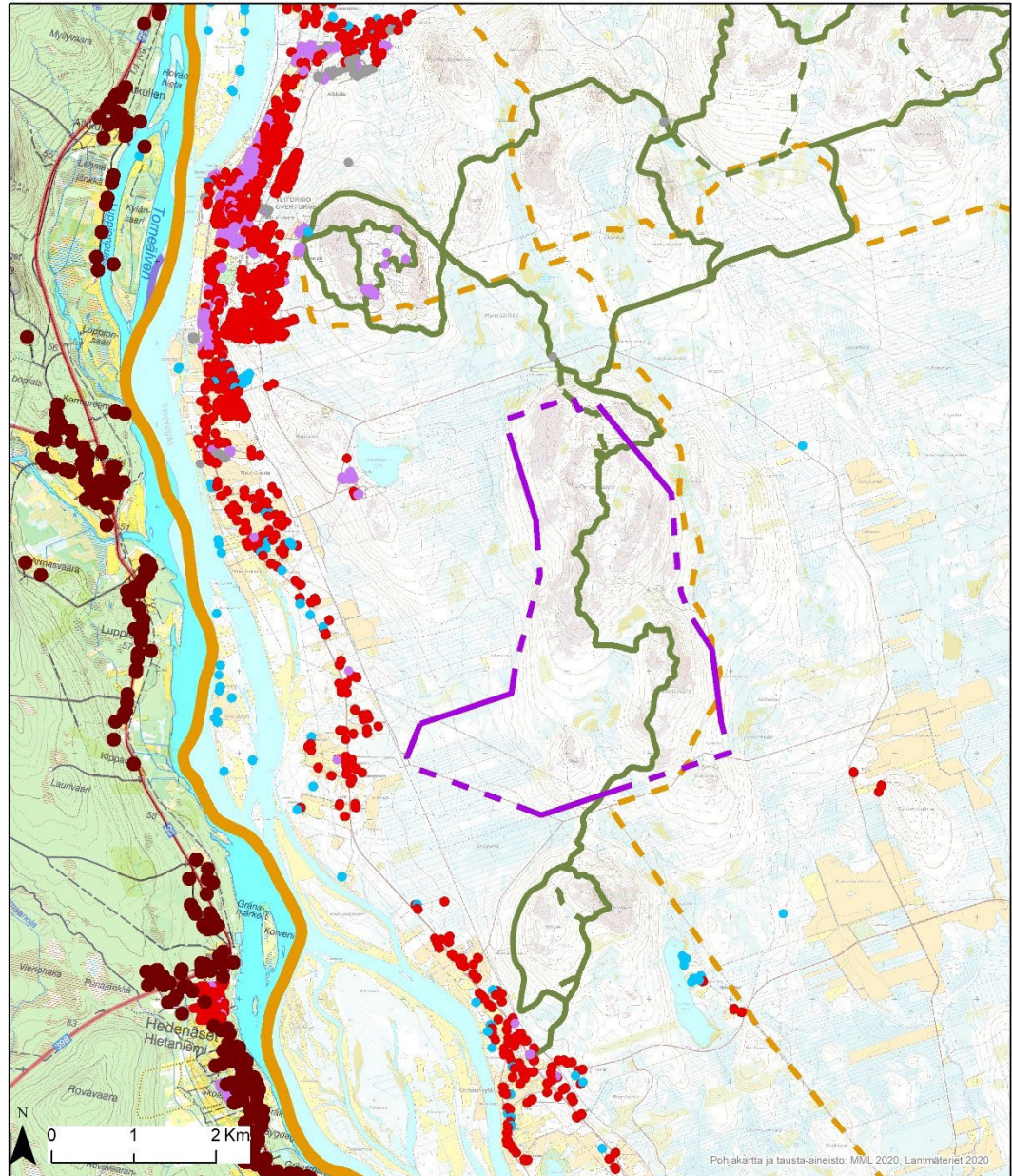
Största delen av närområdets bebyggelse är koncentrerad till vattendragens stränder (Figur 2.1). Områdena utgör huvudsakligen jordbruksmiljö och glesbebyggt område. Närmaste tätort, Ylitornio kommuncentrum, ligger cirka 4–5 kilometer nordväst om planområdet. I Tornedalen finns flera byar som ett långt band, exempelvis Armassaari cirka 800 meter väster om planområdet och Kainuunkylä cirka fem kilometer sydväst om planområdet.

På planområdet finns ingen fast bebyggelse eller fritidsbebyggelse. Utgående från Lantmäteriverkets terrängdatabas (Lantmäteriverket 2020) ligger de närmaste bostads- och fritidshusen cirka 450 meter väster om planområdets gräns. Avståndet från de vindkraftverksplatser som planen möjliggör till närmaste bostads- och fritidshus är över två kilometer. Bebyggelsen i omgivningen består huvudsakligen av fast bebyggelse, men det finns också en del fritidshus.

Via planområdet går en friluftsled som utgör en del av de cirka 50 kilometer långa vandringslederna Aurinkovaaroen Jotos. På krönet av Reväsvaara finns ett vindskydd. Öster om planområdet finns en snöskoterled. På Ainiovaara, cirka 2,3 kilometer nordväst om planområdet, finns en semesterby. Aavasaksa turistcentrum finns cirka tio kilometer norr om planområdet.

Strax norr om Reväsvaara planområde finns bland annat en skjutbana och en vattentäkt. På planområdet och i dess omedelbara närhet finns flera marktäktsområden och därtill hörande annan näringsverksamhet (Figur 2.2). Vid västra stranden av Reväsjärvi, cirka 1,8 kilometer väster om planområdet, finns ett fängelse.

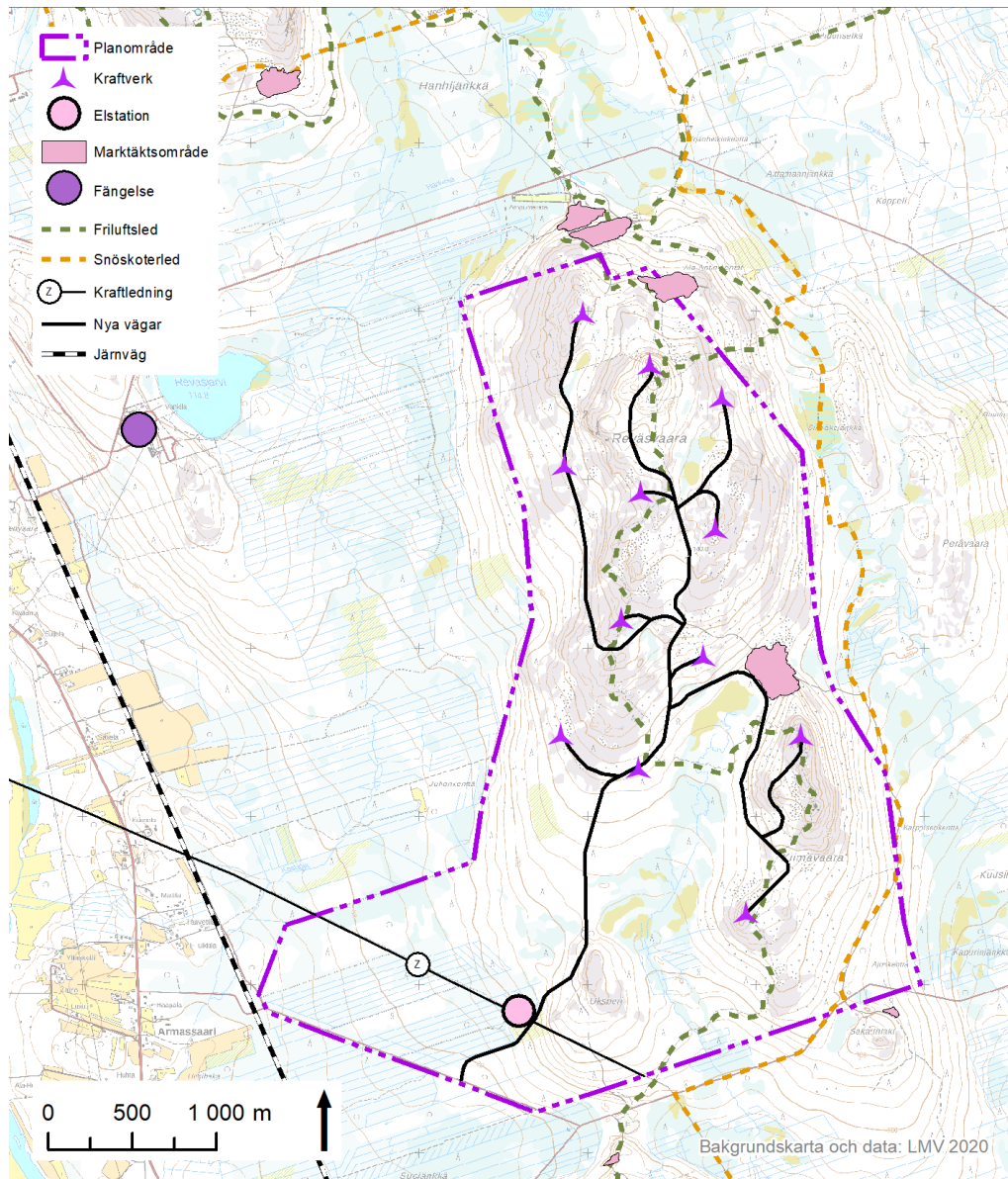




- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Planområde                        | Vandringsled                                   |
| Riksgräns                         | Annan stig eller led                           |
| Bostadshus*                       | Snöskoterled                                   |
| Affärsbyggnad, offentlig byggnad* |  |
| Fritidshus*                       | *Material från Finland **Material från Sverige |
| Industribyggnad*                  |  |
| Bostadsbyggnad**                  |  |

Figur 2.1. Byggnadernas placering i Reväsvaaras närområden. Finlands Lantmäteriverks geodatamaterial omfattar i någon mån också svenska sidan, och uppgifterna om byggnadernas placering på svenska sidan har kompletterats med geodatamaterial från svenska Lantmäteriet (mörkröda punkter). På kartan anges också en rekreationsled (grön) och en snöskoterled (orange) som löper via Reväsvaaraområdet. Planområdets avgränsning anges med violett prickstreckad linje.





Figur 2.2. Funktioner på planområdet för Reväsvaara delgeneralplan för vindkraft och i dess näromgivning (källa bl.a. Lantmäteriverket 2020). Planområdets avgränsning anges med violett prickstreckad linje.

## 2.3 Naturförhållanden

### 2.3.1 Växtlighet

Reväsvaara generalplaneområde hör till den biogeografiska provinsen Perä-Pohjanmaa och ligger på gränsen mellan den nordboreala och mellanboreala vegetationszonen. Med tanke på växtligheten har Reväsvaara–Kiimavaaraområdet karg berggrund. Planområdet gränsar dock till det näringsrikare Kapurinjätkä i öster. På det här gränsområdet mellan karg och näringsrik berggrund samt även i allmänhet på de avrinningspåverkade nedre delarna av höjdernas sluttningar förekommer frodig växtlighet.

Geologiskt hör området till det så kallade kalottbergsområdet. På bergsryggens krön, som reser sig över Östersjöns forna strandzons urlakningsgräns, blev ett moräntäcke kvar, en så kallad kalott. Kalottberg finns speciellt i Tornedalen och Kemi älvdal.

De bergiga och karga tvinvuxna skogarna på kalottbergen brukar kallas hållmarksskogar. De är jämförbara med lavmoar; de domineras av lavar med mindre inslag av några risväxter. Det sparsamma artbeståndet i tallbevuxna hållmarksskogar omfattar dock också arter som förekommer på fuktiga växtplatser och till och med myrarter, eftersom det uppstår många slags småskaliga livsmiljöer i vattenhållande klippskrevor, sprickor, väggar och sänkor. Hållmarksskogarna på Reväsvaara-Kiimavaara ligger i sin helhet nedanför kalotten, i den urlakade zonen. På höjdområdena finns också rikligt med fornstränder med stenbunden mark.

Nedanför den urlakade zonen kan den vanliga skogstypsindelningen användas. På höjdernas nedre sluttningar förekommer också moskogar (speciellt torr mo) samt några små lundförekomster inom planområdet. Skogarna används som ekonomiskogar och har en varierande åldersstruktur.

Största delen av planområdets våtmarker är i naturtillstånd. Myrmarkerna på krönen av Reväs- och Kiimavaara är karga och får sitt vatten från regn och snösmältning. De högst belägna myrmarkerna är lågstarmossar. Sluttningssmyrarna mellan höjderna är fuktiga kärr, tallmyrar och små flarkmossar. I planområdets norra halva finns även några karga källor.

Områdets växtlighet blir mera frodig och antalet arter ökar mot öster. Där förekommer växter som har medelhöga krav på näring. Myrarna vid områdets östra kant är ganska blöta blandtyper av starr- och lågstarmosse, flarkmosse och kärr. Kring Kiimaoja, som får sin början i en sänka mellan Reväsvaara och Kiimavaara, kan även drag av brunmosse observeras.

### Värdefulla naturtyper

Höjdernas krönområden domineras av naturtypen hållmarksskogar (Figur 2.3). Norra Finlands hållmarksskogar är en nära hotad naturtyp (NT I. Near Threatened, ej hotad). På planområdet sänks hållmarksskogarnas värde av en kraftig överbetning av lavarna. Från skogsbrukets och skogslagens synvinkel är hållmarksskogarna underproduktiva tvinmarker. Bestandsfigurerna med hållmarksskog har emellertid alltför stor areal för att utgöra sådana objekt som avses i skogslagen.

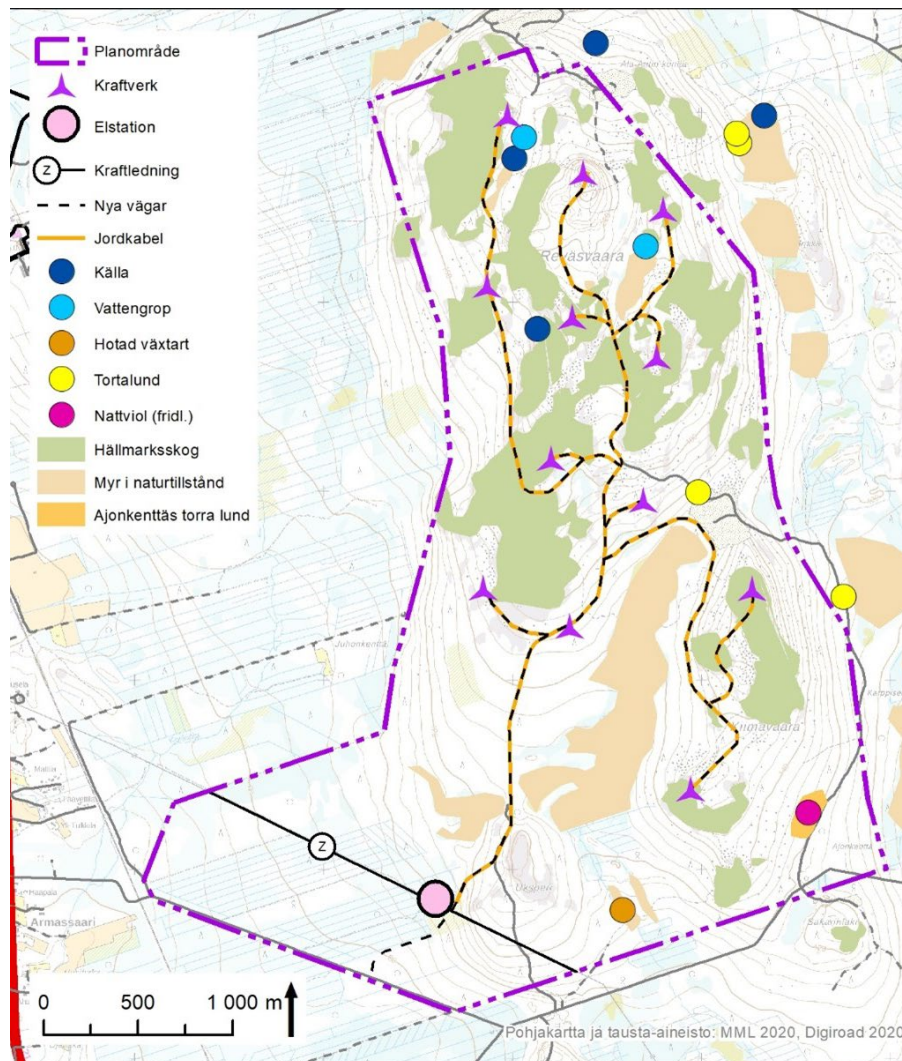
På planområdet finns en hotad naturtyp, en torr lund av lingon-stenhallontyp. I norra Finland hör både mesotrofa och eutrofa torra lundar till hotkategorin VU, alltså sårbar (Vulnerable). Ajonkenttäs torra lund ligger vid östra kanten av Kiimavaara, i sydöstra delen av planområdet. Lundens art- och florasammansättning är intressantaste och mångsidigaste figuren inom utredningsområdet. I det rikliga riset växer bland annat stenhallon, skogsnäva, fridlyst nattviol samt Jungfru Marie nycklar och skogsnycklar.

Mellan Reväsvaara och Kiimavaara finns en strandängsliknande bäckdal i naturtillstånd, dit vattnet från höjderna rinner. Det här området kring Kiimaoja är den värdefullaste myrnaturen i området. Kiimaojas fåra är krokig och fårans läge är inte konstant. I bäckens närhet finns strandängar, flarkmossar, blåttåtelängar samt en- och brakvedsbuskage och brunmosse. På området förekommer också en hotad växtart.

Vid terrängundersökningar i norra delen av Reväsvaara 2013 hittades tre karga källor samt två vattengropar vilkas ursprung det inte finns säkra uppgifter om men som enligt försiktighetsprincipen tolkades som små tjärnar. Nedanför källorna och sipperytorna samt vid sluttningarnas nedre kanter finns också ställvis små mesotrofa lundar. Deras typer är torta och majbräken. Källornas näromgivningar, de små lundarna samt de vattengropar med omgivningar som observerades på området motsvarar eventuellt det som avses i skogslagen.

Det är förbjudet att förändra eller äventyra källor och tjärnar i naturtillstånd (vattenlagen 25.5.2011/587). Den omedelbara omgivningen kring källor och tjärnar är särskilt viktiga livsmiljöer enligt 10 § i skogslagen (1996/1093). Vid skötsel och användning av dessa miljöer ska livsmiljöernas särdrag beaktas och bevaras. Övriga

ovannämnda värdefulla naturtyper är betydelsefulla för naturens mångfald inom området och de ska beaktas vid planering av markanvändningen.



Figur 2.3. Beaktansvärda objekt med tanke på växtlighet och flora på planområdet. Planområdets avgränsning anges med violett prickstreckad linje.

### Flora och förekomster av beaktansvärda växtarter

Växtarterna på de platser på Reväsvaara där vindkraftverk planeras och på de alternativa sträckningarna för kraftledningen utreddes i en kartläggning 2013. På kraftverksplatserna observerades förekomst av cirka hundra växtarter. Arterna var huvudsakligen arter som är typiska i moskogor. Vid kartläggningen hittades inga förekomster av hotade eller annars beaktansvärda växtarter på kraftverksplatserna. Annanstans inom närområdet hittades en förekomst av fridlyst nattviol samt en hotad, sårbar växtart.

Observationer av skyddskrävande eller regionalt sällsynta växtarter finns sammanställda i följande tabell (Tabell 2.1).



Tabell 2.1. Förekomster av hotade, fridlysta och sällsynta växtarter som observerats i samband med MKB-förfarandet för Reväsvaara vindkraftsprojekt. De mest betydelsefulla förekomsterna är angivna med fet stil.

| Art                |   | Skyddsstatus                  | Observationer   |
|--------------------|---|-------------------------------|---|
| guckusko           | <i>Cypripedium calceolus</i>                              | VU (sårbar)                   | Observationer intill Kiimaoja, senast 1992. Observerades inte 2013, bedömdes ha försvunnit till följd av avverkningar och dikning. Tidigare 63 observationer i Ylitornio. |
| <b>(hotad art)</b> | <b>(hotad)</b>  | <b>VU (sårbar)</b>            | <b>Intill Kiimaoja vid Uksperi. Tidigare 4 observationer i Ylitornio.</b>   |
| stensöta           | <i>Polypodium vulgare</i>                                 | -                             | 5 observationer. Sällsynt i den biogeografiska provinsen Perä-Pohjanmaa, annars vanlig i hela landet. Tidigare 6 observationer i Ylitornio.                               |
| klockpyrola        | <i>Pyrola media</i>                                       | -                             | 2 observationer – torr lund vid Ajonkettä, tortalund på Kiimavaaras östsluttning. Tidigare 14 observationer i Ylitornio.  |
| lundarv            | <i>Stellaria nemorum</i>                                  | -                             | 1 observation – tortalund på Reväsvaaras sydostsluttning. Inga tidigare observationer i Ylitornio.  |
| mattfibbla         | <i>Pilosella peletariana</i>                              | -                             | Kiimavaaras sydostsluttning, Ajonkettä. Inga tidigare uppgifter från hela landskapet. Känd från Sverige på samma höjd.  |
| finnlumner         | <i>Diphasiastrum complanatum</i><br><i>ssp. montellii</i> | -                             | 1 ny observation på området. Tidigare 1 observation i Ylitornio. Nordlig underart till plattlumner.   |
| torta              | <i>Cicerbita alpina</i>                                   | -                             | I tre lundar vid foten av sluttningar. Tidigare 1 observation i Ylitornio.  |
| ärenpris           | <i>Veronica officinalis</i>                               | -                             | Observationer på tre platser. Ny art. Tidigare 2 observationer i Ylitornio, bland de nordligaste i landet.  |
| <b>nattviol</b>    | <b><i>Platanthera bifolia</i></b>                         | <b>fridlyst (hela landet)</b> | <b>1 förekomst – torr lund vid Kiimavaara. Tidigare 16 observationer i Ylitornio.</b>   |

### 2.3.2 Fåglar

#### Häckande fåglar

De fåglar som häckar på planområdet avviker inte artmässigt från arterna i andra motsvarande biotoper i Ylitornio. I fågelutredningen sommaren 2013 påträffades totalt 41 fågelarter av vilka 35 häckade. De vanligaste häckande fågelarterna på Reväsvaaras krönområde är rödstjärt (ansvarsart), bergfink och trädpiplärka. Även korsnäbbar förekommer allmänt på krönområdet. Då man beaktar hela planområdet är de tre vanligast förekommande fågelarterna rödstjärt, lövsångare och trädpiplärka.

På planområdet eller i dess omedelbara närhet hittades inga tecken på häckande rovfåglar 2013; ett gammalt duvhöksbo på området var tomt. Enstaka observationer av rovfåglar gjordes dock (sparvhök, tornfalk, bivråk och ormråk). Någon uggleutredning gjordes inte 2013, eftersom det på grund av litet sorkbestånd gjordes endast några enstaka observationer av spelande ugglor i hela Lappland. En uggleutredning gjordes våren 2015 och uppgifter om den har rapporterats i MKB-beskrivningen. I uggleutredningen observerades inte en enda spelande uggle på planområdet. I planområdets näromgivning, vid höjdernas nedre sluttningar och i dalarna förekom rikligt med ugglor.

På utredningsområdet observerades inga häckande hotade arter, men två sårbara (VU) samt två nära hotade (NT, ej hotade) arter observerades dock. Dessutom observerades arter som ingår i fågeldirektivet samt ansvarsarter på området. De sistnämnda är arter för vilkas bevarande Finland kan anses ha ett betydande internationellt ansvar. På utredningsområdet noterades inte sådana antal par av någon art att de skulle ha någon betydelse för artens skyddsnivå.

Baserat på undersökningen av biotoper i samband med kartläggningen av häckande fåglar framgick det att de friska granbestånden på Reväsvaaras osthordostliga sluttningar potentiellt är värdefullare fågelområden än resten av planområdet. De här områdenas värde i fråga om fågelbestånd är dock inte större än den lokala skalan.

En särskilt skyddskrävande häckande arts bo i närheten av planområdet ligger över 6 kilometer från närmaste planerade vindkraftverk på Reväsvaara. År 2014 observerades arten en gång på utredningsområdet i samband med utredningen av häckande fåglar samt då fågelflyttningen studerades, varvid den spelade på cirka fem kilometers avstånd från planområdet.

Enligt undersökningarna i terrängen sommaren 2015 hör Reväsvaara till artens revir, men det är inte en central del av detta. Arten häckade dock inte alls 2015, så resultaten av iakttagelserna kan inte nödvändigtvis tillämpas på ett aktivt häckningsår. Då arten matar sina ungar måste den söka föda betydligt mera aktivt än när den inte häckar.

Efter att delgeneralplanen upphävts 2016 fortsatte uppföljningen av en häckande rovfågel. En GPS-apparat fästes på fågeln för att samla in heltäckande data om fågelns revir och sätt att röra sig på området. Enligt data från den här uppföljningen är Reväsvaara inget viktigt område för rovfågeln. Fågeln hittades sommaren 2019 och den kunde då inte flyga. Den fördes till djurparken i Ranua. Fågel blev frisk och släpptes ut i naturen igen. År 2020 hade ett bo byggts på den tidigare boplatzen. Forststyrelsen har inga uppgifter om örnar och pilgrimsfalkar från området (Forststyrelsen 2021).

### **Flyttfåglar**

Tornedalen väster om planområdet är ett tydligt styrande element för fågelflyttningen. Älvdalen är dock inte en viktig flyttled på riksnivå för någon art, bortsett från svanarnas höstflyttning. Trots närheten till älvdalen visade sig Reväsvaara planområde inte vara särskilt betydelsefullt, då flyttningen studerades 2013.

Under vårflyttningen observerades på planområdet 771 fågelindivider under fem dagar och under höstflyttningen 1 331 individer under tolv dagar. Största delen av de observerade arterna var tättingar. Stora arter, som är känsliga för kollisioner, utgjorde 8,6 % av de observerade individerna. Av de observerade fåglarna flyttade 15,2 % via planområdet på kollisionshöjd. Av de här individerna var endast 3,5 % stora, kollisionskänsliga arter.

### **2.3.3 Övrig fauna**

På planområdet upptäcktes inga förekomster av flygekorre eller åkergroda eller potentiella biotoper för de här arterna. Det finns inte heller några särskilt betydelsefulla biotoper för andra däggdjursarter på planområdet.

Norr om planområdet, eventuellt delvis inom planområdets avgränsning, finns födoområden och migrationsrutten för nordfladdermus. Antalet observerade individer var litet. På planområdet har inga rast-, övervintrings- eller förökningsplatser för fladdermöss upptäckts.

Ylitornio kommun hör till renskötselområdet. Älgar förekommer på området året runt och i Tornedalen förekommer också rådjur. Kraftverken placeras dock på karga

områden på höjdernas krön, där det inte finns några värdefulla livsmiljöer för algar eller rådjur.

I Ylitorniotrakten förekommer alla våra stora rovdjur. Enligt Vilt- och fiskeriforskningsinstitutets nätverk för observationer av rovdjur är det främst lodjur som har observerats i trakten. När det gäller björn och varg har det under de senaste åren gjorts färre observationer än för lodjur i Tornedalen, och det har gjorts betydligt färre observationer av järv än av andra stora rovdjur. Området vid Kiimaojas övre lopp kan i princip utgöra en livsmiljö för utter, och i det nedre loppet kan det finnas utterrevir. Det finns inga uppgifter om artens boplatser på området. På planområdet kan även mård förekomma.

#### 2.3.4 Skyddsområden och andra objekt med betydelsefulla naturvärden

Närmaste Naturaområde är gränsälven cirka 1,4 kilometer väster om planområdet. Andra Naturaområden, naturskyddsområden och områden som hör till något naturskyddsprogram finns på över 2,4 kilometers avstånd från planområdet.

#### 2.3.5 Finlands Artdatacenters observationer

Artobservationerna på planområdet kontrollerades 4/2021 i Finlands Artdatacenters (laji.fi) observationsdatabas. Inom området fanns inga färsk observationer av hotade, fridlysta eller särskilt skyddskrävande arter eller arter som ingår i EU:s habitatdirektiv eller fågeldirektiv och som kunde påverkas av vindkraftsprojektet.

I Artdatacentrets observationsdatabas fanns några observationer av nära hotade (NT) och fridlysta växtarter 1980 och 1992 på delgeneralplaneområdet och i områdets omedelbara närhet på Silmäkejänkkä myrområde i öster och norr om myrområdet. Av nära hotade arter inom planområdet fanns 2 observationer av kattfot, en i närheten av Ala-Anttis fält och den andra på området mellan Kiimavaara och Uksperi. Utanför planområdet vid Silmäkejänkkä fanns 3 observationer av strandlumner och 1 av fläcknycklar. På myrmarksområdena öster om planområdet fanns 2 observationer av fridlyst myggblomster (NT) och 1 observation av den fridlysta arten ängsnycklar.

#### 2.3.6 Grundvatten

I norra delen av planområdet och norr om det finns Reväsvaara grundvattenområde, som är av klass 1E och viktigt för vattenförsörjningen. Ytvatten- eller landekosystemet är direkt beroende av det här grundvattnet. På grundvattenområdet placeras inga vindkraftverk eller vägförbindelser eller andra konstruktioner som hör till vindkraftsparken, och planområdet sträcker sig inte till det område där grundvattnet bildas. Grundvattenområdets totalareal är 1 km<sup>2</sup> varav området där grundvatten bildas är 0,1 km<sup>2</sup>. Lapplands NTM-central har uppskattat att det bildas 600 m<sup>3</sup>/dygn grundvatten på grundvattenområdet. Grundvattenområdets kvantitativa tillstånd är gott, men när det gäller det kemiska tillståndet är området ett utredningsobjekt.

På grundvattenområdet norr om vägen Reväsvaarantie finns Ylitornio kommuns grundvattentäkt Reväsvaara. År 1971 beviljades vattentäkten tillstånd att ta grundvatten 400 m<sup>3</sup>/d och vattentäkten har fastställda skyddszoner genom ett beslut från 21.11.1973, vilket högsta förvaltningsdomstolen ändrade 20.5.1975. Avgränsningarna av skyddszonerna är inte tillgängliga på kartan, men fjärrskyddszonen kan uppskattas vara högst lika stor som det område där grundvattnet bildas. Vattentäkten har två cirka 10 meter djupa silbrunnar (R. Juho, Ylitornio vatten- och avloppsverk, muntligt meddelande 14.5.2014).

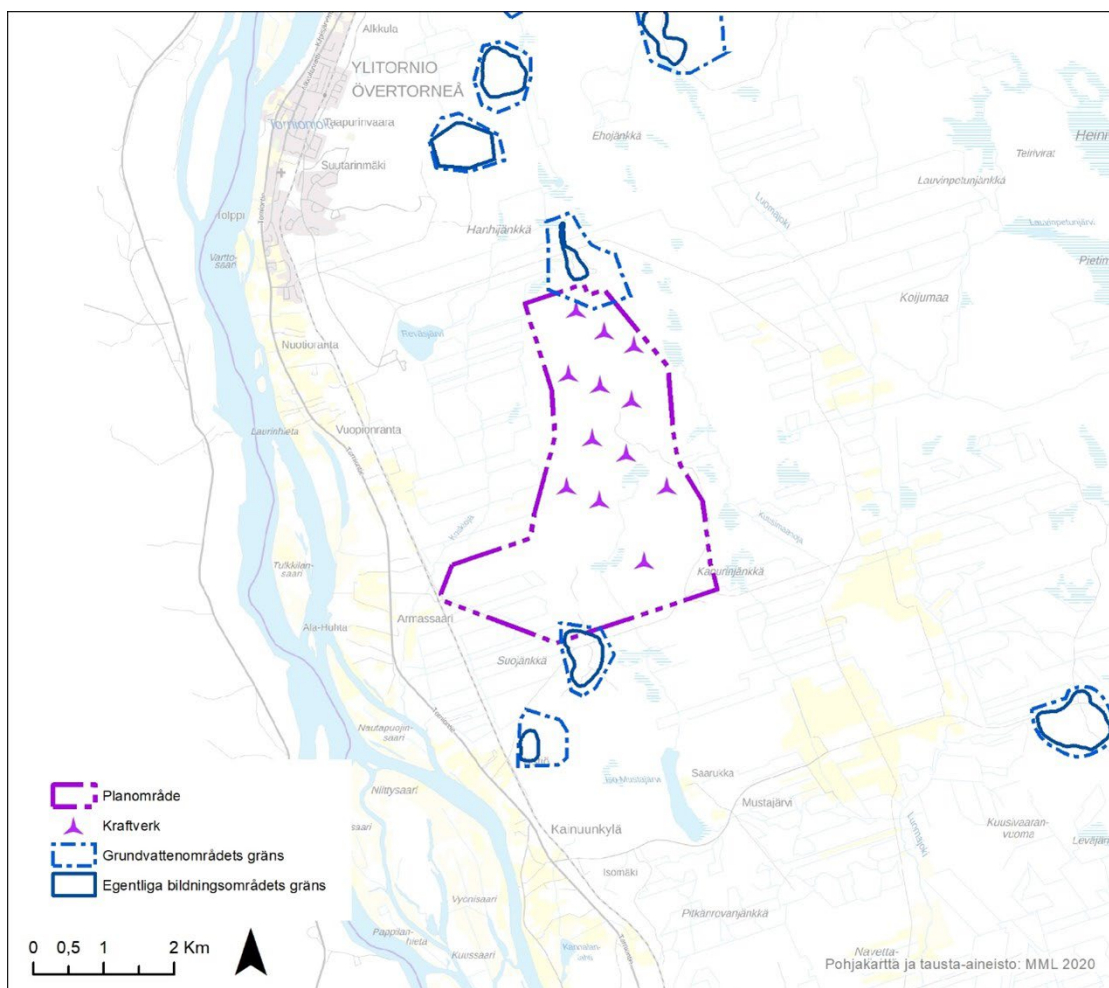
Enligt miljöförvaltningens datasystem Hertta finns ett grundvattenrör på grundvattenområdet, men det finns inga uppgifter om mätningar av grundvattnets



höjdnivå i nyssnämnda rör. Enligt en kartgranskning bedöms att grundvattnet strömmar ut i myrmarksområdena som omger grundvattenområdet, varvid grundvattnets främsta strömningsriktning är mot nordväst, norr och nordost. Det vindkraftverk som ska byggas närmast grundvattenområdet placeras på bergig mark. Därifrån rinner ytvattnet längs bergsytan mot väster, nordost, öster och sydost.

I södra delen av planområdet och söder om det finns grundvattenområdet Huitaperi, som är av klass 1 och viktigt för vattenförsörjningen. På grundvattenområdet placeras inga vindkraftverk eller konstruktioner som hör till vindkraftsparken och planområdet sträcker sig inte till det område där grundvattnet bildas. Grundvattenområdets totalareal är 0,55 km<sup>2</sup> varav området där grundvatten bildas är 0,3 km<sup>2</sup>. Lapplands NTM-central har uppskattat att det bildas 208 m<sup>3</sup>/dygn grundvatten på området. Grundvattenområdets kvantitativa och kemiska tillstånd har bedömts vara gott.

På grundvattenområdet finns en vattentäkt för 16 hushåll. Vattentäkten är byggd vid en källa vid kanten av ett myrmarksområde strax väster om bildningsområdet. Enligt miljöförvaltningens datasystem Hertta finns inga observationsrör för grundvatten på grundvattenområdet. Baserat på en kartgranskning rinner grundvattnet huvudsakligen från öster mot väster och strömmar ut till ett myrmarksområde i väster. Grundvattenområdena framgår av nedanstående figur (Figur 2.4).



Figur 2.4. Grundvattenområden. Grundvattenområdena anges med blå prickstreckad linje, det egentliga bildningsområdet med blå heldragen linje och planområdet med violett prickstreckad linje.

## 2.4 Landskap och kulturmiljö

### 2.4.1 Allmän beskrivning av landskapet och kulturmiljön

Planområdet ligger enligt indelningen av Finland i landskapsprovinser i området Nordbotten-Lappland och i den noggrannare regionala indelningen i Nordbottens fjäll- och älvregion. Enligt betänkandet från arbetsgruppen för landskapsområden "domineras landskapen av relativt branta landskapsformer och bebyggelselandskap intill de stora älvarna". I en noggrannare granskning ligger planområdet delvis i Tornedalens landskapshelhet. Tornedalen är en traditionell zon präglad av mänsklig verksamhet. Största delen av regionens bebyggelse, jordbruk och annan mänsklig verksamhet, som har format landskapet, har sedan århundraden koncentrerats till älvdalen. Som ett av de äldsta och mest etablerade kulturlandskapen i Keminmaaregionen har älvdalen valts till ett värdefullt landskapsområde av riksintresse och en byggd kulturmiljö av riksintresse (Miljöministeriet 1992). På svenska sidan har älvdalen också värderats som en värdefull kulturmiljö av riksintresse.

Tornedalen avgränsas av zoner med bergsryggar på både finska och svenska sidan. Planområdet ligger öster om älven på Reväsvaara, vars krönområde reser sig som högst cirka 240 meter över havsnivån. Intill ligger Kiimavaara, som är cirka 190 meter och Uksperi cirka 140 meter över havsnivån. Från bergsryggen sjunker terrängen mot älvdalen i väster, och de lägsta platserna i terrängen på planområdet är cirka +65 m ö.h. Öster om zonen med bergsryggar tar ett glest bebyggt, mera odemarksbetonat område vid.

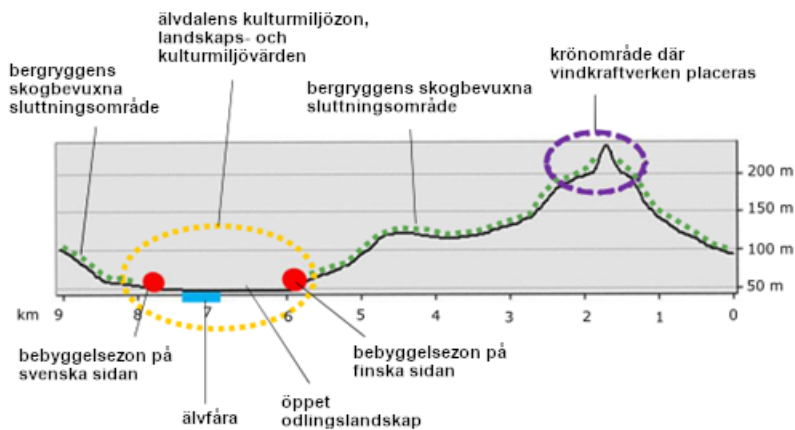
Zonen med bergsryggar är till sin karaktär skogbevuxen. Skogarna på höjdernas krönområden är kargare hållmarksskogar, medan sluttningarna och områdena mellan höjderna har moskog som utnyttjas som ekonomiskog. Nedanför höjderna finns också myrmarksområden samt små vattendrag såsom Reväsjärvi, Iso Mustajärvi och Ehojärvi. Naturtillståndet på Reväsvaara har förändrats bland annat till följd av avverkningar, marktäkt och en skjutbana.

Tornedalen är regionens mest betydelsefulla öppna landskapsrum. Den breda Torne älv med sina många fåror är imponerande i landskapet. Älvdalens breda och öppna vattenyta delas av flera långsträckta öar. På öarna finns främst ängar och våtmarker, men där finns också åkrar, högre trädbestånd samt fritids- och bostadshus. Älven kantas av en låglänt zon av varierande bredd med strandängar, åkrar och betesmarker.

Bebyggelsen i regionen finns som ett band längs älven ovanför översvämningsgränsen och intill vägarna som löper längs älven. Bebyggelsen, åkrarna och betesmarkerna vid stranden bildar tillsammans en jordbrukszon. Bebyggelse- och jordbrukszonen gränsar till skogbevuxna bergsryggar som kantar älvdalen. Kraftverkens avstånd från älvfåran är som kortast cirka 3,5 kilometer.



Figur 2.5. Tornedalens landskapsrum. Avgränsningen av landskapsrummet anges med grön streckad linje på bilden. Avgränsningen är en förenkling där terrängformerna samt de skogbevuxna, halvöppna och öppna områdena har beaktats. Landskapsrummets orientering på olika avsnitt anges med gråa pilar och planområdets avgränsning med violett prickstreckad linje.



Figur 2.6. Principtvårsnitt: Planområdets förhållande till Älvdalens landskapsrum och landsbygdens värdefulla kulturmiljözon. I tvärsnittet är höjdriktningen överdriven för att framhäva terrängformerna. (UPM-Kymmene Oyj 2015).





*Figur 2.7. Panoramavyer av flera kombinerade foton från Kainuunkylä mot nordnordväst. Typiskt för området är att vyerna öppnar sig mot Torne älv. Byggnaderna är placerade lite högre, och de är också orienterade mot älvfåran. Bakom bebyggelsen avgränsas älvdalens öppna landskapsrum av den skogbevuxna bergsryggen. (UPM-Kymmene Oyj 2015).*

I Tornedalens landskap finns, utöver värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer, också rikligt med nutida drag. Nyare byggnader, breda landsvägar, ett effektivare jordbruk än tidigare med höga silobyggnader, höga master och elledningar som reser sig ovanför skogen, slalombackar samt reklam är nya kulturskikt i landskapet. Tidens gång och utveckling syns ofrånkomligen, och den allmogliga livsmiljön kan inte deponeras på något museum för att bevara sitt forna utseende. I den värdefulla kulturmiljön är det dock skäl att noggrant överväga om moderna element kan placeras in i landskapet. Det krävs också åtgärder för att förhindra en försämring av kulturlandskapets egenskaper och en minskning av de organismarter som är beroende av det. Till följd av förändringar i näringsstrukturen och lantbruket håller de öppna åkrarna, betesmarkerna och ängarna vid älvstranden ställvis på att växa igen och bli skogbevuxna. Höladorna vid älvstränderna förfaller och löper risk att till slut falla samman. Till följd av urbaniseringen har även gamla, värdefulla bostadsbyggnader blivit tomma och håller på att förfalla. Kulturlandskapets drag har uppkommit genom mänsklig verksamhet och för att upprätthålla dem krävs att människorna vidtar målmedvetna åtgärder.

#### 2.4.2 Värdefulla objekt

Värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön har utretts i inventeringar som gjorts på planområdet och i dess omgivning, med hjälp av geodatamaterial och myndighetsutredningar. Fornlämningsobjekten har utretts i Museiverkets fornlämningsregister. På området gjordes dessutom en inventering av fornlämningar sommaren 2014, en terrängundersökning hösten 2015 och en precisionsinventering i terrängen sommaren 2021 (Kulttuuriympäristöpalvelut Heiskanen & Luoto Oy 2014 och 2021, Museiverket 2016).

#### **Värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer**

Väster om planområdet finns Södra Tornedalens värdefulla landskapsområde av riksintresse (VAMA 2021) och bebyggelsen längs Torne älv, som är en värdefull byggd kulturmiljö av riksintresse (RKY). Även på svenska sidan värderas Tornedalen som

en värdefull kulturmiljö av riksintresse. Planområdet sträcker sig som närmast ända fram till gränsen av de här värdefulla områdena på finska sidan och avståndet från gränsen till själva vindkraftverken är 2–3,5 kilometer.

Norr om planområdet finns Aavasaksalandskapets värdefulla landskapsområde av riksintresse med sina värdefulla kulturobjekt, som beskrivs närmare i ett senare kapitel. Aavasaksa och Tornedalen bildar ett av Finlands 27 nationallandskap, som avspeglar de mest representativa natur- och kulturdragen i olika delar av vårt land. (*Finlands miljöcentral 2014*).

Objekt som är värdefulla på landskapsnivå och lokal nivå ingår i områdets vidsträckta värdefulla områdeshelheter som är av riksintresse. Värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön anges på kartan (Figur 2.9).

#### *Tornedalens kulturlandskaps historia och särdrag*

*Tornedalens kulturmiljöns och landskaps värden är baserade på älven, som utgör en trafikled och en källa till försörjning samt en vacker och rik natur, vilka tillsammans möjliggjorde tidig bosättning i området samt långvarig kulturpåverkan.*

*Bosättningen vid Torne älv har varit permanent i mycket långa tider. De första tecknen på bosättning är från 1000- och 1100-talet. Det har till och med funnits tecken som tyder på ännu äldre bosättning. Området längs älven var och är fortfarande Norra Finlands tätast bebodda område. Fiske var områdets viktigaste näring ända till 1800-talet, sedan blev det djurhållning och småningom blev också åkerodling vanligare. Längs älven gick handelsleder och där fanns flera centra för handel. Här bedrevs handel redan under tidig medeltid (1200–1300-talet), vilket har påverkats av områdets ställning som en viktig trafikförbindelse vid Nordkalotten ända till Ishavet. Handelsvarorna var till en början produkter från ödemarksbruket, och under senare delen av 1800-talet tillkom virke och i någon mån förädlade träprodukter: Röyttä såg i Torneå byggdes på 1860-talet och inledde framväxten av träförädlingsindustri i Tornedalen, vilket innebar att skogshandel, skogsarbete och flottning småningom kom att omfatta hela Torne älvs vattendragsområde.*

*Numera representerar Tornedalen Keminmaaregionens äldsta och mest etablerade kulturlandskap, där Torne älv med dess forsar och betade ängsöar skapar imponerande ramar. Kulturlandskapet har tydliga drag: Vid stranden finns ett område med översvämningsäng och högre upp finns kuperade åkrar och längs vägarna bandlik bebyggelse. Det äldsta och ståtligaste byggnadsbeståndet finns mellan riksvägen och älven. Det stiliga byggnadsbeståndet avspeglar de gamla byarnas välstånd. Till exempel i byarna Kainuunkylä och Armassaari ligger de gamla hemmanens gårdsmiljöer med sina ståtliga allmogebyggnader från 1800- och början av 1900-talet på synliga platser vid älvstranden eller på höjdernas sluttningar. Vid placeringen av byggnaderna beaktades också att älven skulle synas från huset (*Miljöministeriet 1992, RKY 2009, Lokio 1997*).*

#### **Fornlämningar**

På planområdet finns två fornlämningar *Reväsvaara Laki-Autto* (1000011613) och *Reväsvaara3* (1000027323).

Dessutom är en möjlig fornlämning *Reväsvaara2* (1000024353) på området känd. Det är ett område där det finns berg i dagen i den sydsydvästra sluttningen av Reväsvaaras krönområde. På bergsytan och på förnan har spjälkta kvartsstycken av olika storlek upptäckts på en yta av ett par kvadratmeter. I inventeringen som gjordes i samband med MKB-förfarandet för Reväsvaara vindkraftspark 2014 och i precisionsinventeringen 2021 kunde det här stenbrottet inte lokaliseras.

Utanför planområdet är närmaste kända fornlämning *Huitaperi* (1000016398), som ligger cirka 1,4 kilometer söder om planområdet. Objektet utgör en del av *Struves mätkedja* (Lantmäteriverket 2020C), men det ingår inte i världsarvsobjektet *Struves mätkedja* (Lantmäteriverket 2021).

## Struves kedja

Struves kedja är en triangelmätningsskedja som förverkligades under åren 1816–1855 och användes för att utreda jordklotets form och storlek. Kedjan går från Svartahavsområdet genom tio länder till Ishavet (Lantmäteriverket 2020c). Kedjan godkändes för Unescos världsarvslista 2005 och den representerar vetenskapens och teknikens historia (Miljöministeriet 1992, RKY 2009, Lantmäteriverket 2021).

Till världsarvsobjektet har endast en del av punkterna valts att representera hela triangelmätningen, i Finland totalt 6 punkter. Som ovan nämnts ligger mätkedjans baspunkt Huitaperi söder om Reväsvaara planområde för vindkraft på cirka 1,4 km avstånd och den är skyddad som fornlämning. En annan punkt i mätkedjan, Aavasaksa, ligger cirka 10,5 km norr om planområdet. Mätpunkten Aavasaksa är en av Struves kedjas världsarvspunkter. Punkten i sig är en markering i berget och har hamnat under Aavasaksas utsiktstorn. Cirka 27,5 km söder om Reväsvaara på svenska sidan finns dessutom Perravaara världsarvspunkt. Andra närbelägna punkter i mätkedjan är Kaakamavaara i sydost och Horrillankero i nordost.

På grund av att Struves kedja har status som världsarvsobjekt har Finland förbundit sig att bevara kedjans mätpunkter också för kommande generationer. Vid bevarande och skydd är det viktigt att världsarvsobjektets punkter bibehåller sina särskilda universella värden, sin autenticitet och enhetlighet. De universella värdena representeras av de kriterier enligt vilka Struves kedja har valts till ett världsarvsobjekt. Kriterierna betonar

- Struves kedjas betydelse för hur man fastställer jordklotets storlek och form samt utvecklingen av geovetenskaperna,
- Struves kedja som en del av mänsklighetens historiska diskussion om jordklotets storlek och form,
- Struves kedja som ett exceptionellt betydelsefullt exempel på internationell växelverkan inom forskarsamhället och mellan kungarikena, och
- Struves kedja som en teknologisk helhet och representant för mättekniken. (Undervisnings- och kulturministeriet 2015).

Struves kedjas enhetlighet innebär att "kedjans alla punkter är bundna till varandra i samma kedja och att flera av punkterna även nu utgör en del av de nationella geodetiska referensnätverken". Autenticitet innebär att "alla punkter finns på sina ursprungliga platser, och ändringar är begränsade till senare byggda lösningar som utvisar platsernas läge" (Museiverket 2021).

För punkterna i Struves kedja har objektområden och skyddsområden utanför dem fastställts. Diametern på mätpunktens objektområde på Aavasaksa är 10 m och skyddsområdets diameter är 100 m. Enligt Lantmäteriverkets förvaltnings- och skötselrapport 2014 om punkterna i Struves kedja i Finland får inga åtgärder som hotar bevarandet av objektet och dess ursprunglighet vidtas vid objekten och deras skyddsområden. Vid Aavasaksas mätpunkt regleras skyddet och eventuella åtgärder av bl.a. fornminneslagen, områdets ställning som Aavasaksas nationellt värdefulla landskapsområde och nationallandskap (Lantmäteriverket 2021).

## Aavasaksa

Aavasaksa (höjd 242 m ö.h.) är Finlands mest kända kalottberg, vars krönområde, som inte berörts av vatten, täcks av en moränkalott som bildats av inlandsisen och där det nu växer skog. Höjdens sidor består av renspolade klippor eller blockrika strandavlagringsområden (Geologiska forskningscentralen GTK 2015).

Berget Aavasaksa är en av de mest kända sevärdheterna i norra Finland. Det har intresserat vetenskapsmän och turister ända sedan 1730-talet (GTK 2015). På berget

finns bland annat turistverksamhet, kulturhistoriskt värdefulla objekt, friluftsleder, skidcentrum samt en 88 meter hög mast.

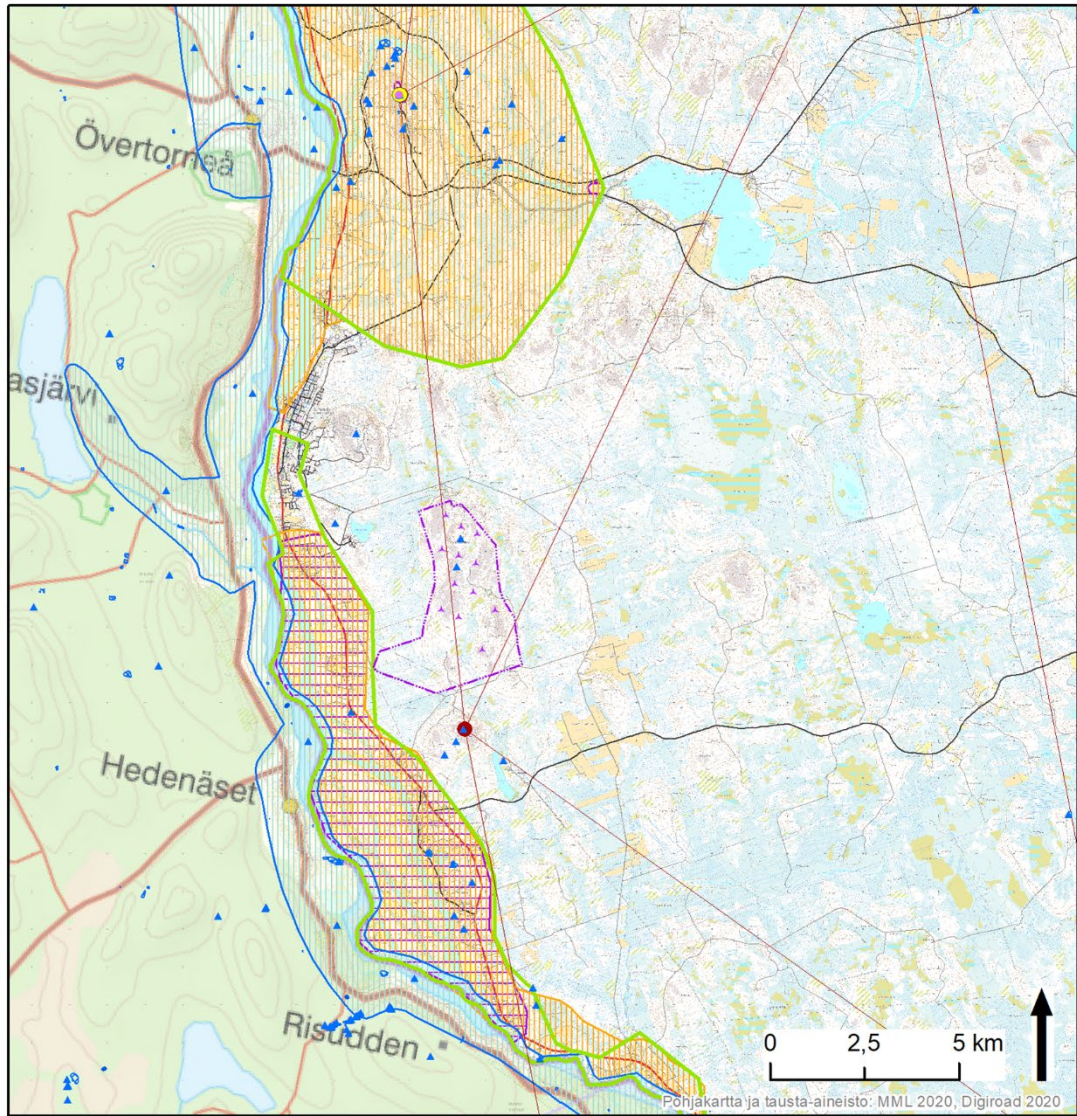
*Aavasaksalandskapens värdefulla landskapsområde av riksintresse ligger som närmast cirka 4 kilometer från närmaste kraftverk. Avståndet mellan Aavasaksas topp och de närmaste vindkraftverken är cirka 10,5 kilometer. På Aavasaksas topp finns värdefulla kulturmiljöobjekt av intresse, nämligen Aavasaksa Kronoparks turistbyggnader samt en mätpunkt i Struves meridianbåge.*

Det ovan beskrivna innebär att Aavasaksa är en betydelsefull utsiktsplats. Man har utsikt från både utsiktstornet och de trädlösa delområdena på sluttningarna. I utsikten urskiljs Tornedalen från sin omgivning på grund av älvfåran och terrängformerna men också på grund av den mänskliga verksamheten på området: i utsikten längs älvdalen urskiljs bland annat bebyggda områden, jordbruksområden, broar och vägar, och kring älvdalen finns vidsträckta enhetliga skogar. Ovanför skogarna sticker master upp här och där.



*Figur 2.8. a., b. och c. Utsikter från toppen av Aavasaksa. Träden skymmer utsikten mot omgivningen, men från utsiktstornet, som reser sig över trädtopparna, har man vid utsikt i olika riktningar. Fotot längst till höger är taget från utsiktstornet och området där mätpunkten i Struves kedja finns mot söder och Reväsvaara. Enligt Museiverket (RKY 2009) har det i olika källor framförts åsikter om att trädbeståndet på höjdernas krönområden skulle ha avverkats för triangelmätningarna i Struves kedja så att det bildades fri sikt mellan punkterna.*



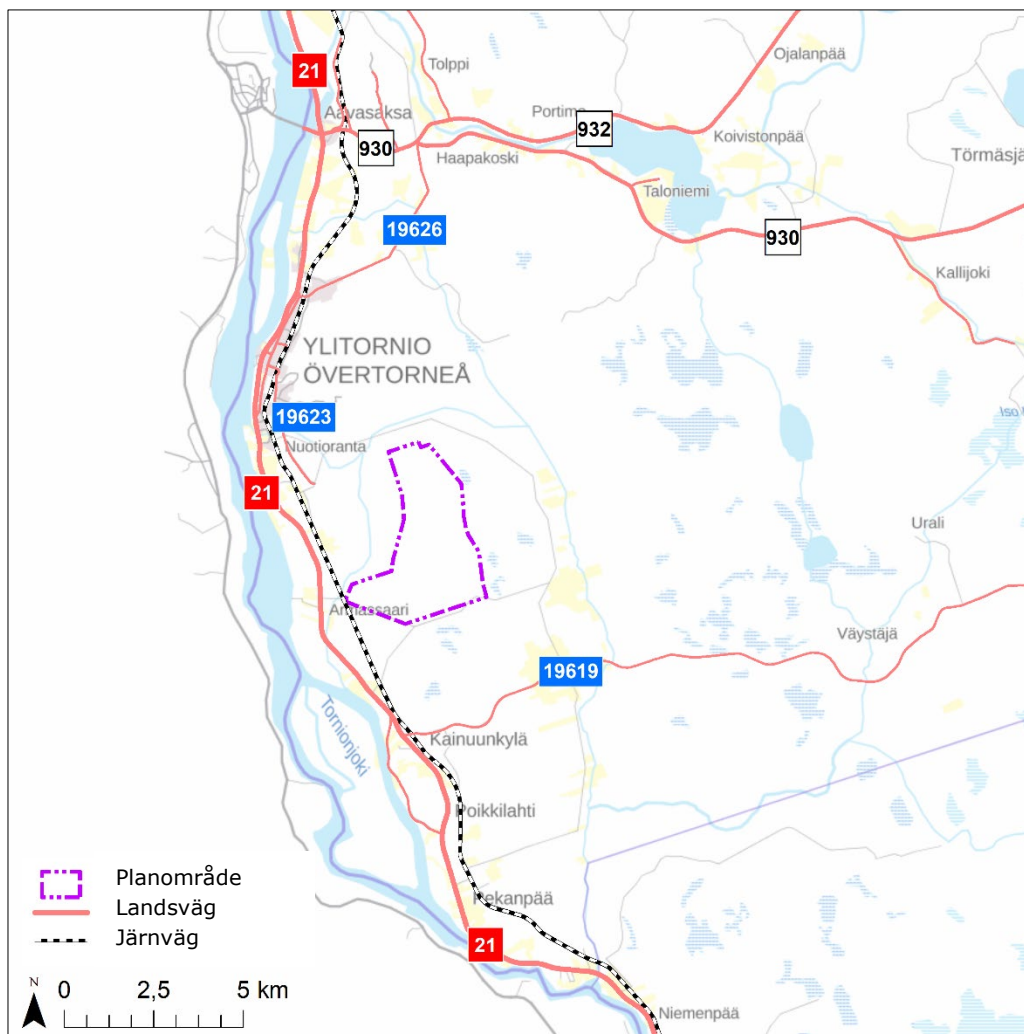


- |  |  |
|--|--|
| Planområde   | Värdefull kulturmiljö av riksintresse***** |
| Kraftverk  | Fornlämning*****                           |
| Värdefullt landskapsområde av riksintresse*                              | Fornlämning*****                           |
| Värdefullt område/objekt med tanke på vård av kulturmiljö och landskap** | Fornlämning*****                           |
| RKY 2009***  | Världsarvpunkter i Struves kedja           |
| RKY 2009***  | Punkter i Struves kedja                    |
| Fornlämning****  | Siktlinjer i Struves kedja                 |
| Fornlämning****  |  |
| Skyddad byggnad****  |  |
- \* Statsrådets principbeslut 2021  
 \*\* Västra Lapplands landskapsplan  
 \*\*\* Statsrådets beslut 2009 (RKY = värdefull byggd kulturmiljö av riksintresse)  
 \*\*\*\* Museiverket 9/2020  
 \*\*\*\*\* Riksantikvarieämbetet 2014, Sverige

Figur 2.9. Värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön på Reväsvaraområdet och i dess närområde. Baskarta © Lantmäteriverket & Digiroad 2020.

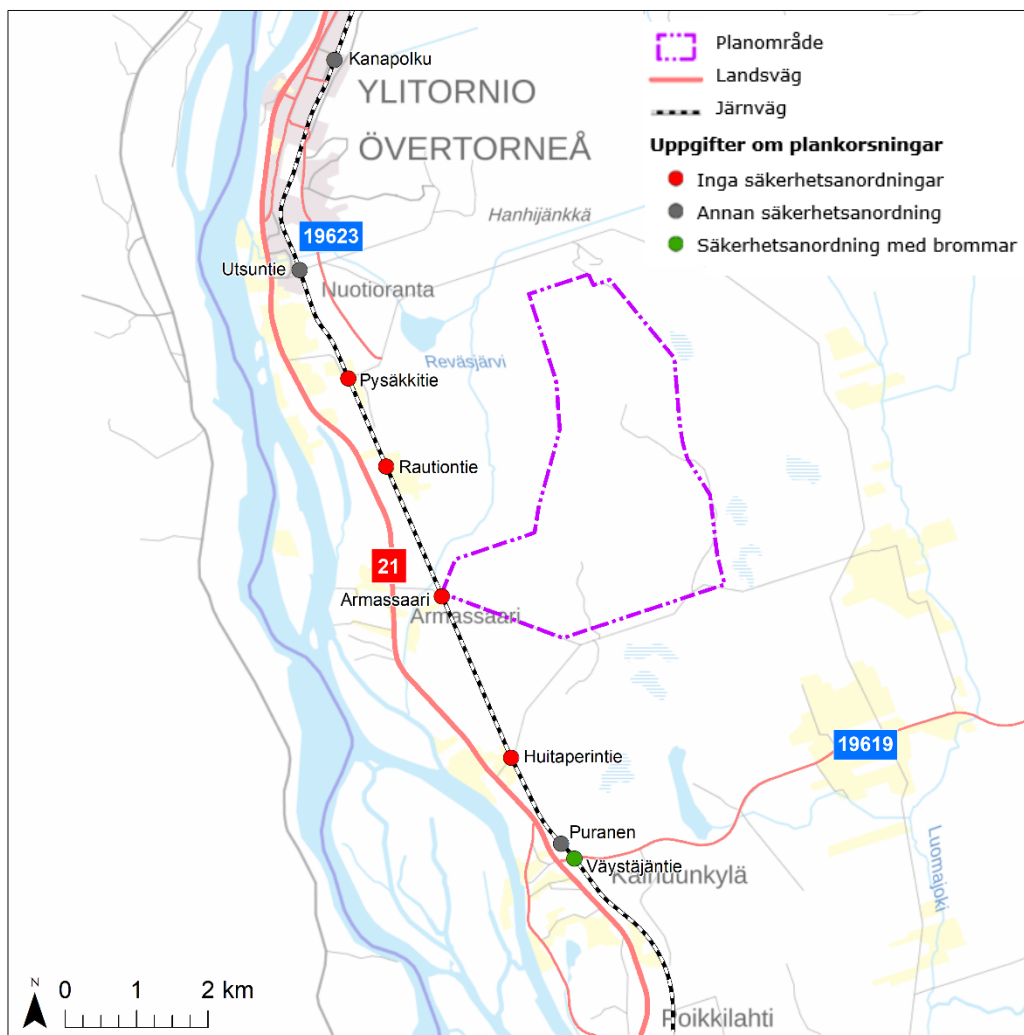
## 2.5 Trafik, vägar, teknisk försörjning

Väster om planområdet löper riksväg 21 (Torniontie, Europaväg nr 8), som följer Torne älvdal. I områdets omgivning finns mindre, asfalterade landsvägar såsom förbindelseväg 19623 (Rajantie) mot nordväst från planområdet och förbindelseväg 19619 (Väystäjantie) söder om området. I planområdets näromgivning finns enskilda vägar såsom Kuusimaantie, Reväsvaarantie och Pysäkkitie i väster. På planområdet finns enskilda vägar av skogsbilvägstyp.



Figur 2.10. Trafiknät i planområdets omgivning. Bakgrundskarta © Lantmäteriverket 2021.

Mellan planområdet och Torniontie går järnvägen från Torneå till Kolari. Den är inte elektrifierad. Närmast planområdet finns obevakade plankorsningar vid Huitaperintie, Armassaari (Kuusimaantie), Rautiontie och Pysäkkitie (Figur 2.11).



Figur 2.11. Plankorsningar på banavsnittet Torneå–Kolari i närheten av planområdet. Uppgifter om plankorsningar i tjänsten Tasoristeys.fi. Bakgrundskarta © Lantmäteriverket 2021.

## 2.6 Ekonomi och näringar

Ylitornio ligger intill Torne älv där det naturliga samarbetsområdet är Övertorneå kommun på svenska sidan av Torne älv. Ett gemensamt språk och gamla kulturband underlättar företagens samarbete, och människorna kan röra sig på båda sidorna om gränsen. I slutet av år 2018 hade Övertorneå enligt statistiken 366 företagsverksamhetsställen och cirka 1250 arbetsplatser av vilka 64 % i servicesektorn, 12 % i primärproduktionen, 18 % i förädlingsverksamhet och 6 % i andra branscher. Antalet invånare i Övertorneå i slutet av 2019 var 3 918. Pensionärernas andel av befolkningen var 43,1 %. Antalet bostadshushåll var 1 973 och antalet sommarstugor 1 404. På svenska sidan ligger Övertorneå kommuns centralort Matarengi cirka 10 kilometer från planområdet. Inom svenska Övertorneå kommun finns cirka 550 företag.

Planområdets näringsverksamhet har främst anknytning till skogsbruk. Jämsides med skogsbruk är rennäringen samt marktäkt viktiga näringar på planeringsområdet.

### Rennäringen

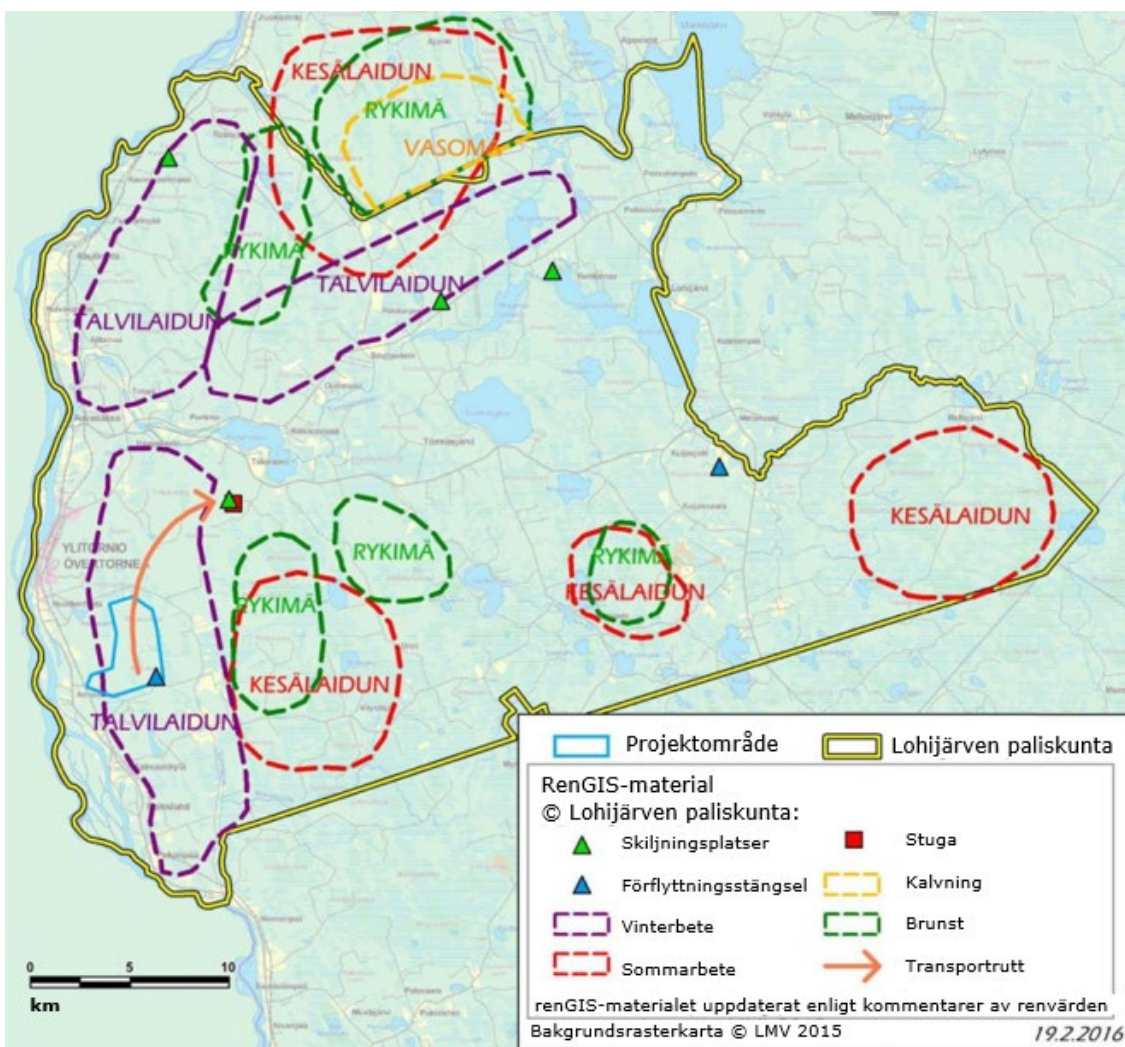
Reväsvaraområdet är ett renskötselområde och hör till renbeteslaget Lohijärven paliskuntas område. Renbeteslagets hemort är Ylitornio och dess areal är totalt 116 700 hektar. Renbeteslaget Lohijärven paliskunta gränsar i norr till södra gränsen av Orajärven paliskunta i Pello, i väster till riksgränsen, i söder till renskötselområdets



sydgräns och i öster till Palojärven paliskunta. År 2021 hade renbeteslaget 49 renägare och dess högsta tillåtna antal renar var 1 400.

Rennäringen är en av området äldsta näringar samt ger betydande sysselsättning för närvarande. För Ylitornio kommun, som lider av flyttningsförlust, är rennäringen också en viktig kvarhållande faktor och en viktig näring i kommunens sjöbyar och bidrar till att bibehålla dem bebodda.

Viktiga renskötselområden för Lohijärven paluskunta framgår av nedanstående figur (Figur 2.12). Reväsvaara och Kiimavaara är viktiga betesområden för renbeteslaget under hösten. Enligt renbeteslaget betar cirka en tredjedel av renbeteslagets cirka 1 400 renar på Reväsvaara vindkraftsprojekts projektområde på höstarna efter brunsttiden. Vid södra kanten av projektområdet finns ett förflyttningsstängsel där man samlar renarna för skiljning. Renarnas transportrutt till skiljningsstängslet söder om Portimojärvi går genom den planerade vindkraftsparken mitt på Reväsvaara. Den här rutten är etablerad, eftersom bergen (Reväsvaara, Kiimavaara, Ainiovaara, Ehoavaara, Simovaara och Viisavaara) bildar en naturlig vandringsled för renarna. Efter höstskiljningen vandrar renarna av naturen tillbaka till bergsområdena.



Figur 2.12. Lohijärven paliskuntas läge i förhållande till projektområdet (Lohijärven paliskunta 2016 och 2022). Sommarbeten och vinterbeten är utmärkta som separata områden. För åskådliggets skull har vandringslederna mellan dem samt vår- och höstbetesområdena mellan vinter- och sommarbetesområdena inte märkts ut. (AFRY Finland Oy 2022).

I den uppdaterade rennäringens utredningen för Reväsvaara vindkraftspark (AFRY Finland Oy 2022) användes halsbandsuppgifter från rennäringens utredningen 2015. Det konstaterades att de gav en tillräckligt god bild av den nuvarande situationen.

Baserat på halsbandsuppgifterna betar renarna på Reväsvaaras krönområde främst från september till december och på bergets östra sluttning i juni–augusti.

### Turism

På planområdet eller i dess omedelbara närhet finns ingen egentlig turistserviceverksamhet utan sådan verksamhet är koncentrerad till andra ställen i Övertorneå kommun. Närmaste kommersiella övernattningsställe finns på Ainiovaara norr om Reväsvaara. Företaget Karemajat erbjuder övernattningstjänster på området och där finns också en utsiktsrestaurang med 200 platser. Från Karemajat finns det direkt förbindelse till Ainiovaaras motions- och friluftsområde, skidspår, vandringsleder och cykelleder.

I Övertorneå på andra sidan om älven finns turistverksamhet, främst på Risudden, Luppioberget, vid Armasjärvi och i kommuncentrum samt norr om kommuncentrum och annanstans intill vattendragen. På Risudden finns Arthotel Tornedalen samt Vitsaniemi Gård som erbjuder övernattning och natur- samt jaktaktiviteter. Hedenäsets Stencafé erbjuder turisterna övernattning och en butik med stenprodukter i Koivukylä. På Luppioberget öppnades hotellet Lapland View Lodge i januari 2022. Hotellet har cirka 100 bäddar, restaurang och spa samt andra programtjänster för turister. I Övertorneå kommuncentrum i Matarengi finns olika turisttjänster, bl.a. övernattning, restauranger, besöksmål och programtjänster. Företag som erbjuder programtjänster utnyttjar också större områden av Övertorneå kommuns områden.

I anslutning till Arthotel Tornedalen planeras Konsthall Tornedal som en också internationellt intressant mötesplats för kultur, konst och människor. Där kommer det också att finnas restaurang- och evenemangstjänster.

## 2.7 Människornas levnadsförhållanden, trivsel och användning av området för rekreation

Reväsvaaraområdet används för rekreation (vandringsleder, bär- och svamplockning, jakt). På krönet finns ett vindskydd för vandrare.

Friluftsleden Aurinkovaaroen jotos, som är totalt cirka 50 kilometer lång, går genom planområdet. Öster om planområdet finns en snöskoterled. De friluftsleder som finns närmast Reväsvaara och hålls i skick finns vid Ainiovaara motions- och friluftscener. Ainiovaara friluftsområde ligger några kilometer norr om planområdet. Lederna kring Karemajat används sommartid som cykelleder och på vintern som skidspår.

Vid Nuotioranta i Ylitornio finns en skjutbana som används och underhålls av reservofficersföreningarna Ylitornion reserviupseerit ry och Ylitornion Reserviläiset ry. Planområdet utgör i sin helhet jaktområde för jaktföreningen Reväs-Jahti ry. På Reväsvaara förekommer tidvis motionsorientering, men det har ändå inte utarbetats några orienteringskartor för tävlingsverksamhet på berget.

## 2.8 Andra vindkraftsprojekt

Närmaste vindkraftsprojekt som är under planering ligger i Karhakkamaa i Torneå stad. På området ska enligt planerna cirka 50 vindkraftverk byggas. Det ligger cirka 15 kilometer från Reväsvaara planområde.

Palovaara vindkraftspark, som har planerats i Pello kommun, vid gränsen till Ylitornio kommun, ligger cirka 25 kilometer från Reväsvaara. Där ska enligt planerna 17 vindkraftverk byggas. Generalplanen för Palovaara vindkraftspark har vunnit laga kraft.

På området Martimo i Torneå stad planeras en vindkraftspark. Området ligger som närmast cirka 22 kilometer från Reväsvaara planområde och det planeras högst 73 vindkraftverk där.

På Valkiavaara i Tervola och Torneå planeras en vindkraftspark. Beslut om att arbetet med delgeneralplanen ska starta fattades 18.2.2021. Området ligger cirka 40 kilometer från Reväsvaara planområde och det planeras högst 45 vindkraftverk där.

På Lölyvaara i Tervola planeras en vindkraftspark med tre kraftverk. Delgeneralplanen för vindkraftsparken trädde i kraft 2016. Området ligger cirka 47 kilometer från Reväsvaara och det planeras tre vindkraftverk där.

Närmaste vindkraftsområden som är i drift ligger cirka 20 kilometer (Kitkiäisvaara i Torneå) och 50 kilometer (Varevaara i Tervola) från Reväsvaara.

## 3 PLANPROCESSENS FASER OCH DELTAGANDE I DEM

### 3.1 Inledningsfasen

I samband med arbetet med den upphävda delgeneralplanen ordnades två myndighetssamråd och möten för allmänheten samt ett samråd av det slag som avses i 53 § i renskötsellagen. I samband med planläggningen ordnades internationellt samrådsförfarande enligt 199 § i markankvädnings- och bygglagen.

Delgeneralplaneringen för vindkraft på Reväsvaara startade på nytt genom kommunstyrelsens beslut 17.8.2020 (ks 17.8.2020 § 83). Planen kungjordes och programmet för deltagande och bedömning (bilaga 1) lades fram offentligt 29.10.2020. I inledningsfasen har ingen respons om programmet för deltagande och bedömning lämnats in från Finland.

I samband med delgeneralplanen ordnas ett internationellt samrådsförfarande (MBL 199 §, MBF 99 §). I samband med förfarandet ordnades samråd med miljöministeriet 6.10.2020. Förfarandet startade i november 2020, då Sverige ombads ge respons om programmet för deltagande och bedömning. I sin respons meddelade Sverige om intresse att även i fortsättningen delta i planprocessen.

### 3.2 Beredningsfasen

Arbetet med planens beredningsmaterial startade hösten 2020 och blev färdigt våren 2021. Planens beredningsmaterial lades fram offentligt 27.5–9.7.2021 (ks 24.5.2021 § 79). Myndighetssamråd i inledningsfasen ordnades 14.4.2021. De svenska myndigheterna tillfrågades om behov av ett motsvarande samråd på svenska. Det ansågs inte nödvändigt med ett sådant möte.

Samråd med de svenska myndigheterna om den svenskspråkiga deltagandeprocessen och de praktiska arrangemangen vid mötena ordnades 16.2.2021. För det internationella samrådsförfarandet översattes planbeskrivningen samt plankartan och dess beteckningar och bestämmelser till svenska. Beredningsfasens svenskspråkiga material sändes till miljöministeriet som sände det vidare till Sverige.

### 3.3 Förslagsfasen

Arbetet med att utarbeta planens förslagsmaterial startade efter att beredningsmaterialet hade varit offentligt framlagt sommaren 2021. Samråd enligt 53 § i renskötsellagen ordnades 26.10.2021 och 15.12.2021. I anslutning till konsekvensbedömningen av Struves kedja ordnades ett möte med myndigheterna 9.2.2022. I anslutning till HIA-utredningen ordnades ett möte med myndigheterna 20.6.2022. Materialet för planens förslagsfas framläggs offentligt under våren-sommaren 2023.

Totalt 44 åsikter och 20 utlåtanden lämnades in om beredningsfasens material. Av dessa kom 20 åsikter och 14 utlåtanden från Finland samt 24 åsikter och 6 utlåtanden



från Sverige. För responsen utarbetades bemötanden som finns som bilaga till planen (bilaga 7).

Baserat på beredningsfasens respons gjordes ändringar i planmaterialet. De största ändringarna är:

- Plankartans områden för vindkraftverk (tv-1) förminskades med beaktande av Försvarsmaktens utlåtande samt siktlinjen i Struves kedja.
  - Områdena för vindkraftverk förminskades så att det ska vara möjligt att flytta kraftverket högst 100 meter.
  - Vindkraftverkens områden avgränsades till minst 5 meters avstånd från siktlinjerna i Struves kedja.
- Det nordligaste vindkraftverket (kraftverk nr 1) och det här kraftverkets område flyttades österut, bort från siktlinjen i Struves kedja. På grund av flyttningen av vindkraftverket uppdaterades modelleringarna av buller och rörliga skuggor från 2020.
- Planbestämmelserna preciserades baserat på utlåtandena om rennäringen samt Försvarsmaktens utlåtande.
- Beskrivningen kompletterades i fråga om bl.a. turism, landskap, byggd kulturmiljö, rennäringen och trafikens nuvarande situation och konsekvensbedömningen.

### 3.4 Godkännande av planen och ikraftträdande

- behandling av ett godkännande av planen.

## 4 BESKRIVNING AV DELGENERALPLANEN

### 4.1 Planens bakgrund och motiveringar

Syftet med planen är att göra det möjligt att bygga högst 12 vindkraftverk på Reväsvaaraområdet i Ylitornio och att beakta de ramvillkor som miljön ställer på vindkraftsproduktionen.

Planlösningen avviker inte i avgörande grad från de alternativ som undersöktes i MKB. Planen är baserad på de bakgrunds- och konsekvensutredningar som gjordes i samband med MKB-förfarandet samt utredningar som gjordes 2020 för planläggningsprocessen och för den tidigare planläggningsprocessen 2016.

### 4.2 Områdesreserveringar

#### Jord- och skogsbruksdominerat område (M-1)

Planområdet är nästan i sin helhet anvisat som jord- och skogsbruksdominerat område (M-1), där vindkraftverk får placeras på de områden som är särskilt anvisade för sådana (tv-1) samt annan infrastruktur i anslutning till vindkraftsproduktionen såsom servicevägar, områden för montering och stödfunktioner samt tekniska nätverk.

På de områden som är anvisade för vindkraftverk i generalplanen kan högst 12 vindkraftverk och byggrätt för dem placeras. Vindkraftverkens service- och byggvägar samt jordkablar ska om möjligt placeras i samma terrängkorridor.

På området tillåts byggande med anknytning till jord- och skogsbruk. På området får konstruktioner i anslutning till rennäringen byggas.

#### Marktäktsområde / jord- och skogsbruksdominerat område (EO/M-1)

Kiimavaara grustäktsområde, som är i bruk, har i generalplanen anvisats som marktäktsområde (EO/M-1), vars användningsändamål kommer att ändras till jord- och skogsbruksområde (M-1) efter att täktverksamheten har upphört.

### Riktgivande elstation (en-1)

På området får servicebyggnader som behövs för elstationens ställverk och vindkraftverken byggas. Servicebyggnaderna får ha sammanlagt högst 600 kvadratmeter våningsyta.

## 4.3 Skydd

I planen har områdets fornlämningsobjekt, naturobjekt som upptäckts vid naturutredningarna samt grundvattenområden beaktats. Bestämmelserna i planen styr planeringen av vindkraftsbyggandet så att negativa miljökonsekvenser kan minskas eller förhindras.

### Fornminnesobjekt (sm-1)

Fornlämningsobjekten *Reväsvaara Laki-Autto* och *Reväsvaara3*, som ingår i fornlämningsregistret, finns angivna med objektbeteckning i generalplanen. Den riktgivande vägsträckningen ligger som närmast cirka 110 meter och vindkraftsområdets gräns som närmast cirka 130 meter från fornlämningen Laki-Autto. Fornlämningen är fredad enligt fornminneslagen (295/1963). Det är med stöd av fornminneslagen förbjudet att utgräva, överhölja, ändra, förstöra, avlägsna och på annat sätt rubba området. För planer som rör området ska utlåtande av museimyndigheten begäras.

### Område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald (luo-1)

På området finns en särskilt värdefull livsmiljö, som eventuellt motsvarar det som avses i 10 § i skogslagen och/eller en vattennaturtyp som är skyddad enligt 2 kapitlet 11 § i vattenlagen. När användningen av området planeras och förverkligas ska förutsättningarna för att bevara livsmiljöer, artförekomster och naturobjekt som är viktiga för naturens mångfald tryggas.

### Område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald (luo-2)

På området finns ett område med förekomst av en hotad, sårbar växtart. På området får inga sådana åtgärder som kan försvaga områdets skyddsvärden vidtas.

### Viktigt grundvattenområde (pv-1)

Grundvattenområdena *Reväsvaara* och *Huitaperi* ligger till en liten del på generalplaneområdet och finns angivna i planen. På området ska särskild vikt fästas vid grundvattenskyddet. Byggnader och annan markanvändning på området kan begränsas av miljöskyddslagens förbud mot att förorena grundvattnet samt vattenlagens bestämmelser om projekt som kräver tillstånd. På området får inte placeras anläggningar eller funktioner som behandlar eller lagrar ämnen som är farliga för grundvattnet. På området är anläggnings- eller yrkesmässig hantering och lagring av kemikalier och avfall som är skadliga för grundvattnet förbjuden. Oljecisterner ska placeras inne i byggnader eller i en skyddsbasäng vars volym ska vara minst lika stor som den lagrade oljans maximimängd. Det är förbjudet att låta avloppsvatten infiltreras i marken. Byggnader, dikningar och grävning i marken ska göras så att det inte leder till förändring av grundvattnets kvalitet eller bestående förändringar i grundvattennivån. Byggnaderna får inte orsaka skadlig utströmning av grundvatten.

## 4.4 Andra beteckningar

### Område för vindkraftverk

De områden där det är möjligt att placera ett vindkraftverk är utmärkta som områden för vindkraftverk (tv-1) i planen.

Ett enskilt vindkraftverk får vara högst 230 meter högt mätt från marknivån. Vindkraftverkets alla konstruktioner ska placeras helt inom området. På området får den byggrätt som krävs för vindkraftverken placeras.

I planen anges också de nya vindkraftverkens riktgivande placering och vindkraftverkens nummer.

### Trafik

I generalplanen anges Huitaperintie samt vägen mellan Torniontie och Huitaperintie som förbindelsevägar. Dessutom är vägen till Kiimavaara grustäktsområde utmärkt i planen (annan väg). Vägförbindelserna mellan vindkraftverken är i planen anvisade som riktgivande vägsträckningar vilkas placering kommer att preciseras i den fortsatta planeringen av området. I vägsträckningarna ska tillräckliga skyddsavstånd till områdena lu-1, lu-2, sm-1 och pv-1 beaktas.

### Elöverföring

Tornionlaakson Sähkö Oy:s 110 kV kraftledning, som finns i sydvästra delen av generalplaneområdet, är angiven i planen.

### Behov av förbindelse för friluftsled

I östra delen av planområdet har en beteckning för behov av förbindelse för friluftsled i nord-sydlig riktning anvisats. Den ska trygga att friluftsleden Aurinkovaaroen jotos, som går genom planområdet, kan bevaras.

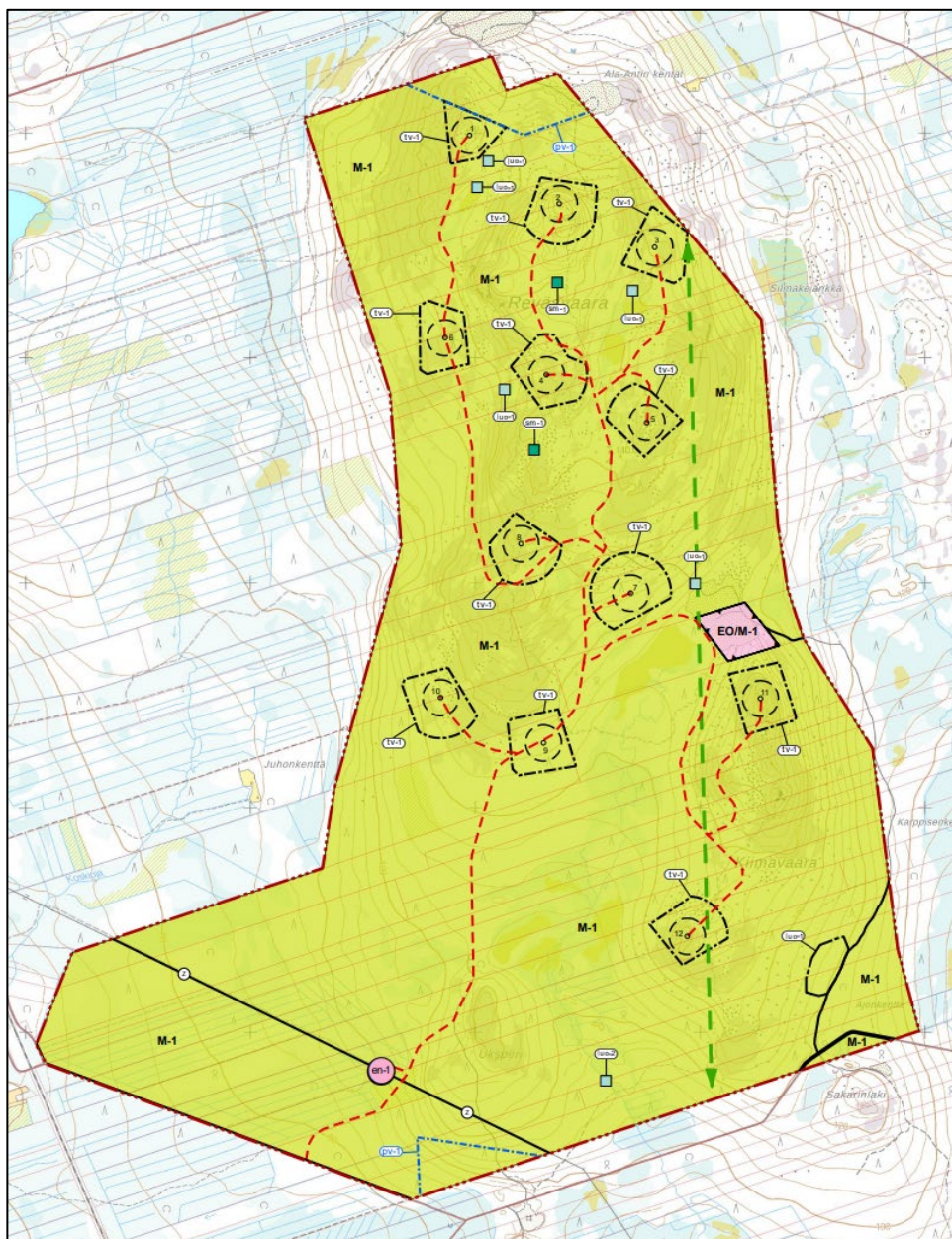
För anläggande av en friluftsled ska vid behov en plan för en friluftsled uppgöras och fastställas samt en friluftsledsförrättning hållas på platsen (2 § i lagen om friluftsliv).

### Allmänna bestämmelser

I planen ges allmänna bestämmelser, som gäller för hela planområdet, angående bland annat buller från vindkraftverken, områdets säkerhet samt tryggnad av användningen av området för rekreation och verksamhetsförutsättningarna för rennäringen:

- Denna delgeneralplan är utarbetad som en sådan generalplan med rättsverkan som avses i 77 a § i markanvändnings- och bygglagen. Delgeneralplanen kan användas som grund för beviljande av bygglov för vindkraftverk enligt planen på områdena för vindkraftverk (tv-område).
- På de områden som är anvisade för vindkraftverk i generalplanen kan högst 12 vindkraftverk och byggrätt för dem placeras.
- Vid planering och förverkligande av området ska statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (SRF 1107/2015) och åtgärdsgränserna för buller enligt social- och hälsovårdsministeriets förordning om boendehälsa (545/2015) beaktas.
- Fri passage på området mellan vindkraftverken får inte förhindras genom inhägnad.
- Då områdesanvändningen planeras och förverkligas ska säkerhetsavstånd till vindkraftverken beaktas.
- Vindkraftverkens service- och byggvägar samt jordkablar ska om möjligt placeras i samma terrängkorridor.
- Då området planeras och förverkligas ska verksamhets- och utvecklingsförutsättningarna för rennäringen tryggas.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Med tanke på rennäringen är det tillrådligt att man i den mera detaljerade planeringen, genomförandet och konsekvensuppföljningen samarbetar med renbeteslaget. Vid val av tidpunkt för byggarbetena ska renarnas förflyttningar beaktas så att de negativa konsekvenserna minskas. Verksamhetsförutsättningarna för rennäringen ska tryggas också genom tidsmässigt beaktande av renverksamheten under byggtiden och vid behov under driften.



Figur 4.1. Förminskning av plankartan (ej skalenlig).

## 5 KONSEKVENSBEDÖMNING

### 5.1 Bakgrund till konsekvensbedömningen

Konsekvensbedömningen av delgeneralplanen för Reväsvaara vindkraftsområde har gjorts på det sätt som krävs i 9 § i markanvändnings- och bygglagen. I bedömningen har planens betydande konsekvenser identifierats och planens uppgift och syfte har beaktats. Eftersom markeringen av Reväsvaara vindkraftsområde inte fastställdes i Västra Lapplands landskapsplan har det också gjorts tillräckliga regionala utredningar av området. Utgående från dem har de väsentliga konsekvenserna kunnat identifieras.

Konsekvensbedömningen är främst baserad på MKB-förfarandet för Reväsvaara vindkraftsprojekt. Detta förfarande pågick delvis samtidigt som den tidigare utarbetade och sedan i förvaltningsdomstolen upphävida delgeneralplanen och

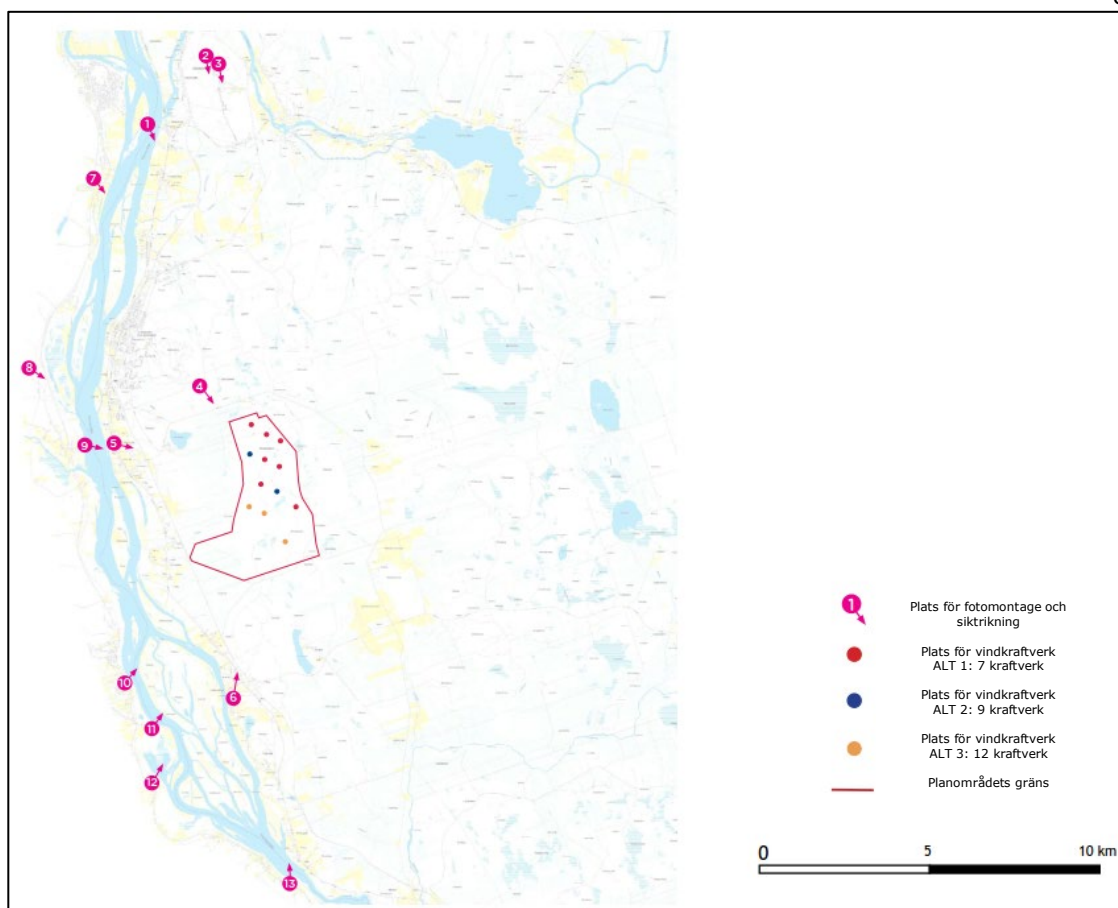


avslutades hösten 2015 (Figur 1.1). Kontaktmyndighet för MKB-förfarandet var Lapplands NTM-central.

I den här planbeskrivningen ges i korthet en presentation av huvudpunkterna för de konsekvenser som noterades i MKB. MKB-beskrivningen finns som en separat bilaga till den här planbeskrivningen och den finns i sin helhet på kommunens webbplats och Miljöförvaltningens nättjänst (ymparisto.fi). Konsekvensbedömningens bakgrundsutredningar och de metoder som användes i bedömningen har beskrivits noggrannare i MKB-beskrivningen (UPM-Kymmene Oyj 2015).

Under planprocessen 2016 kompletterades konsekvensbedömningen bl.a. med utredningar och kompletteringar som gjorts i samband med planläggningen, respons, kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-beskrivningen samt samråd som hållits med myndigheterna. Kompletteringarna har gällt bland annat konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön, fladdermöss, flyttfåglar och rennäringen. I samband med delgeneralplanen gjordes bl.a. ytterligare fotomontage, en utredning om rennäringen samt en kontrollinventering av fornlämningsobjekt.

Under planlägningsprocessen 2020 har tidigare utredningar uppdaterats och kompletterats. I samband med planen gjordes modelleringar av buller och rörliga skuggor, synlighetsanalys, fotomontage, en utredning om rennäringen samt en precisionsinventering av fornlämningsobjekt samt en utredning om konsekvenserna för turistnäringen (bilagorna 2–6 och bilaga 8). Dessutom kompletterades bedömningen av konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön, trafiken, naturen och grundvattnet. I planarbetet bedömdes också om det går att minska eller förhindra de visuella olägenheterna av kraftverken genom val av kraftverksplacering. År 2023 kompletterades utredningarna med en konsekvensbedömning av världsarvsobjektet Struves kedja (Heritage Impact Assessment, HIA-utredning). I planbeskrivningen uppdaterades därtill de förändrade uppgifterna om värdefulla landskapsområden av riksintresse (VAMA 2021).



Figur 5.1. Karta över de punkter där fotografier togs för att utgöra grund för fotomontage. På bilden är planområdets avgränsning angiven med rött och vindkraftverkens placering i de olika alternativen är angiven på kartan. Baskarta © Lantmäteriverket 2020.

## 5.2 Delgeneralplanens förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen

### Fungerande samhällen och hållbara färdsätt

Delgeneralplanen gör det möjligt att bygga vindkraftverken. Vindkraft är en förnybar energikälla och främjar en koldioxidsnål samhällsutveckling och möjligheterna att nå klimatmålen. I vindkraftsproduktionen utnyttjas naturens resurser på ett hållbart sätt.

Generalplanen ger möjlighet till mera lokal elproduktion och självförsörjning i området. Projektet utnyttjar befintliga vägar och kraftledningar.

Vindkraften har en positiv inverkan på den kommunala ekonomin. För kraftverken betalas fastighetsskatt, det betalas markarrende och projektets sysselsättande verkan innebär inkomster för kommunen och kommuninvånarna.

### En sund och trygg livsmiljö

Vindkraftverken är placerade tillräckligt långt bort från fasta bostäder och fritidshus för att människorna inte ska drabbas av oskäliga olägenheter. Genom modellering av rörliga skuggor och buller har det påvisats att värdena för rörliga skuggor och buller inte överstiger bestämmelserna och riktvärdena för bostäder. Projektet ger inte upphov till några betydande olägenheter eller risker för människornas hälsa.

Huvudstaben har gett utlåtande om godtagbarheten för det vindkraftsprojekt som planen ger möjlighet till. I projektet har försvarsmaktens verksamhetsförutsättningar beaktats.

### **En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar**

Planen orsakar som helhet betraktat inga betydande skadliga konsekvenser för värdena i kulturmiljöer av riksintresse.

Områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald ska kunna bevaras tack vare grundliga naturutredningar och att dessa beaktas i planlösningen.

Planen försämrar inte nämnvärt möjligheterna att använda området för rekreation, för rekreativleden genom planområdet kan bevaras även i fortsättningen efter att planen förverkligats.

Projektet ökar möjligheterna att producera förnybara naturresurser. Planen som helhet orsakar inte påtagliga negativa konsekvenser för rennäringen.

### **En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar**

Vindkraft är en förnybar form av energiproduktion, så generalplanen gör det möjligt att producera förnybar energi. Projektet främjar Finlands klimat- och energipolitiska mål genom att öka produktionen av förnybar energi. Projektet stöder målet att placera kraftverken koncentrerat i grupper med flera kraftverk. Då planen förverkligas går det att utnyttja en befintlig kraftledningskorridor.

## **5.3 Förhållande till gällande planer**

Att genomföra planen står inte i strid med de i gällande landskapsplan anvisade principerna för områdesanvändningen. Att planen genomförs hindrar inte andra i landskapsplanen angivna mål för området från att förverkligas och medför inga betydande olägenheter för miljövärden som är av intresse på riksnivå eller regionalt. Landskapsplanen utgör inget hinder för att anvisa området för vindkraftsbyggande. I landskapsplanen har man inte uteslutit möjligheten att placera ett regionalt betydande vindkraftsområde på Reväsvaara. Områdets främsta användningsändamål (M, jord- och skogsbruksdominerat område) förblir oförändrat.

Lapplands förbund konstaterar i sitt utlåtande om planens beredningsmaterial att utkastet till delgeneralplan för Reväsvaara vindkraftsområde stöder landskapets planeringsmål i fråga om en koncentrerad helhet med vindkraftsbyggande och inte försvårar förverkligandet av Västra Lapplands landskapsplan.

Nedan ges en kortfattad beskrivning av projektets förhållande till landskapsplanens innehåll:

- området kan fortsättningsvis användas främst för skogsbruk, men då vindkraftsprojektet genomförs kommer området att användas också för energiproduktion jämsides med skogsbruket
- vindkraftsområdet orsakar inga betydande konsekvenser för grundvattenområdena som finns i närheten
- områdets marktäktverksamhet och utbyggnaden av vindkraft kan samordnas i den noggrannare planeringen
- att vindkraftsområdet anläggs påverkar inte snöskoterleden öster om planområdet, inte heller kraftledningen i sydväst eller möjligheterna att genomföra en utvecklingskorridor/ett förbindelsebehov för kollektivtrafik
- vindkraftsområdet försämrar som helhet inte påtagligt utvecklingsmöjligheterna och attraktionen beträffande området för utveckling av landsbygden (mk) eller området med turistattraktioner (mv)

- vindkraftsområdet ligger på renskötseområde men orsakar inte som helhet sett några betydande konsekvenser för verksamhetsförutsättningarna för renskötelsen och andra naturnäringars områdesanvändning
- vindkraftsområdet försämrar inte påtagligt områdets natur-, landskaps- eller kulturmiljövärden
- vindkraftverken är planerade att placeras i en grupp bestående av flera vindkraftverk
- flyghindrens höjdbegränsningar samt luftbevakningsradarns och försvarsmaktens radioförbindelser kan beaktas
- ljudet från vindkraftverken orsakar ingen betydande bullerpåverkan för den fasta bebyggelsen och fritidsbebyggelsen i närområdet
- skyddet av fornlämningsobjekten på planområdet har beaktats.

På planområdet finns inga gällande general- eller detaljplaner.

Planområdet tangerar Torne älvs delgeneralplaneområde. I den planen finns anvisat ett riktgivande förbindelsebehov för en friluftsled som gränsar till västra gränsen av Reväsvaara planeringsområde. Planen som utarbetas orsakar inga sådana konsekvenser som skulle stå i strid med den markanvändning som finns anvisad i en annan generalplan.

## 5.4 Konsekvenser för samhällsstrukturen

Placeringen av ett vindkraftsområde på Reväsvaara orsakar inga betydande konsekvenser för regionstrukturen eller områdets samhällsstruktur. Planområdet ligger i anslutning till älvdalens zon, på ett område där mänsklig verksamhet har varit etablerad sedan länge. Vindkraftsområdet ligger sydost om Ylitornio centralort och splittrar därigenom inte någon enhetlig helhet av byggd miljö eller naturmiljö.

Då vindkraftsområdet byggs kommer det inte att ge upphov till några betydande konsekvenser för den nuvarande markanvändningen eller verksamheten på Reväsvaaraområdet (skogsbruk, marktäkt, friluftsliv), men det kommer i någon mån att förändra förhållandena på området.

Då projektet genomförs minskar den markareal som kan användas för annat såsom skogsbruk i någon mån. Enligt uppskattning kommer åtgärderna för att bearbeta terrängen på vindkraftsområdet att beröra cirka 2,6 procent av planområdets areal (Tabell 5.1). De största förändringarna i markanvändningen berör områdena för vägar och kraftledningar som ska byggas samt under byggtiden också arbetsområdena där vindkraftverken byggs. Där måste den befintliga ekonomiskogen avlägsnas. Å andra sidan kan exempelvis byggandet av vägar som behövs på vindkraftsområdet främja eller öka annan användning av området.

Tabell 5.1. Uppskattning av den areal på vindkraftsområdet där markanvändningen kommer att förändras.

| Byggplatser  | Areal, ha |
|--|-----------|
| Arbetsområde under byggtiden (ca 1 ha/kraftverk)                 | 12        |
| Områden för vägar och jordkablar (längd ca 13 km, bredd ca 10 m) | 13        |
| Elstation och lagerområde (ca 2 ha)                              | 2         |
| Område med ändrad markanvändning <b>totalt</b> (12 kraftverk)    | 27        |
| Projektområde  | 1040      |
| Andel ändrad markanvändning av projektområdets areal             | 2,6 %     |

Vandringsleden via Reväsvaara (Aurinkovaaroen Jotos) kan ställvis behöva ändrad sträckning, men förbindelsen kan även i fortsättningen gå via området. Marktäktverksamheten på området kan samordnas med vindkraftsbyggandet.

Då vindkraftsområdet byggs orsakar det inga betydande konsekvenser för den nuvarande markanvändningen i planområdets näromgivning. I planområdets



omedelbara näromgivning finns ingen bebyggelse och inga fritidshus. De verksamheter som finns på Reväsvaara delgeneralplaneområde och i dess näromgivning (bland annat skjutbana och marktåkt) är av sådan karaktär att en stor industriell energiproduktionsanläggning inte står i strid med dem. Projektets bullerpåverkan begränsar byggande av bullerkänslig verksamhet inom bullerområdet. Påverkan är dock inte stor, eftersom området i fråga om läge och nuvarande markanvändning inte lämpar sig för exempelvis bostadsbyggande.

## 5.5 Konsekvenser för naturen

### Växtlighet och naturtyper

Vindkraftsområdet kan anläggas på ett hållbart sätt med tanke på naturvärdena. Man har försökt förhindra vindkraftsområdets konsekvenser för växtligheten och naturtyperna genom att beakta områdets värdefulla naturtyper samt växtförekomster.

Konsekvenserna av att vindkraftsområdet anläggs blir störst på områden som är i naturtillstånd. Bygandet påverkar växtligheten, då träd fälls och marken bearbetas på de platser där vindkraftverk, servicevägar och kablar samt elöverföringsförbindelse ska byggas. På de här områdena försvinner eller ändras den nuvarande växtligheten. Uppdämningen av ytvatten kan dessutom påverka växtligheten lokalt. På myrmarksområdena kan vägarnas kantdiken påverka myrens vattenhushållning.

Växtligheten kan skadas också utanför de egentliga byggområdena, då arbetsmaskiner rör sig där, men påverkan är tillfällig. Bygandet kan också orsaka indirekta konsekvenser för växtligheten på de omgivande områdena till följd av ökande kanteffekter. Till följd av förändringarna i växtligheten kan bygandet ge upphov till indirekta konsekvenser för andra organismarter.

Krönområdena på Reväsvaara och Kiimavaara domineras av karga och bergiga tallskogar. Hällmarksskogens nära hotade naturtyp (NT) ska beaktas med tanke på naturens mångfald. Naturtypen hällmarksskog förekommer så allmänt på krönområdena att det i praktiken är omöjligt att ta en omväg förbi den. En del av det byggande som planen ger möjlighet till ligger på naturtypens område, men största delen av hällmarksskogarna är dock avgränsad utanför byggområdena.

I planen har i princip inte anvisats något byggande på områdets källområden eller på områdena med beaktansvärda vattengropar eller i deras näromgivning med tanke på naturens mångfald (skogslagen 10 §). Tv-1-området ligger i närheten av den nordligaste vattengropen, men det har beaktats att livsmiljön vid vattengropen ska bevaras genom att en 20 m skyddszon har lämnats mellan området för ett vindkraftverk och vattengropen. Skyddszonen bedöms förhindra en försämring av livsmiljön vid vattengropen och i dess omedelbara närhet.

Jämfört med planlösningen 2016 är kraftverken placerade längre bort från Ajonkenttäs sällsynta torra lund (luo-1-område). Lundens vattenhushållning förblir oförändrad.

På planområdet har förekomster av två skyddsmässigt beaktansvärda arter noterats (luo-1- och luo-2-platser). Förekomsterna har beaktats i planlösningen. Eftersom man vid utredningen av växtligheten på området 2013 inte upptäckte några gamla förekomster av de nära hotade eller fridlysta arter som är kända från Finlands Artdatacenter, kan dessa gamla förekomster antas ha försvunnit, och det finns inget behov av att beakta dem i planlösningen. Med ett undantag ligger alla gamla observationer också utanför planområdet.

De mesotrofa små områdena med tortalundar på planområdet är beaktansvärda med tanke på mångfalden (möjligt objekt enligt 10 § i skogslagen, växtart som avviker från sin omgivning). Tre av de små lundområdena finns vid östra kanten av

planområdet. På deras område eller i näromgivningen har inga planbeteckningar som möjliggör vindkraftsbyggande anvisats. Ett litet lundområde (luo-1) ligger cirka 300 meter från vindkraftsområdet. En befintlig väg löper genom lundområdet, men den bedöms inte påverka lundens vattenhushållning.

Planområdets våtmarker är huvudsakligen i naturtillstånd. På krönområdena finns små mossar, sluttningssmyrarna mellan höjderna är kärr, tallmyrar och små flarkmossar. Områdets värdefullaste myrnatur är den fuktiga bäckdalen i naturtillstånd kring Kiimaoja. Inget vindkraftsbyggande har anvisats direkt på våtmarkerna. En del av vägarna går nära myrmarksområden som är i naturtillstånd. Byggandet kan påverka myrmarksväxtligheten, om byggandet sträcker sig ända fram till myrkanten eller om det exempelvis grävs ett dike vid kanten av byggnadsområdet.

### Fåglar

Projektets konsekvenser för fågelbeståndet bedöms bli små.

Allmänt taget är kraftverkens påverkan i form av kollisioner de mest betydande för fåglarna. I de utredningar som gjorts har antalet individer av kollisionskänsliga arter som flyttar via planområdet dock konstaterats vara litet.

Vårflyttningen studerades i 30 timmar fördelat på fem dagar. Tillsammans med redan befintliga uppgifter (bl.a. BirdLife Suomi 2014, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2012) räcker den här tidsperioden till för att med tanke på projektet ge en tillräcklig överblick över antalet arter och individer av flyttfåglar och vilka flygstråk de följer.

Enligt tillgängliga uppgifter följer fåglarna som flyttar via området huvudsakligen Tornedalen, som med undantag av Bottenvikens kust är den viktigaste flyttleden för flyttfåglarna i Lappland. Fåglarna följer själva älven och de låglänta odlingsområdena längs älven. En del av rovfåglarna och tranorna, som utnyttjar uppvindar vid flyttningen, drar nytta av raden av bergssluttningar under sin flyttning. På Reväsvaara placeras kraftverken på krönområdet och inte på sluttningarna. Fåglar som kretsar ovanför sluttningarna påverkas därför inte av kraftverken. Studierna av flyttningen stöder den här uppfattningen, för inte en enda stor fågel sågs flyga rakt över Reväsvaara, utan de flög förbi främst på västra sidan eller flög längs dess västra eller östra sluttning (1 individ).

I kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-beskrivningen nämns att fjällvråkarnas höstflyttning går längs Bottenviksbågens flyttstråk via flyttleden i Tornedalen. I själva verket koncentreras flyttningen från ett vidsträckt, solfjäderformat område mellan nordväst och nordost till Bottenviksbågen. Till exempel vid studier av höstflyttningen i Olhava 2014 observerades närmare tusen flyttande fjällvråkar (för studien användes totalt 120 h) (FCG Finnish Consulting Group 2015), medan man vid studierna av höstflyttningen på Reväsvaara 2013 (81,5 h) observerade totalt 15 individer av alla rovfågelarter. Fastän studierna har gjorts under olika år kan man ändå baserat på resultaten dra slutsatsen att fjällvråksflyttningen till Bottenviksbågen inte går bara via Tornedalen utan från ett betydligt större område.

De största konsekvenserna för häckande fåglar är förändringarna i livsmiljöerna samt störning under byggtiden och driften. Konsekvenserna bedöms dock bli av liten betydelse, eftersom antalet par av skyddsmässigt beaktansvärda arter som observerats på planområdet är litet och har liten betydelse för arternas skyddsnivå. Det finns inte heller några potentiella biotoper för skyddsmässigt beaktansvärda arter i kraftverksplatsernas omedelbara närhet (UPM-Kymmene Oyj 2015).

### Övrig fauna

De planerade kraftverksplatserna ligger huvudsakligen på höjdernas krönområden, som är karga och trädfattiga. Där förekommer inga lämpliga livsmiljöer för flygekorrar eller åkergrödor. De här arterna påträffades inte heller vid de utredningar som gjorts.

I naturutredningarna hittades födoområden och förflyttningsleder för nordfladdermus främst norr och nordväst om planområdet. På planområdet gjordes endast enstaka fladdermusobservationer, vilket visar att fladdermöss inte förekommer i stora mängder på planområdet. I naturutredningen beskrivs att fladdermössen eventuellt använder skogsområdet mellan Reväsvaaras nordvästra hörn och Reväsjärvi som förflyttningsled (anges schematiskt med ett streck i MKB-beskrivningen). Det området ligger inte inom planens influensområde. Fladdermössen utnyttjar sannolikt i någon mån höjdernas slutningsskogar som födoområden och där kan det finnas lämpliga trädhålur som de kan använda som daggömslen. Utgående från antalet fladdermöss som observerats i utredningarna är områdets fladdermusbestånd ändå mycket ordinarie eller till och med glesare än vanligt. Dessutom planeras vindkraftverken bli placerade på höjdernas krönområden.

Nordfladdermusen jagar på 5–18 meters höjd, vanligen i höjd med trädtopparna (Lappalainen 2002), men på öppna platser kan den stiga ända upp till 50 meters höjd (Dietz m.fl. 2009). Det är möjligt att förekomst av insekter undantagsvis kunde locka fladdermössen till ännu högre höjd, men kollideringsrisken är ändå störst för flyttande fladdermöss, och Reväsvaaraområdet ligger enligt tillgängliga uppgifter och en kartgranskning inte på något flyttstråk som är viktigt för fladdermöss.

Skador till följd av plötsliga variationer i lufttrycket orsakade av rotorbladen (barotrauma) är en riskfaktor endast i rotorbladens omedelbara närhet eller mellan rotorblad och torn, då rotorbladet sveper förbi tornet. Påverkan sträcker sig alltså inte nedanför rotorn, vilket har kommenterats i utlåtandena om MKB-beskrivningen. Den största risken för fladdermössen är direkt kollision och inte barotrauma (Ijäs & Hoikkala 2015). Det finns inga bevis på att fladdermöss kunde dö nedanför rotorn. Då man beaktar områdena där vindkraftverken ska placeras på Reväsvaara samt fladdermössens flyghöjder och deras ringa antal på planområdet, kan man konstatera att några betydande konsekvenser för fladdermössen inte uppkommer. Planen har alltså ingen negativ inverkan på skyddsniån för områdets fladdermöss.

Vid fladdermusobservationer utanför planområdet konstaterades att området vid Ylitornio fångelse är ett område som absolut borde bevaras med tanke på fladdermössen. Skjutbaneområdet norr om Reväsvaara hör också till fladdermössens födoområden, vilket ska beaktas i planeringen av markanvändningen. Planen påverkar inte något av de här områdena.

Då planen förverkligas kommer detta inte att medföra konsekvenser vid Kiimaoja, som är ett lämpligt levnadsområde för utter. Därför bedöms utterns möjliga revir inte påverkas. Inga livsmiljöer som är viktiga för andra däggdjursarter bedöms heller ligga på planområdet eller i dess omedelbara närhet.

Mot den här bakgrunden bedöms konsekvenserna för landdjuren bli högst små.

### **Skyddsområden och andra objekt med betydelsefulla naturvärden**

Då planen genomförs bedöms detta inte innebära någon betydande försämring av Naturaområdenas skyddsmotiveringar. Markanvändning enligt planen bedöms inte heller orsaka konsekvenser för andra områden som är beaktansvärda med tanke på naturskyddet.

## **5.6 Konsekvenser för landskapet och kulturmiljön**

### **5.6.1 Allmänt om vindkraftverkens landskapspåverkan**

Den visuella påverkan framträder typiskt i vindkraftsprojekt på grund av kraftverkens storlek. Vindkraftverken innebär ett nytt element i landskapet och de syns långt. Rotorns rörelse, blinkande rörliga skuggor som rotorbladen ger upphov till och flyghinderljus i skymningen drar blickarna till sig, då man iakttar kraftverkens

omgivning. Landskapet påverkas dessutom av att kraftverk, infrastruktur för elöverföringen samt vägar byggs.

Den visuella påverkan av vindkraftverken är inte alltid negativ, utan för att förstå förändringens betydelse krävs att man ställer den i relation till landskapshelheten. Allmänt kan man konstatera att ju mindre miljön har bearbetats av mänsklig verksamhet och ju mer småskaligt landskapet är, desto känsligare än det i princip för påverkan av vindkraftsbyggande. Påverkans betydelse och karaktär beror på kraftverkens storlek, antal och placering samt landskapsrummets karaktär, skala och orientering. Andra påverkande faktorer är trädbeståndets höjd och täthet, andra element i utsiktssektorn, väder- och belysningsförhållanden samt avståndet till kraftverken. Hur man upplever landskapsförändringen till följd av vindkraften påverkas också av den personliga inställningen till vindkraften och miljön.

Det kan inte ges några allmängiltiga anvisningar om vindkraftens betydelse för landskapspåverkan på olika avstånd. I nedanstående tabell (Tabell 5.2) har miljöministeriets (2016) riktgivande exempel på konsekvensernas betydelse i olika avståndszoner tillämpats. Allmänt taget kan man säga att ju längre bort man är då man betraktar kraftverk, desto mera minskar övriga element kraftverkens dominans och kraftverken smälter bättre in som en del av en större landskapshelhet.



### 5.6.2 Bedömningsmetoder

De viktigaste frågorna som använts i bedömningen är:

- Över hur stort område och hur långt syns vindkraftverken?
- Hur känsligt är landskapet i fråga om vindkraftsbyggande och hur påtagligt kommer vindkraftverken att förändra landskapets karaktär?
- Hur varierar landskapspåverkan mellan olika kraftverksalternativ?
- Kan påverkan minskas genom ändring av antalet kraftverk, deras placering eller avgränsning av området?

Bedömningen av vindkraftverksalternativens synlighet är baserad på analys av synlighetsområden (Bilaga 4). Bedömningarna av landskapets känslighet bygger på bedömningar och uppgifter från MKB-fasen, befintliga beskrivningar och utredningar av områdets värdefulla objekt samt terränggranskningar i augusti 2018. Bedömningarna av hur landskapets karaktär påverkas bygger på nyssnämnda källor, litteratur om bedömning av landskapspåverkan, fotomontage av de olika kraftverksalternativen och analys av rörliga skuggor (Bilaga 3 och 5). Dessutom utnyttjades uppgifter och konsekvensbedömningen från den upphävda delgeneralplanen.

### 5.6.3 Område som granskas

Området som granskas har delats in i följande zoner enligt miljöministeriets (2016) anvisningar om riktgivande avstånd:

Tabell 5.2. Indelning av det granskade området i zoner

|  |                           |   |
|--|---------------------------|---|
| Projektområdet och den omedelbara näromgivningen | 0–3 km från kraftverken   | Direkta konsekvenser för landskapet   |
| Närinfluensområdet                               | 3–5 km från kraftverken   | Den visuella påverkan kan vara så betydande att den påverkar landskapets karaktär och kvalitet.<br>Vindkraftverken kan dominera landskapsbilden.  |
| Yttre influensområdet                            | 5–15 km från kraftverken  | Kraftverken kan synas tydligt, deras eventuella inverkan på landskapets karaktär och kvalitet minskar med ökande avstånd.<br>Kraftverken syns som en del av en större landskaphelhet.<br>Det kan vara svårt att skapa sig en uppfattning om kraftverkens storlek och avstånd. |
| Fjärrinfluensområdet                             | 15–25 km från kraftverken | Kraftverken kan synas, men de har inte nödvändigtvis mera någon betydelse för landskapets karaktär och kvalitet. Ett undantag är dock ödemarksartade områden.   |
| Teoretiska maximala synlighetsområdet            | 25–35 km från kraftverken | Kraftverken urskiljs med blotta ögat endast under goda förhållanden och kraftverken har sannolikt ingen betydelse för landskapets karaktär och kvalitet.  |

#### 5.6.4 Landskapets känslighet för förändringar

Vindkraftverken på Reväsvaara placeras inte på värdefulla landskapsområden av riksintresse eller i värdefull byggd kulturmiljö av riksintresse. Landskapet på värdefulla områden är i princip alltid så känsligt för vindkraftens landskapspåverkan att kraftverk inte kan placeras innanför deras områdesavgränsning. Vindkraftverken syns dock till värdefulla områden, då de byggs på den höga bergsryggen som kantar Tornedalen.

Tornedalens invånare har bearbetat älvdalens landskap genom århundraden. Älvdalen har traditionellt varit regionens tätast bebodda område och alla näringar har satt sina spår i landskapet. Utöver det gamla kulturlandskapets drag innehåller landskapet i Tornedalen en sedvanlig mängd moderna element. En del av konstruktionerna såsom master och elledningar reser sig liksom vindkraftverken ovanför skogen och syns långt. Bron över Torne älv är också jämförbar med vindkraften i fråga om storlek och synlighet. På jordbruksområdena syns både småskaliga kulturmiljöer och moderna, storskaliga jordbruk. Även på det egentliga vindkraftsområdet på Reväsvaara finns sedan tidigare verksamhet som kraftigt utnyttjar naturresurserna.

Människan har alltså bearbetat Tornedalens landskap ända fram till i dag, även om spåren från tidigare tidsperioder skiljer sig genom sin diskretion och beständighet. Landskapets karaktär är i en vidsträckt bedömning tydligt stadd i förändring. Från den här synvinkeln är Tornedalens landskap inte särskilt känsligt för kulturpåverkade landskapsförändringar. På många ställen i älvdalen blir vindkraftverken bara ännu ett tillskott till landskapets moderna drag. Landskapet tolererar vindkraftverk bättre, då de inte är de enda av människor byggda konstruktionerna i landskapet. Vindkraftverken kan ses som en ny skiktning i den miljö som under århundraden har bearbetats av mänsklig verksamhet och utnyttjande av naturen.

Vid en betraktelse på lokal nivå har den vidsträckta älvdalen småskaliga kulturmiljöhelheter som hör till landsbygden. De har bevarats traditionella och relativt enhetliga. På de här områdena kan det finnas platser dit det moderna landskapets element inte syns eller inte har en störande inverkan, och stämningen har tidsmässigt stannat. På sådana områden är landskapets känslighet för förändringar särskilt stor. Vindkraftverken medför en konflikt, då det traditionella landskapet möter skiftningar av modern teknologi. Ju större den tidsmässiga skillnaden mellan vindkraftverken och landskapet är, desto större är konflikten.

Andra platser med känsligt landskap kan vara små områden vid älven där känslan av naturtillstånd är stark och där synliga vindkraftverk innebär att människan har präglat ett nytt element i naturen. Naturmiljön vid älven är dock ett kulturlandskap som huvudsakligen är tydligt bearbetat av människan.

Landskapsrummens orientering vid Tornedalen minskar också på många sätt landskapets känslighet för vindkraftverk. Älvdalens landskapsrum är orienterade längs älven, varvid kraftverken längre bort på bergsryggen får en biroll och ligger inte centralt i förhållande till det öppna landskapsrummet. Den jämna bergsryggens terrängformer framhäver inte heller kraftverkens position i landskapshelheten.

Landskapsrummens orientering i älvdalen påverkar också hur man rör sig i området: då man rör sig längs älven eller huvudvägarna rör man sig i regel inte i riktning mot kraftverken. Då blicken är riktad i de främsta siktriktningarna ligger vindkraftverken oftast vid sidan om eller bakom ryggen, då man befinner sig på den finska sidan, eftersom utsikten från gårdsmiljöerna och vägarna huvudsakligen är riktad mot den öppna älvdalen eller längs den. Sett från gårdsmiljöerna och kulturlandskapen på den svenska sidan kan vindkraftverken däremot ligga mycket centralt i landskapet, då man ser ut över landskapet från älvstranden mot Reväsvaara.

## 5.6.5 Bedömning av landskapspåverkan i olika avståndszoner

### **Projektområdet och den omedelbara närmiljön 0–3 km från kraftverken**

Vindkraftverken och projektets övriga behövliga konstruktioner, terrängbearbetningen och avverkningen av träd kommer att förändra det nuvarande naturområdets karaktär till en tydlig zon av mänsklig verksamhet. Skogsbruket och marktäkten har dock redan nu kraftigt bearbetat Reväsvaaraområdet. På områdena mellan kraftverken kan miljön förbli oförändrad och i samma användning som nu. De trädlösa områdena kring vindkraftverken syns sannolikt inte särskilt långt, eftersom träden på slutningsområdena skymmer nedre delen av vindkraftverken. Landskapet förändras lokalt då vägarförbindelser byggs. Vid användning av jordkablar blir elöverföringens inverkan på landskapet liten och elstationen påverkar landskapet endast lokalt.

I projektområdets omedelbara näromgivning förändras landskapets karaktär, då de stora vindkraftskonstruktionerna dominerar landskapsbilden på de öppna områdena. De här områdena påverkas också av blinkande rörliga skuggor av vindkraftverkens rotorblad. På området finns för närvarande bland annat vägar, skogsbruk och marktäkt. I det här avseendet blir förändringen inte betydande, fastän de visuella effekterna är påtagliga. Enligt analysen av synlighetsområden med tanke på bebyggelsen och fritidsbebyggelsen förändras utsikten mot Reväsvaara tydligast från bostäderna i Saarimaaområdet samt från Iso-Mustajärviområdet. En betydande visuell förändring i ett småskaligt landskapsrum kan också påverka landskapets karaktär. Utsikterna från Ainiovaaras öppna områden samt från fängelset över Reväsjärvi förändras också.

### **Närinfluensområdet 3–5 km från kraftverken**

De förändringar som projektet medför i utsikten framträder tydligare från svenska sidan vid stranden av Torne älv samt från höjdernas närområde då man riktar blicken mot Reväsvaara. Kraftverken kan i vissa vyer vara dominerande och påverka landskapets karaktär och kvalitet. Från zonen med bebyggelse längs älven på finska sidan syns kraftverken endast i någon mån. De viktigaste vyerna vid älvstranden öppnar sig dessutom mot och längs äldalen, inte mot kraftverken. Till Ylitornio centrum syns vindkraftverken nästan inte alls på grund av skymmande skog.

### **Yttre influensområdet 5–15 km från kraftverken**

Baserat på befintliga utredningar (bland annat miljöministeriet 2006) kan man anta att på längre avstånd än 5 kilometer är kraftverken inte mera dominerande i landskapet, även om de tydligt urskiljs i landskapsbilden. Det går dock inte att ge några entydiga gränsvärden för betydelsen av den visuella påverkan. De förändringar som projektet medför i utsikten framträder på det här avståndet speciellt på den svenska sidan från stranden av Torne älv. Inom influensområdet finns även den bebyggda zonen från Portimojärvi västerut till Matarengi i Sverige. Där kommer vindkraftverken att synas främst i Tengeliö och i en del av Matarenki. Med ökande avstånd ser kraftverken mindre ut. Siktaxelns andra element minskar deras dominans liksom också vid älvstranden kraftverkens relation till det öppna landskapsrummet i äldalen.

### **Fjärrinfluensområdet 15–25 km från kraftverken**

Inom fjärrinfluensområdet kan kraftverken synas, men de har inte nödvändigtvis mera någon betydelse för landskapets karaktär och kvalitet. Ett undantag är ödemarksområdena öster om Reväsvaara, där vindkraftverken kan innebära spår av mänsklig verksamhet på sådana områden där detta inte tydligt syns. På det här området finns dock redan nu skogsbruk, gles bebyggelse och vägar.

## **Teoretiska maximala synlighetsområdet 25–35 km från kraftverken**

Kraftverken har sannolikt ingen betydelse för landskapets karaktär och kvalitet.

### 5.6.6 Konsekvenser för värdefulla objekt

#### **Värdefulla landskapsområden och byggd kulturmiljö av riksintresse**

Vindkraftverken på Reväsvaara kommer att synas vida omkring till området vid Tornedalen, där det finns värdefulla landskapsområden av riksintresse (VAMA 2021), betydande byggd kulturmiljö av riksintresse (RKY) och ett område av riksintresse på svenska sidan. Vindkraftsområden orsakar dock som helhet sett inga betydande negativa konsekvenser för regionens vidsträckta värdefulla landskaps- och/eller kulturmiljöhelheter. På delområdesnivå kan den visuella påverkan vara betydande sett från vissa värdefulla områden vid älven eller vid älvstranden på svenska sidan, vilket också kan påverka landskapets karaktär och kvalitet: Det enhetliga landskapet i landsbygdens traditionella kulturmiljöer och naturområden försämras, då moderna industriella konstruktioner syns i bakgrunden.

Den visuella inverkan på värdefulla objekt på land blir störst på svenska sidan, då de öppna landskapsrummen är orienterade mot älvfåran och då även mot planområdet på Reväsvaara. Å andra sidan är avståndet från älvstranden på svenska sidan till närmaste kraftverk cirka 5 kilometer, och med ökande avstånd minskar betydelsen av den visuella påverkan. Kraftverken syns till en del av de öppna områdena i byarna på svenska sidan såsom Hedenäset och Bäckesta. Påverkan är dock som helhet inte påtagligt negativ, då man beaktar avståndet, de öppna landskapsrummens orientering och kraftverkskonstruktionernas dominans i utsiktssektorerna mot älvdalen.

#### **Nationallandskap**

Vindkraftverken försämrar inte påtagligt Ylitornioregionens landskapsbild eller värdet på det nationallandskap som Aavasaksa och Tornedalen utgör, eftersom de inte ändrar landskapshelhetens karaktär eller förhållandet mellan delområden av olika karaktär på ett betydande sätt. Älvdalen, som har bearbetats av mänsklig verksamhet, och den omgivande zonen av naturmiljö bildar en områdeshelhet vars karaktär, särdrag och värden kommer att avteckna sig även i fortsättningen, fastän vindkraftskonstruktionerna är ett nytt, modernt element i landskapet och förändrar vyerna på många platser. Eftersom regionens landskap är tidsmässigt skiktat är det inte särskilt känsligt för förändringar.

Vindkraftsområdet stöder sig på Tornedalen som en zon med mänsklig verksamhet och den kan ses som en förlängning av zonen med tätortsfunktioner och annan verksamhet i Ylitornio centrum. Vindkraftverken ligger dock inte inom kärnområdet för Tornedalens kulturmiljöhelhet och tack vare älvdalens orientering blir deras ställning i landskapet inte särskilt betydande. Älvdalens landskap är storskaligt med god tolerans för stora vindkraftskonstruktioner.

Med tanke på den vidsträckta landskapshelheten är det inga stora skillnader mellan vindkraftverksalternativen. På längre avstånd minskar betydelsen av skillnader om det är 7, 9 eller 12 kraftverk. I flera vyer ser alternativet med 7 kraftverk ut som ett mera oroligt landskap på grund av litet antal kraftverk, men speciellt sett från sydväst uppfattar man inte kraftverken som en enhetlig grupp. Sett från det här väderstrecket gäller problemet också de övriga alternativen, men i dem är avståndet mellan kraftverken något mindre (Bilaga 5 fotomontage 10–12).

#### **Fornlämningar**

Fornlämningsobjekten på planområdet har i samband med planläggningsarbetet lokaliserats för att säkerställa att de skyddas. Planlösningen säkerställer att de kända fornlämningarna bevaras. Fornlämningarna är avgränsade så att de ligger utanför de



områden som är reserverade för vindkraftverk. Själva fornlämningsobjekten påverkas inte, men då planen genomförs kommer objektens omgivning att ändra karaktär. Områdena mellan kraftverken förblir obebyggt jord- och skogsbruksområde.

Avståndet från ett fornlämningsobjekts kant till den anvisade riktgivande vägsträckningen är cirka 110 meter och till de närmaste tv-områdenas kant är cirka 130 meter. Till de i planen utmärkta riktgivande platserna för vindkraftverk är avståndet över 250 meter från fornlämningsobjekten. Vindkraftsområdet, som kommer att vara i drift i cirka 25–50 år, är en kortvarig och tillfällig funktion i förhållande till fornlämningarnas tidsperspektiv. Vindkraftsområdets vägar gör det lättare att nå fornlämningsobjekten.

Antalet vindkraftverk, deras placering och avgränsning har i praktiken ingen inverkan på fornlämningarna. De ligger på områden där vindkraftverk placeras i alla alternativ. Reväsvaaras krönområde ändrar kraftigt karaktär av vindkraftsbyggandet i alla alternativ.

### Struves kedja

En HIA-utredning (Heritage Impact Assessment) om konsekvenserna av Reväsvaara vindkraftsprojekt för Struves kedjas världsarvsvärden har gjorts. Den finns som bilaga 9 till den här beskrivningen. Struves kedjas speciella, universella värde bygger på dess betydelse inom teknik och vetenskap.

Vindkraftsparken ligger på båda sidorna om siktlinjen mellan Aavasaksas och Huitaperis mätpunkter. Två av siktlinjerna mellan mätpunkterna i Struves kedja går genom Reväsvaara planområde. I nedanstående tabell (Tabell 5.3) anges de här linjernas mätpunkter och punkternas avstånd från Reväsvaara vindkraftsområde.

Tabell 5.3. Mätpunkter i Struves kedja kring Reväsvaara vindkraftsområde.

| Mätpunkt   | Avstånd  |
|--|----------|
| Aavasaksas mätpunkt (fornlämning 1000014146, Unescos världsarvsobjekt) | ca 10 km |
| Huitaperi (fornlämning 1000016398)                                     | 1,4 km   |
| Horrilankero (fornlämning 1000016399)                                  | ca 20 km |

Den mätpunkt som ligger närmast Reväsvaara vindkraftsområde är Huitaperi på en dryg kilometers avstånd. Det närmaste av vindkraftverken som planeras på Reväsvaara ligger 2,0 km från Huitaperis mätpunkt. Vindkraftverken påverkar inte de egentliga mätpunkterna som är markeringar i berget. Enligt analysen av synlighetsområdet syns vindkraftverken inte till Horrilankeros mätpunkt. Till Aavasaksas och Huitaperis mätpunkter syns vindkraftverken. Vindkraftverken ligger kring siktlinjen mellan Huitaperi och Aavasaksa så att inget av vindkraftverken ligger på själva linjen. Reväsvaaras vindkraftverk utgör inget sikthinder på siktlinjen mellan Huitaperi och Horrilankero, eftersom avståndet mellan linjen och närmaste vindkraftverksområde är cirka 300 m.

Konsekvenserna av vindkraftsparken berör främst landskapsbilden och föreställningen om landskapet och påverkar därför också stämningen vid mätpunkterna. Det är ändå subjektivt hur man upplever vindkraftverken i landskapet och de kan upplevas antingen negativt eller positivt beroende på personen som upplever dem. Vindkraftverken kan dock nästan inte alls ses i terrängen vid världsarvspunkterna på Aavasaksa och Perravaara utan de kan ses tydligast om man tar sig högre upp än trädtopparna. Landskapspåverkan till följd av vindkraftsparken berör fjärrlandskapet kring mätpunkterna, med undantag av Huitaperis mätpunkt, där närlandskapet påverkas. Fjärrlandskapet och siktlinjerna har inte beaktats i

beskrivningen av världsarvsobjektet eller vid definieringen av de särskilda universella värdena.

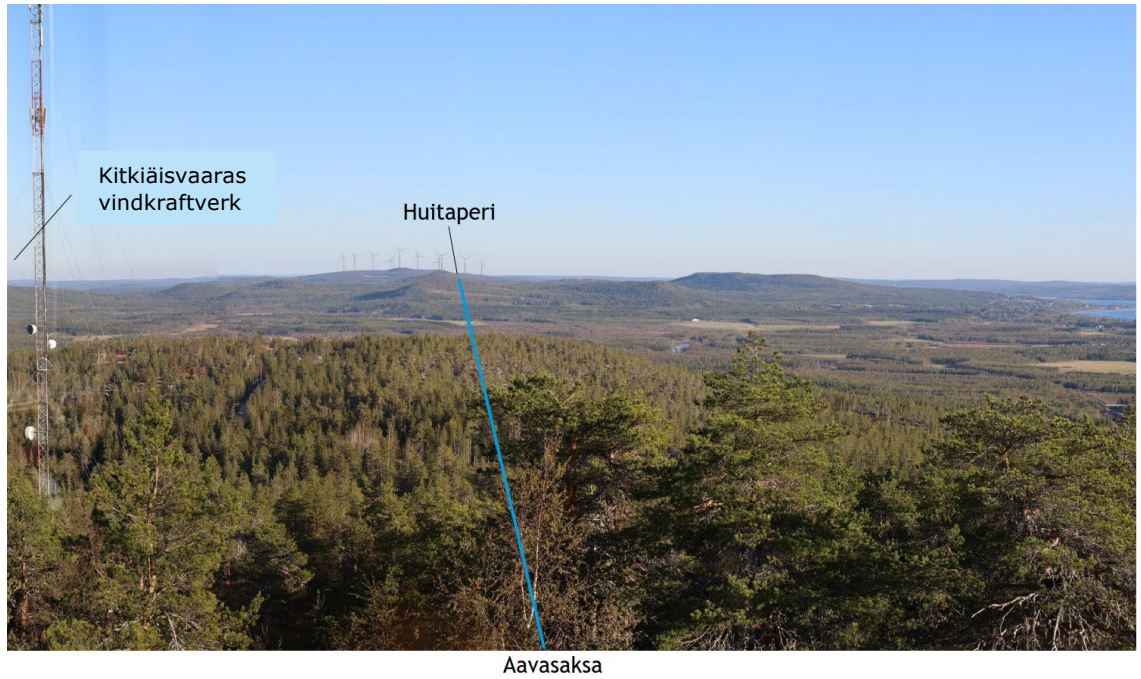
Den väsentligaste delen av Struves triangelmätningsskedja är dock inte landskapet och dess tillstånd utan att man kan iakttä triangelmätningsskedjan. Beaktansvärt för punkterna i Struves kedja och triangelmätningstekniken är siktlinjerna mellan de olika mätpunkterna och landskapet kring mätpunkterna. Mätpunkterna har i regel varit högre än det omgivande området och därigenom landskapsmässigt synliga platser. På vissa av platserna hade det också byggts torn vid mätpunkterna så att man har uppnått en siktlinje till följande mätpunkter. Vindkraftverken ligger i landskapet runt mätpunkterna och påverkar därför visuellt triangelmätningsskedjan samt eventuellt siktlinjerna och deras iakttagbarhet.

I landskapet syns stora förändringar långt, speciellt på höga platser. Vindkraftverken syns från flera mätpunkter inom triangelmätningsskedjans område. Även om vindkraftverken ligger bara i omgivningen kring siktlinjen mellan Huitaperi och Aavasaksa, kan de observeras också i närheten av andra siktlinjer eller då siktlinjer studeras i samma utsiktslinje. Siktlinjerna är numera dock inte nödvändigtvis öppna på grund av trädbeståndet på höjdernas krönområden. De nuvarande telemasterna kan också utgöra hinder på siktlinjerna.

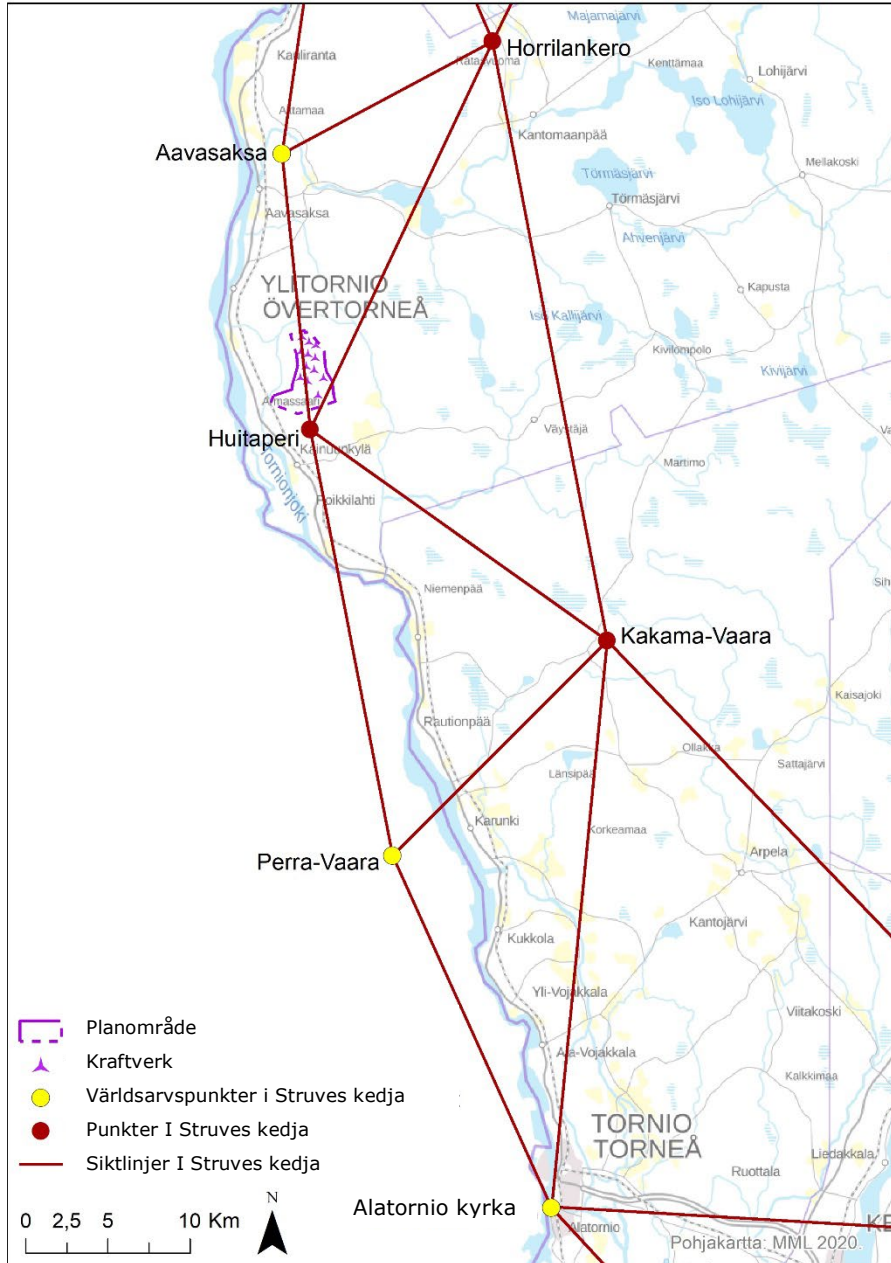
I planläggningen säkerställs av det är fri sikt på siktlinjen Aavasaksa-Huitaperi i Struves kedja. Vindkraftverkens områden i planen är avgränsade så att inga delar av vindkraftverken kommer att ligga på siktlinjen Aavasaksa-Huitaperi. Inga delar av vindkraftverken kommer heller att placeras på andra siktlinjer i Struves kedja.

Bygget av vindkraftsparken påverkar inte de vetenskapliga eller tekniska resultat som uppnått med Struves kedja och bygget ändrar inte heller de uppnådda belägg som uppnått med triangelmätningsskedjan om jordklotets form och storlek och det förminskar inte heller den bragd som Struves expedition innebär. Vindkraftsparken ligger inte heller på områdena för de mätpunkter som hör till världsarvslistan och inte heller inom deras skyddszoner, vilket innebär att objektets fysiska utseende inte påverkas. Vindkraftsparken påverkar alltså inte de faktorer som utgör de viktigaste motiveringarna för de universella värdena av Struves kedja. Bygget av vindkraftsparken påverkar däremot triangelmätningsskedjans landskap så att landskapet blir mera tekniskt och siktlinjerna mellan punkterna inte kan urskiljas lika tydligt som förut. Vindkraftverken påverkar också utsiktslinjerna i siktlinjernas riktning, då de ligger i närheten av siktlinjerna. Förändringarna är dock inte så betydande att de skulle äventyra objektets helgjutethet.

Som helhet kan konsekvenserna för världsarvsobjektet Struves kedja anses bli högst måttligt negativa. Det här innebär att förståelsen av de visuella förhållandena mellan olika mätpunkter försämras och upplevelsen av världsarvets värde förändras. Världsarvsobjektets särskilda universella värden går dock inte förlorade till följd av vindkraftsbygget, och vindkraftsprojektet förändrar inte världsarvsobjektets karaktär eller dess kontext helt. Vindkraftsprojektet påverkar inte den vetenskapliga eller tekniska betydelsen av Struves kedja.

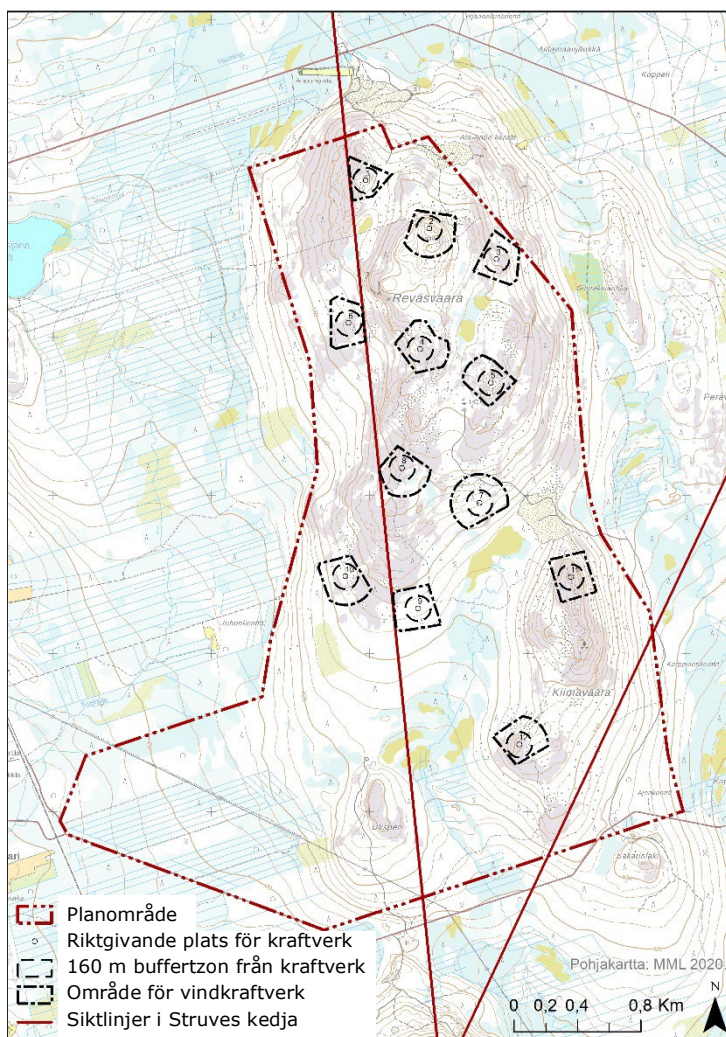


*Figur 5.2. Fotomontage 15, ALT3 (12 kraftverk). I ett foto taget från utsiktstornet på Aavasaksa i riktning mot Huitaperi har vindkraftverken på Reväsvaara och siktlinjen Aavasaksa–Huitaperi lagts till. Avståndet till närmaste kraftverk är cirka 11,2 km.*



Figur 5.3 Läget för punkterna och siktlinjerna i Struves kedja samt Reväsvaara vindkraftsområde.





Figur 5.4. Det noggrannare läget för siktlinjerna mellan Huitaperi och Aavasaksa samt Huitaperi och Horrillankero i förhållande till delgeneralplanens vindkraftsområden.

### Aavasaksa

På Aavasaksas krönområde finns nästan ingen utsikt mot Reväsvaara på grund av skymmande träd. Vid klart väder syns kraftverken till de trädfattiga och trädlösa områdena på sydsluttningen. Kraftverkens flyghinderljus urskiljs i mörker. Aavasaksas utsiktstorn reser sig över trädtopparna, och därifrån är det fri utsikt i olika riktningar, också mot Reväsvaara.

Om vindkraftsprojektet genomförs kommer det inte att förändra Aavasaksas ställning i landskapshelheten: Aavasaksa förblir ett viktigt landmärke och en utsiktsplats och dess kulturhistoriska värden försämras inte. Utsikten från Aavasaksa som helhet förändras inte nämnvärt, även om det kommer in nya element i en utsiktssektor i fjärrlandskapet. Masten på toppen av Aavasaksa finns med i flera vyer från Aavasaksa mot Reväsvaara (se fotomontage 2), så utsikten innehåller redan nu moderna, höga konstruktioner. Avståndet från Aavasaksas utsiktstorn till närmaste kraftverk är cirka tio kilometer. Det innebär att redan på grund av avståndet blir inverkan på utsikten inte betydande. Av den i teorin 360 graders utsiktssektorn från utsiktstornet täcker kraftverksområdet endast några procent. I landskapsbilden ligger kraftverksområdet som en förlängning av zonen där mänsklig verksamhet har bearbetat älvdalen, och de enhetliga ödemarksbetonade områdena i utsikten från Aavasaksa splittras inte. Områdets traditionella turistattraktion, midnattssolen, skiner från motsatt riktning jämfört med den riktning där kraftverken finns i förhållande till Aavasaksa.

Det är ingen stor skillnad mellan de olika kraftverksalternativen i fråga om utsikten från Aavasaksa. Alla kraftverksalternativ syns som en enhetlig grupp av vindkraftverk. Den största skillnaden mellan dem är antalet kraftverk och hur kraftverken urskiljs som separata eller överlappande kraftverk. Alternativet med sju kraftverk är det lugnaste i landskapet, men skillnaden jämfört med alternativet med 12 kraftverk är ganska liten, se bilaga 5, fotomontage 2 och 3.

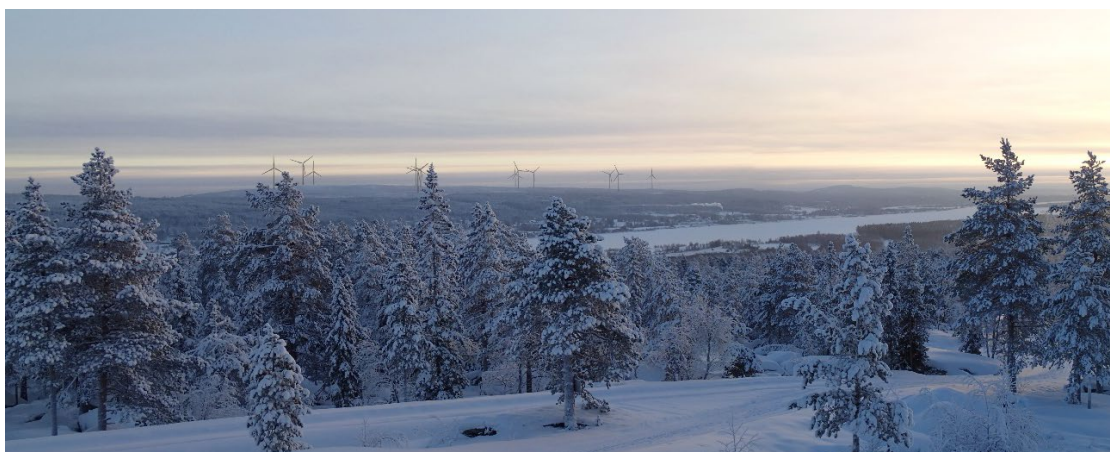


*Figur 5.5. Fotomontage 4, ALT 1 (7 kraftverk). Utsikt från Ainiovaaras skidspår mot projektområdet. Kraftverken dominerar landskapet, då man betraktar dem från de små öppna områdena orienterade mot berget i projektområdets omedelbara näromgivning. Avståndet till närmaste kraftverk är 1,9 kilometer. Fotomontage på ett foto vars kinomotsvarighet är 49 mm.*

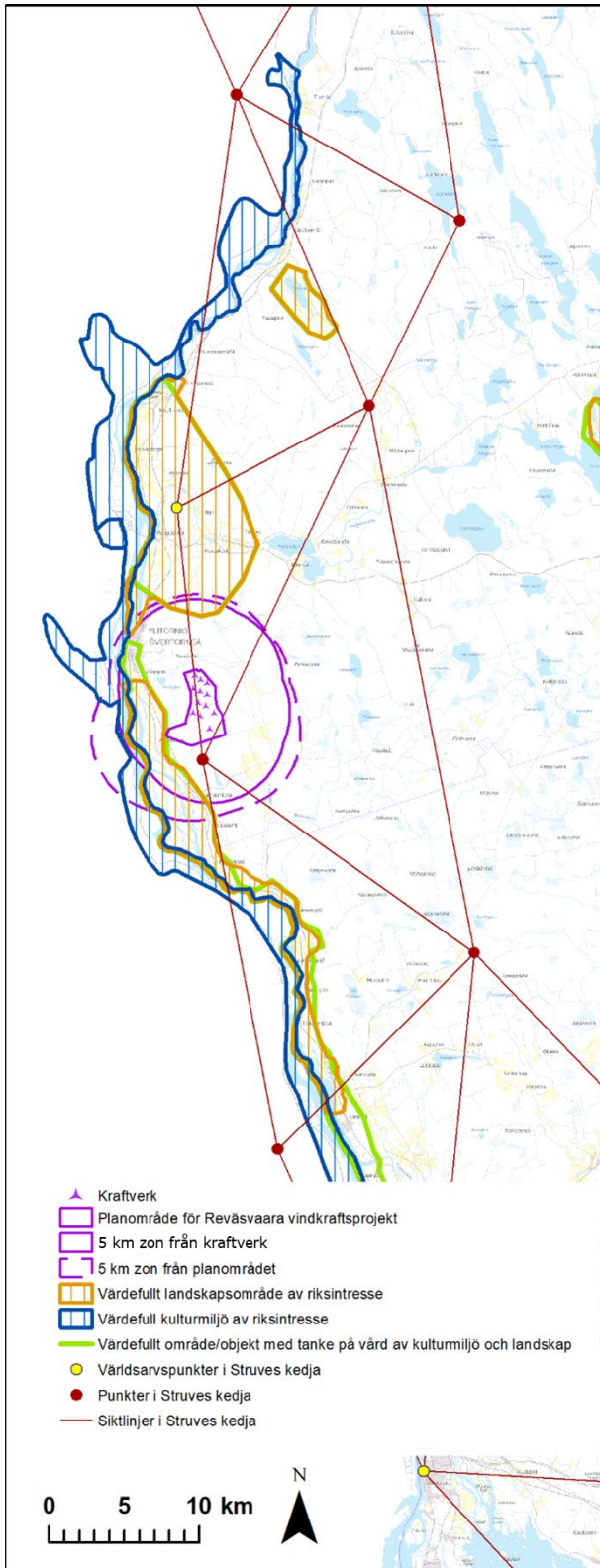


*Figur 5.6. Fotomontage 6, ALT 3 (12 kraftverk). De bedömda vindkraftverken är inritade med rött. Utsikt från Kainuunkylä mot Reväsvaaraområdet. På åkerslätternas långa siktaxlar kan de högsta delarna på några kraftverk urskiljas vid horisonten. Landskapspåverkan är inte betydande, för områdets landskapsrum är orienterat i motsatt riktning mot älvsfåran, och kraftverken dominerar inte områdets landskapsbild. Avståndet till de närmaste kraftverken är 4,9 kilometer. Fotomontage på ett foto vars kinomotsvarighet är 49 mm.*





*Figur 5.7. Fotomontage 8, panorama, ALT 3 (12 kraftverk). Panoramautsikt från svenska sidan från Luppiobergets utsiktsrestaurang mot Reväsvaara. Kraftverken syns tydligt i kantzonen utanför älvdalen. Träden i förgrunden minskar kraftverkens dominans i landskapsbilden. Älvdalens kulturmiljöhelhet kan urskiljas som en egen zon. Avståndet till närmaste kraftverk är 7,0 kilometer. Fotomontage på ett foto vars kinomotsvarighet är 75 mm.*



Figur 5.8. Reväsvaara planområdes förhållande till värdefulla landskapsområden av riksintresse i Tornedalen

Bilden visar avgränsningen av de värdefulla områdeshelheterna, med streckad linje en 5 kilometers zon från gränsen av Reväsvaara planområde och med heldragen linje en 5 kilometers zon från de planerade kraftverken. Baserat på bakgrundsmaterialet (t.ex. miljöministeriet 2006, 2016) berör de största konsekvenserna för landskapet i vindkraftsprojekt typiskt, beroende på omgivningens karaktär, ett område inom cirka 0–6 kilometers avstånd från kraftverken.

Innanför den zon som är angiven med streckad linje finns dock områden och objekt av olika karaktär, och den landskapspåverkan som de berörs av är av olika betydelse. På en del av området orsakar kraftverken ingen visuell påverkan alls, men på en del av området kan den visuella påverkan bli stor.

Avsikten med den här bilden har varit att ställa vindkraftsområdets centralaste influenszon i förhållande till värdefulla områden som en helhet. Bilden är en teoretisk uppskattning av på hur stor del av de värdefulla landskapsområdena det kan uppkomma betydande landskapspåverkan baserat enbart på avståndet, om det finns fri sikt från det aktuella området mot kraftverken på Reväsvaara och kraftverken är dominerande på siktaxeln.

I praktiken uppkommer den största påverkan i fråga om värdehelheter i utsiktarna från svenska sidan mot Reväsvaara. Med beaktande av hur stort området av riksintresse är, dess karaktär och orientering, kan påverkan i förhållande till helheten inte anses vara påtagligt negativ med tanke på bevarandet av objektens värde och karaktär. För enskilda objekt som finns på den motsatta stranden och ingår i områden av riksintresse kan inverkan på utsikten ställvis vara betydande.

På finska sidan öppnar sig den värdefulla landskapshelhetens landskapsrum mot älvfåran, alltså i motsatt riktning jämfört med var kraftverken finns. Det innebär att fastän avståndet till kraftverken är mindre än på svenska sidan, blir inverkan på utsikten mot älvdalen inte betydande.



### 5.6.7 Jämförelse av de alternativa vindkraftsområdena

Antalet kraftverk har i praktiken ingen inverkan på synlighetsområdets storlek. Kraftverken är placerade nära varandra och syns till samma områden oberoende av deras antal. Skillnaden är närmast hur många enskilda kraftverk som syns till olika områden. De olika alternativens synlighetsområden presenteras på större kartor i synlighetsanalysen i bilaga 4. Nedan bedöms hur antalet kraftverk och deras placering samt områdesavgränsning påverkar landskapet. Fotomontagen som nämns i texten finns i bilaga 5.

Alla kraftverksalternativ har samma avgränsning av planområdet, men med varierande antal kraftverk varierar avgränsningen av det egentliga kraftverksområdet. I alternativen med sju och nio kraftverk är det område som behövs för kraftverken i princip detsamma, eftersom det senare alternativet innebär att 2 nya kraftverk placeras mellan kraftverken i det första alternativet. I alternativet med sju och nio kraftverk är kraftverksområdets avgränsning och avgränsningarnas landskapspåverkan alltså i praktiken likadana. I alternativet med 12 kraftverk behövs ett större område mot sydsydväst med tre kraftverk, varvid kraftverkens influensområde också blir större i den riktningen. Som det konstaterades ovan syns alla kraftverksalternativ i praktiken till samma områden och områdets avgränsning påverkar nästan inte alls landskapspåverkan, eftersom vindkraftverken är placerade i en ganska tät grupp.

Placeringen av vindkraftverken påverkas av flera olika faktorer. De är bland annat teknisk-ekonomiska faktorer såsom blåsighet, landskapets och miljöns värden samt annan markanvändning. De enskilda kraftverken måste placeras i förhållande till varandra så att de inte orsakar olägenheter för produktionen eller något annat. På grund av att flera olika faktorer ska beaktas finns det ofta ganska lite spelrum för placeringen av kraftverken. I de presenterade kraftverksalternativen är kraftverken placerade ganska jämnt i landskapet, på en jämn bergsrygg, och kraftverkens höjdskillnader framhävs endast då man betraktar dem på nära håll, från några kilometers avstånd.

På fem kilometers avstånd eller längre från norr, nordväst samt söder sett ser alla kraftverksalternativ ut som en behagligt enhetlig, tät grupp (fotomontage 1, 2, 3, 7 och 13). Kraftverksalternativens olika avgränsningar och placeringar skapar i praktiken inga skillnader i landskapspåverkan. I de här fallen har antalet kraftverk också ganska liten inverkan. Ju fler kraftverk, desto mera överlappar de delvis varandra i landskapet, varvid intrycket alltid är lite mera oroligt än om de enskilda kraftverken syns. Även om minimiantalet kraftverk, 7 st, hade föreslagits, överlappar de alltid delvis varandra i landskapet, då de betraktas från något visst håll.

Då man rör sig västerut och där från cirka 5 kilometers avstånd eller längre bort betraktar kraftverken ser man att de bildar en tydlig rad. De rytmiska radformationerna syns tydligast från Luppioberget i fotomontage 8, där kraftverken ses som tre eller fyra grupper beroende på kraftverksalternativ. Från det här hållet sett har de olika alternativens kraftverksplacering eller områdesavgränsning nästan ingen inverkan med tanke på landskapet.

Från väster och sydväst sett ser kraftverkshelheten bredast ut i terrängen. Kraftverken utgör dock en ganska lugn rad i landskapet, då hela kraftverken syns och de ofta inte har någon överlappning (fotomontage 9 och 10). De olika alternativens kraftverksplacering eller områdesavgränsning har nästan ingen inverkan med tanke på landskapet. Men ju fler kraftverken är, desto bredare sektor täcker de i synfältet och ökar i någon mån sin betydelse i landskapet. Skillnaderna i kraftverksalternativens landskapspåverkan är dock ganska små, och dessutom minskar betydelsen av antalet kraftverk hela tiden med ökande avstånd. På fotomontage 9 och 10 syns det att landskapets skala är ganska tolerant för vindkraftverk. Den breda älven och den kantande höga, skogbeklädda bergsryggen skapar en motvikt till de stora vindkraftverken.

Observationerna i föregående stycke gäller för ett stort område av siktområdena på västra stranden av Torne älv, dit Reväsvaara vindkraftverk syns som ganska stora kraftverk och de syns tydligt på cirka 4,5–6,5 kilometers avstånd. De här siktområdena är orienterade mot den öppna älvdalen och vindkraftsområdet, varvid kraftverkens inverkan på landskapet kan vara betydande i kulturmiljöerna eller gårdsmiljöerna som har bevarats enhetliga. Kraftverksalternativens antal, placering eller områdesavgränsning har ingen stor betydelse på de här områdena.

Då man rör sig från väster mot sydväst och betraktar området på cirka 5 kilometers avstånd eller längre bort, börjar kraftverksalternativens kraftverk i sydost urskiljas i landskapet som något avskilda från den övriga gruppen. Ett ensamt kraftverk utskiljs tydligast i alternativet med 7 kraftverk (fotomontage 10–12), men även i alternativen med 9 och 12 kraftverk syns 1–2 vindkraftverk som en grupp som är avskild från den övriga gruppen (fotomontage 11 och 12). Från sydväst sett bildar alternativet med 9 kraftverk på basis av fotomontagen den mest harmoniska gruppen i landskapet.

De områden dit kraftverk syns på mindre än fem kilometers avstånd ligger till största delen på glesbebyggt område eller på områden där det inte finns några byggnader. På de här områdena bildar myr, åker eller vattenområde, exempelvis Reväsjärvi, ett öppet rum, varvid skogen inte skymmer kraftverken. Fotomontage 4 åskådliggör hur stora kraftverken ser ut på några kilometers avstånd. Från det här avståndet urskiljs de yttersta kraftverken som avskilda från den övriga gruppen, då de betraktas från många olika betraktelsevinklar (fotomontage 4). Från den tätare bebyggda älvstranden på den finska sidan skymms kraftverken till stor del av skogen och det är nästan ingen skillnad mellan de olika kraftverksalternativen, även om betraktaren befinner sig vid kanten av ett öppet område (fotomontage 5).

Skillnaderna mellan de olika kraftverksalternativens landskapspåverkan är ganska små då man granskar antalet kraftverk, deras placering och områdesavgränsning, och inget alternativ framträder som mera rekommenderbart än något annat i fråga om landskapet. Dessutom kan man konstatera att fastän kraftverken skulle placeras på delgeneralplaneområdets högsta områden på annat sätt än i alternativen med 7, 9 och 12 kraftverk, ändrar det inte väsentligt inverkan på landskapet eller kulturmiljön, förutsatt att inget kraftverk placeras så att det utgör ett hinder på siktlinjen Aavasaksa–Huitaperi i Struves kedja.

#### 5.6.8 Vägarnas och elöverföringens inverkan på landskapet och kulturmiljön

För att vindkraftsområdet ska kunna anläggas måste servicevägar till kraftverksområdet byggas. Konsekvenserna av vägbyggena blir närmast lokala. Vägarna finns inte bindande anvisade i planen. Det rekommenderas att vägarna inte riktas vinkelrätt mot slutningen för att de inte ska synas till de omgivande områdena som trädlösa remsor på bergsryggens slutning som i övrigt är skogbevuxen.

El- och datakommunikationskablarna mellan vindkraftverken och elstationen ska dras under jord och i regel i anslutning till servicevägarna. Därför blir inverkan på landskapet liten.

#### 5.6.9 Kumulativa effekter av olika vindkraftsprojekt

Reväsvaara vindkraftsprojekt kan ge upphov till måttliga kumulativa effekter tillsammans med regionens övriga vindkraftsprojekt, se Figur 5.14.

Med tanke på Tornedalens landskaps- och kulturvärden uppstår de största kumulativa effekterna tillsammans med kraftverken på Palovaara, Reväsvaara, Kitkiäisvaara och Karhakkamaa. Då två eller tre nya vindkraftsområden byggs kommer vindkraftverk sannolikt att synas över ett vidsträckt område inom älvdalens hela värdefulla område med undantag av dess sydligaste del. Då kommer de närmaste vindkraftverken ställvis att synas tydligt som stora byggnadsverk. I en

annan eller i flera riktningar kan dessutom kraftverk i andra vindparker synas som mindre byggnadsverk, där de utgör en del av fjärrlandskapet.

Eftersom inverkan av mänsklig verksamhet redan nu syns tydligt i landskapet i form av värdefull kulturhistorisk skiktning samt som byggnader, vägar, elledningar, slalombackar och master, kan tillskottet av vindkraftverk inte anses förändra landskapets karaktär på ett avgörande sätt. De lokala kulturhistoriska och landskapsmässiga värdena kommer att bevaras, men i deras bakgrund kommer oftare än tidigare vindkraftverk att synas. Då två eller tre vindkraftsområden byggs kommer älvdalen dock att på ett mera övergripande sätt bli ett område för vindkraftsproduktion, medan vindkraftverk för närvarande finns endast på Kitkiäisvaara. Känslan av område för vindkraftsproduktion ökas inte bara av antalet vindkraftsområden, utan Karhakkamaas vindpark med 48 kraftverk är också av större format och en mera industriell skala. Områdena upplevs för närvarande som om de var i naturtillstånd, men den känslan kommer att minska i takt med att fler vindkraftverk kommer att synas.

De största kumulativa effekterna av kraftverk, när det gäller landskapet, kommer liksom i fråga om landskapspåverkan av kraftverken på Reväsvaara att beröra svenska sidan. Speciellt från höga platser kommer man att kunna se flera grupper av vindkraftverk i landskapet på den finska sidan. Från den tätare bebodda älvstranden på svenska sidan kommer sannolikt endast de vindkraftverk som finns närmast på den motsatta stranden på finska sidan att synas.

#### Karhakkamaa i Torneå, planerat projekt

- Avstånd 15 km
- 48 vindkraftverk

Vindkraftsparken som planeras på Karhakkamaa är betydligt större än Reväsvaara vindkraftspark. Antalet kraftverk kommer att förändra ett vidsträckt område så att det börjar upplevas som ett industriellt område för vindkraftsproduktion, vilket ytterligare förstärks av de 8 nuvarande kraftverken på Kitkiäisvaara intill. Från Reväsvaara sett kommer båda områdenas kraftverk att synas i fjärrlandskapet. På vissa områden mellan Reväsvaara, Karhakkamaa och Kitkiäisvaara kommer alla kraftverk sannolikt att synas tydligt. Sådana områden finns sannolikt också i Tornedalen. På grund av avståndet kan alla kraftverk dock inte vara dominerande element i landskapet, utan på över 5 km avstånd syns de snarare som en del av en större landskapshelhet. De kumulativa effekterna av kraftverken på Reväsvaara tillsammans med kraftverken på Karhakkamaa och Kitkiäisvaara kan få måttligt stor inverkan på landskapet.

#### Palovaara i Pello, planerat projekt

- Avstånd 25 km
- 17 vindkraftverk

Palovaara vindkraftspark är något större än det största kraftverksalternativet på Reväsvaara och avståndsmässigt ligger den några kilometer längre bort än Kitkiäisvaaras kraftverk. Mellan kraftverken finns det sannolikt områden där båda områdenas kraftverk kommer att synas tydligt. På grund av avståndet blir den ena gruppen av kraftverk dock av mindre betydelse i landskapet ju närmare det andra kraftverksområdet ligger. Mitt emellan syns båda områdenas kraftverk sannolikt endast som en del av en större landskapshelhet. De kumulativa effekterna av vindkraftverken på Palovaara, Reväsvaara och Kitkiäisvaara med tanke på landskapet kan anses bli måttliga. Då tre, visserligen små, vindkraftsparker placeras på bergsryggen längs Tornedalen kommer vindkraftsproduktionen som helhet att bli mera synlig i landskapet än tidigare.

#### Kitkiäisvaara i Torneå, vindkraftsområde i drift

- avstånd 20 km
- kraftverkens navhöjd 140 m, rotorernas diameter 128 meter

- 8 kraftverk

Det nuvarande vindkraftsområdet på Kitkiäisvaara är liksom Reväsvaara litet. I den öppna älv dalen finns det sannolikt områden där det går att urskilja båda vindkraftsområdenas konstruktioner, då man ser i olika riktningar. Ingetdera vindkraftsområdet ligger dock i den öppna älv dalen utan på ett skogbevuxet område några kilometer öster om älv dalen, även om vindkraftskonstruktionerna syns till den öppna älv dalen. Från högt belägna öppna områden såsom Luppioberget kan båda vindkraftsområdena synas vid lämpliga väder- och belysningsförhållanden. Zonerna med störst visuell påverkan av vindkraftsområden (en uppskattning enligt olika källor beroende på omgivningens karaktär 0–6 km från vindkraftsområdet (Miljöministeriet 2006 och 2016)) ligger dock på många kilometers, kanske över tio kilometers avstånd från varandra.



*Figur 5.9. Vy från vägen Jokivarrentie mot vindkraftverken på Kitkiäisvaara i Torneå (sommaren 2014). Avståndet från fotograferingsplatsen till Kitkiäisvaara är cirka 3–4 kilometer, vilket i stort sett motsvarar avståndet från vägen Torniontie till Reväsvaara. Fotots kinomotsvarighet är 75 millimeter.*

#### Varevaara i Tervola, vindkraftsområde i drift

- avstånd 50 km
- 10 kraftverk

De kumulativa effekterna av Reväsvaara och det nuvarande vindkraftsområdet på Varevaara i Tervola blir på grund av 50 km avstånd av liten betydelse för landskapet. Mellan vindkraftsområdena finns det sannolikt höga platser i terrängen, där båda områdenas kraftverk kan ses vid goda väder- och belysningsförhållanden. Från de här platserna i terrängen har det ena eller båda kraftverksområdena sannolikt ingen betydelse för landskapets karaktär och kvalitet.



## 5.7 Konsekvenser för marken och berggrunden samt ytvattnet

De väsentligaste konsekvenserna för marken, berggrunden och grundvattnet uppkommer under projektets byggtid, då marken bearbetas och det kanske görs brytning i berget.

På planområdet finns inga ytvattensamlingar med undantag av Kiimasojas övre lopp, där det kan uppstå en liten belastning från vindparkens bygghas och små avrinningsförändringar när vindparken är i drift.

Konsekvenserna för ytvattnet sträcker sig inte till Torne älv på grund av obetydlig påverkan, som är lokal, och avståndet till planområdet.

## 5.8 Konsekvenser för grundvattnet

Projektet bedöms inte orsaka några skadliga konsekvenser för grundvattnet. Inget byggande och inga vägar eller andra förbindelser har anvisats på grundvattenområdena eller områdena där grundvattnet bildas.

Då det kraftverk som ligger närmast Reväsvaara grundvattenområde byggs orsakar det inga förändringar i grundvattenområdets grundvattenmängd, eftersom kraftverket byggs på berg utanför grundvattenområdet. Kraftverksbygget bedöms inte försämra grundvattnets kvalitet.

Under byggtiden kan den mängd grundvatten som bildas på planområdet öka en aning, om markens ytlager med liten vattengenomsläpplighet avlägsnas där vindkraftverk och nya vägar ska byggas. Det här bedöms inte försämra grundvattnets kvalitet. Byggandet kan orsaka tillfällig och lokal grumling av grundvattnet, men det orsakar ingen förorening av grundvattnet.

I kraftverkens fundament används inga skadliga föreningar som löser sig i marken eller vattnet. Det vatten som kommer i kontakt med betongfundamenten kan lokalt få något förhöjt pH, då karbonat som finns i betongen eventuellt löser sig i vattnet. Påverkan begränsas dock till fundamentets omedelbara närhet.

Vindkraftverkens maskinhus innehåller olja cirka 2200–3300 liter/kraftverk. Transformatorerna placeras i ett oljetråg, varvid olja inte kan komma ut i marken eller vattnet vid ett möjligt men osannolikt läckage.

## 5.9 Konsekvenser för trafiken och för ordnande av teknisk försörjning

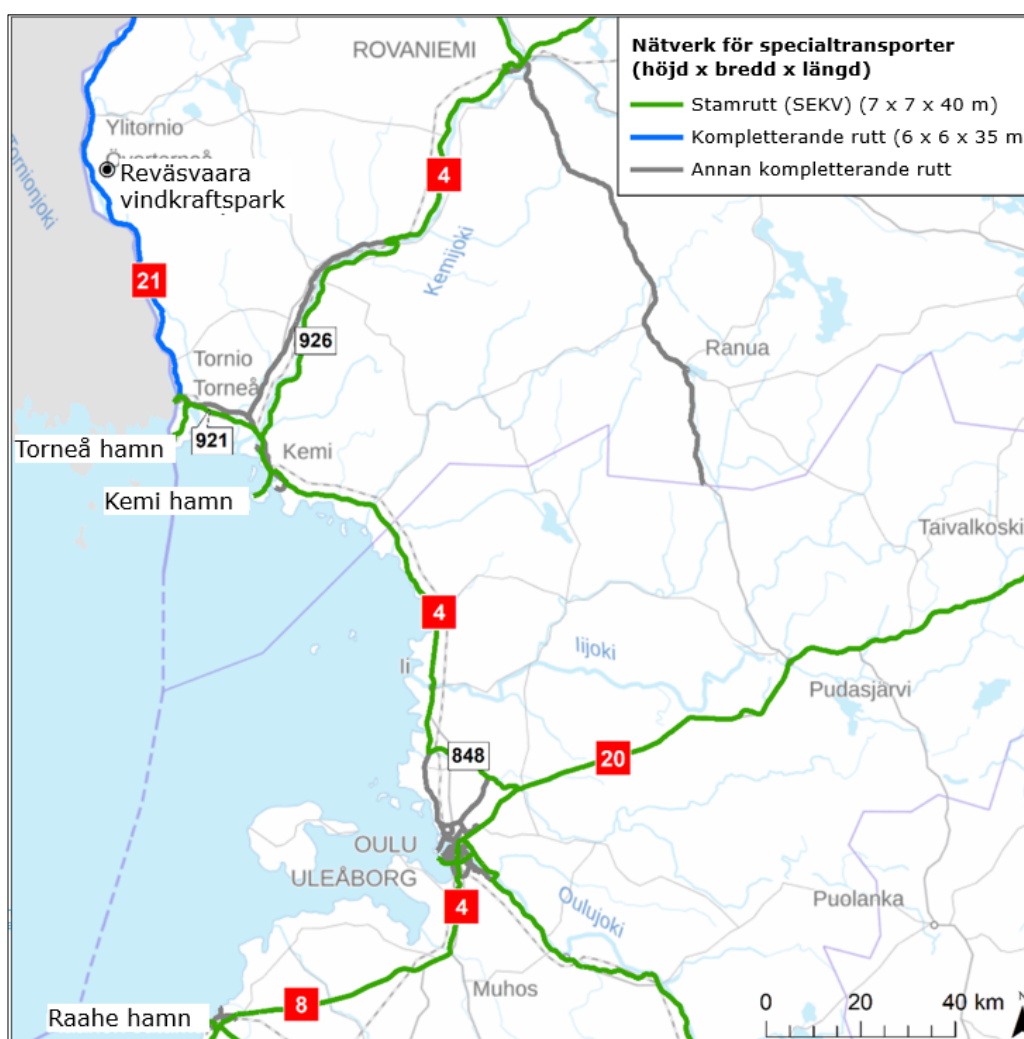
Vindkraftsområdets inverkan på trafiken har bedömts genom granskning av de ruttor som ska användas för trafiken under projektets byggtid och drift samt trafikmängderna och rutterna för specialtransporter. Konsekvenser som har beaktats när det gäller trafiken är inverkan på luftkvaliteten, bullersituationen i området, trafikmängden samt trafiksäkerheten och de har bedömts utgående från ökningen av trafikmängden då planen förverkligas. Konsekvenserna för trafiksäkerheten, om is lossnar från rotorbladen, samt trafiken i plankorsningar och inverkan på flygsäkerheten har beaktats. Området som granskas är vägarna till planområdet och trafiken i planområdets näromgivning.

De centralaste konsekvenserna för trafiken till följd av projektet uppkommer under byggtiden. Konsekvenserna orsakas av specialtransporterna av vindkraftskomponenter samt grus- och betongtransporterna till området. Konsekvenserna för trafiken under byggtiden är kortvariga.

Vindkraftverkens komponenter transporteras sannolikt med fartyg till Torneå, Kemi eller Brahestads hamn och därifrån via landsväg till vindkraftsparken. Byggandet av vindkraftsparken ger också upphov till annan trafik såsom betong- och grustransporter samt transporterna för bygget av elöverföringsförbindelser. De här transporterna kan komma till området från olika håll.

Specialtransporternas sannolika rutter till vindkraftsparken åskådliggörs på nedanstående karta (Figur 5.10). Landsvägsförbindelsen mellan Brahestad och Torneå hör till det riksomfattande vägnätet för stora specialtransporter (SEKV). SEKV-rutten sträcker sig också till hamnarna i Brahestad, Kemi och Torneå, som är potentiella hamnar med tanke på transporten av vindkraftverkens komponenter. SEKV-rutternas måldimensioner är 7 meters höjd och bredd samt 40 meters längd. Riksväg 21 från Torneå norrut hör till de kompletterande rutterna för specialtransporter med måldimensionerna 6 meters höjd, 6 meters bredd och 35 meters längd.

När det gäller transporter i anslutning till vindkraftverk överskrider speciellt rotorbladens längd betydligt måldimensionerna för specialtransporterna. I princip är det ändå förnuftigt att följa de bestämda rutterna för specialtransporter. Utan närmare utredningar av rutterna går det inte heller att utesluta alternativet att man kunde utnyttja väg 99 på svenska sidan längs Torne älvs västra strand för transporterna.



Figur 5.10. Vägnät för specialtransporter i Lapland och Norra Österbotten enligt Vägregistrets datakategori 144 inklusive uppdateringar som man nyligen kommit överens om för ruttklasserna. Baskarta © Lantmäteriverket 2021.

Största delen av transporterna till vindkraftsparken kommer sannolikt till planområdet från riksväg 21 antingen söderifrån från den enskilda vägen Kuusimaantie eller norrifrån längs den enskilda vägen Reväsvaarantie. Trafiken till planområdet korsar järnvägen via en plankorsning. Den som utför specialtransporten ska kontakta järnvägstrafikstyrningen innan transporten körs över plankorsningen. Järnvägstrafikstyrningen berättar vid vilken tidpunkt det går att korsa järnvägen och

kan vid behov avbryta järnvägstrafiken, om det inte annars går att tryggt köra specialtransporten genom plankorsningen. Banavsnittet är inte elektrifierat, så det behövs inget arbete med kontaktledningar. Trafikmängderna på järnvägen vid planområdet är små och fastän trafiken kommer att vara livlig under projektets byggtid bedöms det inte orsaka några betydande konsekvenser för spårtrafiken.

Valet av rutt för de tyngsta specialtransporterna kan påverkas av broars, vägkonstruktionens och markens bärighet. I Finland är uppgifterna om broarnas bärighet enligt Försvarsmaktens krav konfidentiell information. Därför fås säkra uppgifter om broarnas tillräckliga bärighet endast genom att ansöka om specialtransporttillstånd eller förhandsbeslut om specialtransporttillstånd av Birkalands NTM-central. I samband med tillstånds-/förhandsbeslut får man utöver uppgifter om broarnas bärighet också reda på potentiella riskställen i marken och vägkonstruktionen på transportrutterna.

Oberoende vilket transportrutt som väljs finns det sannolikt behov av åtgärder längs ruten på grund av specialtransporternas storlek, exempelvis vid väkanslutningar. Typiska åtgärder i samband med vindkraftstransporter är bl.a. att anslutningarna måste breddas tillfälligt genom utfyllnad med kross, möjligheterna att köra över refuger kan förbättras, träd kan behöva tas bort, luftledningar kan tillfälligt/permanent tas bort eller höjas och trafikmärken, portaler och belysningsstolpar m.m. kan tillfälligt tas bort längs transportrutten. De tillfälliga åtgärderna i vägens omgivning kan medföra trafiksäkerhetsrisker, men det går att beakta riskerna i den fortsatta planeringen.

De potentiella transportrutterna för vindkraftverkens komponenter samt till dem hörande hinder och åtgärdsbehov kan utredas på en noggrannare nivå med hjälp av en utredning av specialtransportrutten. Det lönar sig att göra en detaljerad granskning av transportrutten först efter att kraftverkstillverkare och -typ har valts så att man känner till exakta uppgifter om komponenterna. En terrängsyn av ruttalternativen måste göras senast innan tillstånd för ändringsåtgärder behandlas och före själva transporterna.

Trafiken i anslutning till vindkraftsområdet under driften är servicetrafik och mängden är liten. Det innebär att projektet har liten inverkan på trafiken när vindkraftsparken är i drift.

De höga vindkraftverken kan utgöra flyghinder och orsaka fara för flygsäkerheten eller störa flygtrafikens smidighet. Finavia har bestämt begränsningar för största tillåtna höjd på konstruktioner på olika områden. Enligt Finavias geodatamaterial finns inga höjdbegränsningar som påverkar möjligheterna att genomföra vindkraftsprojektet på Reväsvaara (Finavia 2020). Projektet bedöms inte orsaka någon betydlig inverkan på flygtrafiken.

För att vindkraftsområdet ska kunna anläggas måste servicevägar byggas till området så att vindkraftsområdet kan byggas och servicetrafiken kan fungera.

### **Trafikmängder**

Vindkraftverken transporteras till byggplatserna i delar och för ett vindkraftverk behövs typiskt 12–13 specialtransporter. Med ökande storlek på vindkraftverken ökar också antalet specialtransporter för kraftverkskomponenterna, eftersom större kraftverk delas upp på ett större antal transporter.

För vindkraftverkens fundament behövs cirka 80–100 betongtransporter per vindkraftverk. Största delen av trafiken under vindkraftsområdets byggtid är grustransporter för vindkraftverkens fundament, resnings- och monteringsområden samt vägar. Till byggandet hör också trafik för bland annat vägunderhåll samt byggandet av elstationen och jordkablarna. Under byggtiden utgör persontrafiken till området cirka 10–20 bilar per dag (UPM-Kymmene Oyj 2015).

## 5.10 Konsekvenser för ekonomin och näringarna

Vindkraften har en positiv inverkan på den kommunala ekonomin. För kraftverken betalas fastighetsskatt, det betalas markarrende och projektets sysselsättande verkan innebär inkomster för kommunen och kommuninvånarna.

Under byggtiden krävs bland annat röjning av skogsområden, nya vägar ska byggas, schaktningsarbete krävs samt transporter, arbete med att bygga fundament och monteringsarbeten, vilket ökar förutsättningarna för lokal sysselsättning och företagsverksamhet under byggtiden. Köpkraften och användningen av service ökar under byggtiden även tack vare utomstående arbetskraft som kommer till orten. Byggtiden innebär ökad användning av inkvarterings- och matserveringstjänster på området.

De i planen anvisade vindkraftverksområdena orsakar inga direkta konsekvenser för de marktäktsområden som är i användning. Marks substans från området kan eventuellt utnyttjas i samband med att projektet byggs.

Projektet bedöms inte nämnvärt påverka användningen av området för skogsbruk.

Då vindkraftsparken är i drift skapar den arbete i form av service och underhåll.

Under driftstiden får kommunen fastighetsskatt av vindkraftsparkens verksamhet och markägarna får arrendeinkomster för fastigheterna där vindkraftsprojektets konstruktioner finns.

### Konsekvenser för rennäringen

Enligt den uppdaterade utredningen om rennäringen för Reväsvaara vindkraftspark (AFRY Finland Oyj 2022, Bilaga 10) kan vindkraftsprojektet orsaka både negativa och positiva konsekvenser för rennäringen. De viktigaste markanvändningsformerna som påverkar förutsättningarna för rennäringen är skogsbruk, gruvindustri, vind- och vattenkraftsproduktion, torvproduktion, turism och olika skyddsområden.

Vindkraftsparkens största inverkan på rennäringen uppkommer om användningen av en transportrutt på projektområdet och betet i närheten av projektet störs eller om det på annat sätt uppkommer permanenta förändringar i betesrotationen. Om vindkraftsparken byggs kan det orsaka förändringar i användningen av renbeteslaget Lohijärven paliskuntas betesområden, men det går inte att påvisa att det kommer att uppstå en förlust av renbeteslagets nuvarande betesområden. Det kan uppkomma indirekta förluster av betesområden på större områden, om renarna undviker vindkraftsparkens områden på grund av störningar eller om områdena inte kan användas i renskötselarbetet. Om renarna drar sig bort från området, som inte mera är lugnt, uppkommer ojämnt slitage av betesmarkerna i andra delar av renbeteslaget. Om renarnas betesrotation påverkas kan renarna söka sig till områden som används för andra ändamål (t.ex. till åkrar eller bostäders gårdsområden), varvid dessa områdens användare blir indirekt skadelidande.

Arbetsmängden och kostnaderna för renskötarna väntas öka till följd av förändringarna, om renskötarna exempelvis måste reagera på att renarna ger sig ut på åkrar i närområdet och flytta dem därifrån eller bygga stängsel för dem så att de hålls på sina invanda betesområden. Projektet leder eventuellt också till att renskötselns skiljestängsel vid projektområdets gräns måste flyttas. Renskötselarbetet kan försvåras, om renarna undviker vindkraftsområdet, via vilket renarnas nuvarande naturliga vandringsled till renbeteslagets huvudskiljestängsel vid Kivivaara går. Renskötselns ökande arbeten är av engångsnatur och inträffar under vindkraftsprojektets byggtid samt i början av driften.

Vindkraftsbyggandet och den ökade trafiken på planområdet och i närområdet kan få renarna att kortvarigt undvika området. Under byggtiden kan dessutom antalet kollisioner med renar på renbeteslagets område öka till följd av ökad trafik.



På vindkraftsområdet förändras ljudlandskapet och bullret ökar, vilket kan få renarna att undvika området och söka sig till andra områden. Blinkningar och rotorbladens rörelse kan också leda till att renarna undviker området. I hur hög grad de undviker området och hur länge det här beteendet pågår beror framför allt på användningen av den betesmark som projektet lägger under sig. Kalvningsområdena är känsligast för störningar; då undviker renarna dessa områden mest och det här beteendet pågår längst. Det är möjligt att vindkraftsprojektet kan leda till att renarna undviker området, men för närvarande finns det inga omfattande forskningsrön om detta från Finland.

Eventuella förluster av betesområden (direkt och indirekt), eventuella olägenheter av ljud och blinkningar, eventuellt ökad arbetsmängd för renskötarna och eventuell flyttning av renskötselns konstruktioner kan orsaka måttliga olägenheter för dem som bedriver rennäring. Projektet kan orsaka behov av att anpassa funktionerna för renskötseln på området, men vindkraftsprojektet hindrar inte den nuvarande rennäringen på området från att fortsätta.

Vid jämförelse av det verkliga antalet livrenar i renbeteslaget Lohijärven paliskunta med en uppskattning av antalet renar på Reväsvaara projektområde kan man konstatera att projektområdet har en tämligen liten inverkan på renbetet och renskötselarbetet för områdets renbeteslag.

Kraftledningen från Reväsvaara vindkraftsområde bedöms inte just alls störa renarna, så kraftledningens konsekvenser för renbeteslagets rennäring kan anses bli små.

Reväsvaara vindkraftsprojekt kan inte anses medföra så stora ekonomiska konsekvenser att de tilläggssarbeten det medför skulle öka rennäringens inkomstnivå betydligt eller att utkomstmöjligheterna skulle förbättras betydligt. Projektet anses inte heller orsaka så stora negativa konsekvenser för renbeteslagets verksamhetsförutsättningar att en fortsättning av rennäringen inom renbeteslaget skulle vara hotad.

Inom renbeteslaget Lohijärven paliskunta pågår en uppföljning av renarna med hjälp av halsband, men uppgifter om halsbanden har funnits tillgängliga endast för perioden 1.2.2011–12.10.2015. Uppföljning av renarna med hjälp av halsband diskuterades vid ett samråd enligt 53 § i renskötsellagen 26.10.2021. För att konstatera den nuvarande situationen kan information från den tidigare uppföljningsperioden användas, för renarnas beteende har inte väsentligen ändrats efter det. Det är skäl att fortsätta med GPS-följningen under byggtiden och när vindkraftsparken tas i drift.

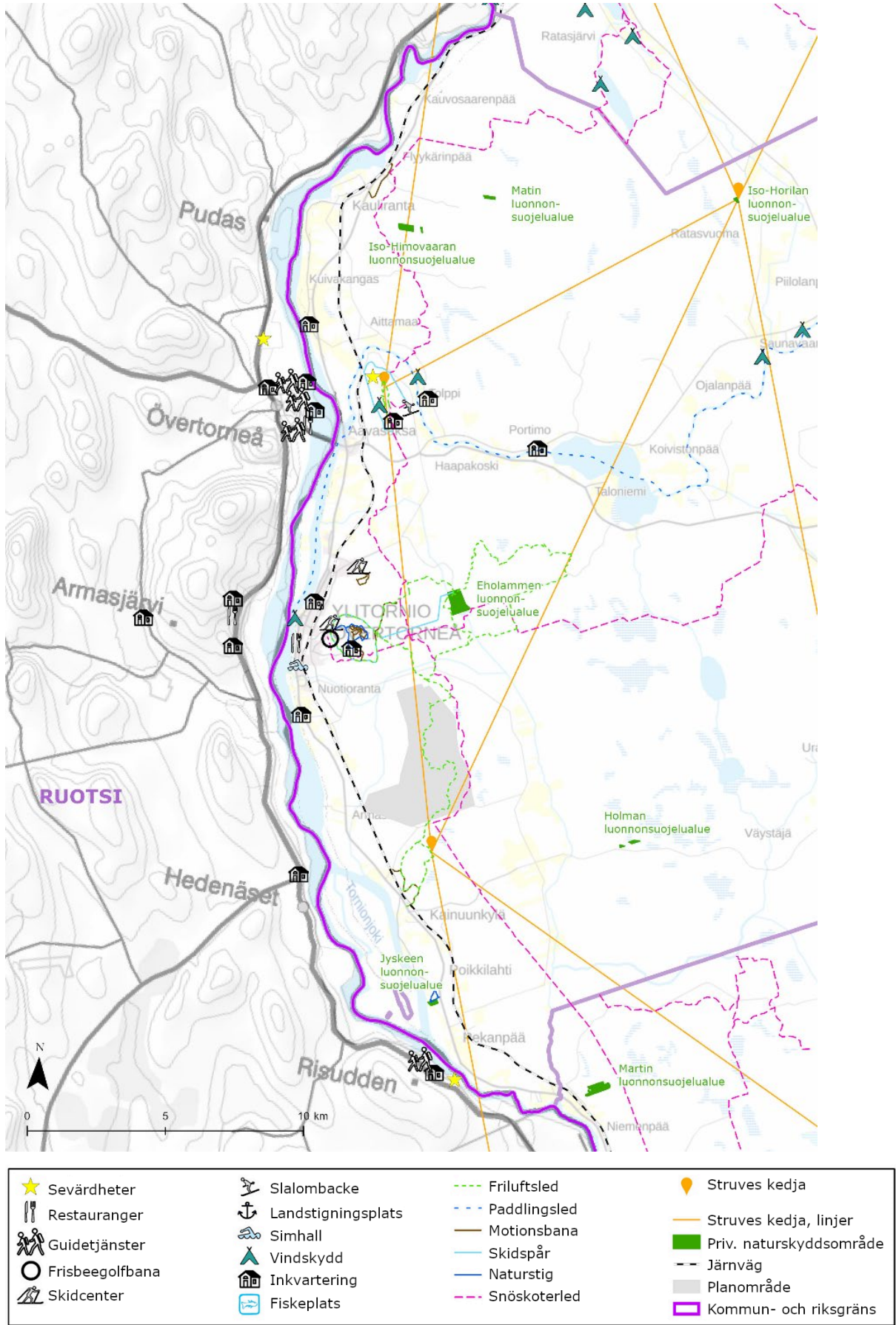
På grund av brist på information är det mycket viktigt att situationen följs upp när Reväsvaara vindkraftspark är i drift. Uppföljningen sker i samarbete med renbeteslaget så att förändringarna i renarnas beteende och behoven att ändra renskötselns konstruktioner blir kartlagda. Det är motiverat att fortsätta uppföljningen under flera års tid för att konstatera och bedöma eventuella konsekvenser (UPM-Kymmene Oyj 2015b).

### **Konsekvenser för turistnäringen**

Faktorer som skapar dragningskraft inom turismen i Tornedalen är speciellt naturen, landskapet och läget vid polcirkeln. Sevärdheter i närområdena är utsiktstornet på Aavasaksa och mätpunkten i Struves meridianbåge samt Tornedalens värdefulla kulturlandskap.

Aktiviteterna som erbjuds för turister i Tornedalen har fast anknytning till den omgivande naturen. Under den snöfria perioden erbjuds turisterna bl.a. fiske, jakt, fotvandring och paddling. Under vintersäsongen lockas turister av skidåkning, utförsåkning (Aavasaksas 3 pister eller slalomcentren på svenska sidan), snöskotersafari, hundspannssafari, vandring med snöskor eller rensafari. Inom

Övertorneå kommuns område har turistföretagen utvecklat nya naturbaserade och lättframkomliga tjänster samt upplevelser kring områdets kultur och samekulturen. Ett nytt utsiktshotell på Luppioberget blev klart i slutet av 2021 och i anslutning till Arthotel Tornedalen på Risudden planeras kultur- och evenemangscenret Konsthall Tornedalen.



Figur 5.11. Turistervice i närområdet kring Reväsvara planområde.

Enligt en tidigare utredning om ämnet utgör vindkraftsparkens landskapspåverkan den största faktorn som upplevs påverka turistnäringen (Sæþórsdóttir m.fl. 2021, 3). I Reväsvaaraprojektet blir de största konsekvenserna de förändrade vyerna i landskapsområdena från svenska sidan mot Reväsvaara. De här områdena är av riksintresse och brukar utnyttjas inom turismen. För enskilda objekt som finns på den motsatta stranden och ingår i områden av riksintresse kan inverkan på utsikten ställvis vara betydande. Med hjälp av omfattande utredningar och konsekvensbedömningar har det dock säkerställts att ett genomförande av planen inte som helhet sett orsakar några betydande konsekvenser för landskapet och äventyrar inte bevarandet av områdets kulturmiljövärden, vilket är viktigt också med tanke på turismen. Reväsvaara vindkraftspark hindrar inte den nuvarande turismen eller utvecklingen av turismen på området. Turismen och nya turistprodukter kan utvecklas professionellt jämsides med vindkraften.

Hittills har det gjorts relativt få undersökningar av vindkraftverkens inverkan på turismen. Det finns ganska lite information om de verkliga konsekvenserna av vindkraftverk i produktion, och det är svårt att identifiera konsekvenserna, eftersom turismutvecklingen och turisternas val påverkas av många olika faktorer. Enligt vissa undersökningar påverkar vindkraftverken inte nämnvärt valet av resmål eller turisternas entusiasm att återvända till turistområdet. Fastän många turister i projektets planeringsfas har varit negativt inställda till vindkraft har vindkraftverk i produktionsfasen inte haft någon påtaglig inverkan på valet av resmål eller turismen i området.

### **5.11 Konsekvenser för säkerheten samt radar- och kommunikationsförbindelser**

Säkerhetsaspekter i anslutning till vindkraftsparkens drift är att is eventuellt kan lossna från vindkraftverken under vintern samt risken att rotorbladen kan gå sönder. Konsekvenser i anslutning till säkerheten är också trafikpåverkan samt eventuell påverkan på försvarsmaktens radarsystem.

Planen orsakar inga påtagliga säkerhetsrisker, då anvisningar och rekommendationer följs under byggtiden och driften. Genom att iaktta försiktighet vintertid kan man undvika risker för dem som rör sig i området om is faller och kan slungas i väg.

Försvarsmaktens verksamhet får inte försvåras av att planen genomförs. Försvarsmakten har godkänt projektalternativet med 15 kraftverk som undersöktes i MKB-förfarandet. Eftersom vindkraftverkens placering har ändrats, har ett nytt utlåtande av försvarsmakten begärts för en lösning enligt delgeneralplanen. Försvarsmakten bekräftade 4.8.2021 att det positiva utlåtandet är i kraft och att inget nytt utlåtande behövs.

Vindkraftverken kan i oförmånliga fall störa mottagningen av tv-signaler bakom vindkraftverken. Vindkraftverkens inverkan på tv-signalerna kan följas upp genom undersökning av tv:ns synlighetsområden både innan vindkraftverken byggs och efter att de har byggts. Störningar från vindkraftverken kan åtgärdas med fastighetsspecifika antensystem eller s.k. slavsändare.

### **5.12 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden, trivsel och användning av området för rekreation**

Vindkraftsprojektets konsekvenser för människornas levnadsförhållanden, trivsel och användningen av området för rekreation bedöms bli små. Reväsvaaraområdet kan användas för bl.a. rekreation, bär- och svampplockning även efter att planen har genomförts. Ställvis kan det bli nödvändigt att flytta på friluftsleden genom området. För friluftsleden kan man utnyttja vägarna som byggs för vindkraftverken, varvid leden också lämpar sig för rörelsehindrade.



Vindkraftverken förändrar landskapet, vilket vissa människor kan uppleva som en försämring av levnadsförhållandena. Å andra sidan kan kraftverken för vissa personer vara en sevärdhet eller en positiv signal om områdets utveckling. Bullret och de blinkande rörliga skuggorna från vindkraftsprojektet överstiger inte riktvärdena vid de närmaste störningskänsliga platserna.

Åsikterna bland närområdets invånare och fritidsboende kartlades genom en invånarenkät 2015. Invånarenkäten genomfördes samtidigt på finska och svenska sidan. Enkätens resultat visar att invånarna i regel förhåller sig positivt eller neutralt till vindkraftsprojektet. I svaren tog man speciellt upp projektets landskapspåverkan, vilket borde beaktas i planeringen av vindkraftsprojektet.

### 5.12.1 Buller

Projektet bedöms inte orsaka några betydande bullerkonsekvenser. En bullermodellering (Ramboll 2021, bilaga 2) gjordes enligt det maximala antalet kraftverk, alltså 12 stycken. I modelleringen användes kraftverksmodellen Nordex N163-5.X, vars högsta ljudeffektnivå är 109,2 dB. I modelleringen var vindkraftverkens navhöjd 148 m och rotordiametern 163 m.

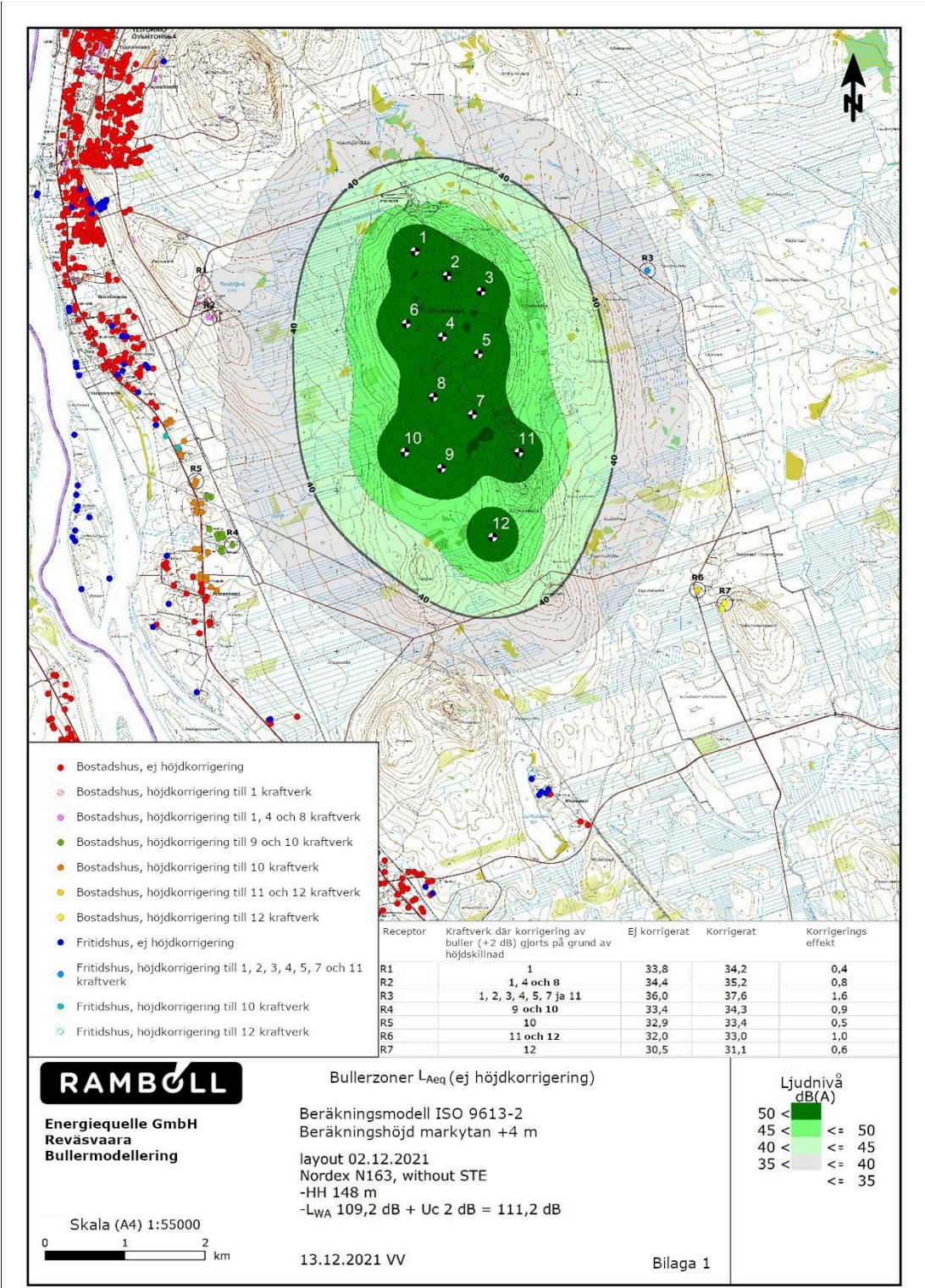
Enligt bullermodelleringen orsakar projektet inte buller som överskrider riktvärdena för utomhusbuller från vindkraftverk (Tabell 5.4) vid de närmaste bostäderna. Närmaste bostad ligger över 2 kilometer från närmaste vindkraftverk. Det lågfrekventa bullret vid närmaste bostad överstiger inte riktvärdena.

*Tabell 5.4. Riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (Statsrådets förordning 1107/2015).*

|   | <b>Bullernivå<br/>utomhus<br/>LAeq dagtid<br/>(kl. 7–22)</b> | <b>Bullernivå<br/>utomhus<br/>LAeq nattetid<br/>(kl. 22–7)</b> |
|---|--|--|
| <b>fast bebyggelse, fritidsbebyggelse,<br/>vårdinrättningar, campingområden</b> | 45 dB  | 40 dB  |
| <b>läroinrättningar, rekreationsområden</b>                                     | 45 dB  | –  |
| <b>nationalparker</b>   | 40 dB  | 40 dB  |

Bullret från vindkraftverken kan förändra områdets ljudlandskap, men förändringarna varierar tidsmässigt och lokalt. Den tidsmässigt största förändringen noteras vid de objekt som exponeras för bullret på den sida som enligt statistiken ligger i medvind, alltså norr och nordost om planområdet samt närmare kraftverken inom deras bullerzoner (Figur 5.12). Det beror i hög grad på vädret hur väl bullret urskiljs. Faktorer som gör bullret mera urskiljbart är stabil lägre atmosfär kvälls- och nattetid, fuktigt väder och kraftig inversion i den lägre atmosfären (temperaturskillnad i luftskikten, temperaturinversion).

Bullret märks mera vid medvind och mindre (eller inte alls) i motvind. Ju längre från kraftverken man är, desto mera dämpar atmosfärens absorption höga frekvenser så att endast de lägsta frekvenserna av vindkraftsbullret blir kvar. Dessutom kan vindkraftsbullrets amplitudmodulering (pulserande ljud) urskiljas genom bakgrundsbruset då man lyssnar utomhus.



Figur 5.12. Bullermodellering för Reväsvaara vindkrafts område.

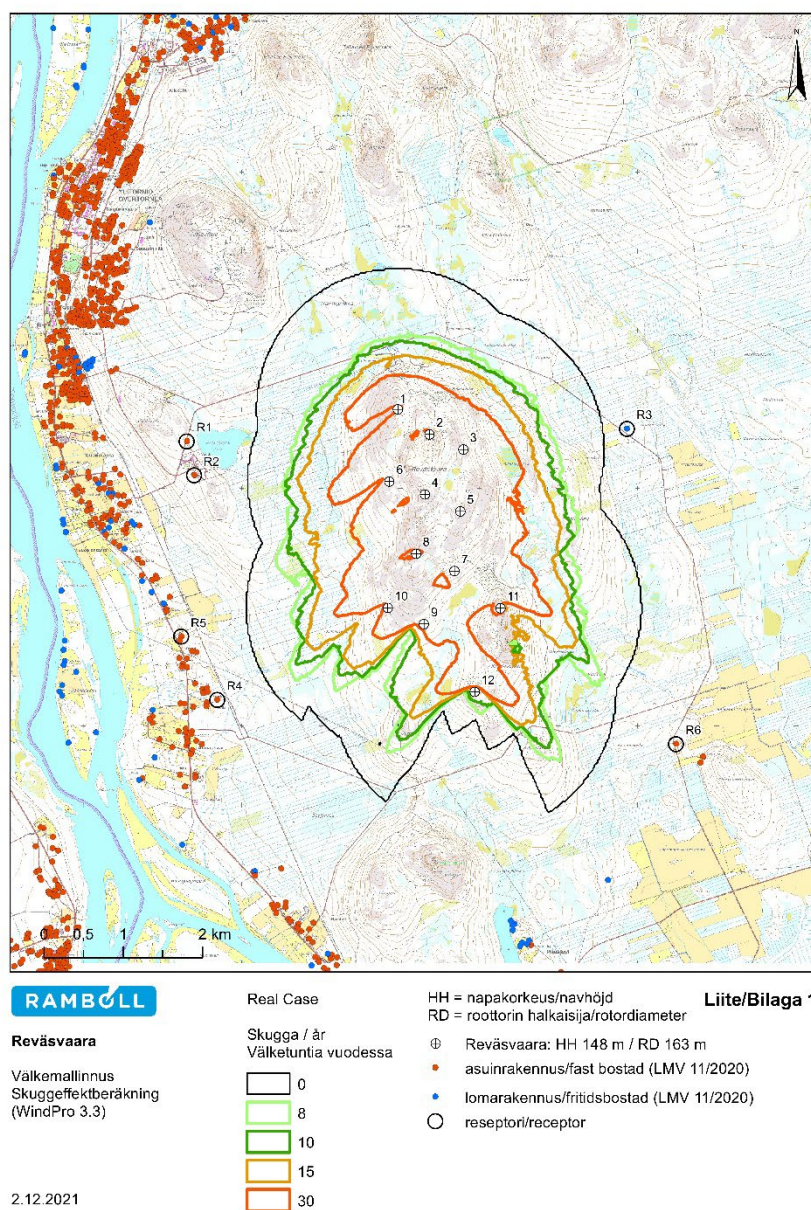
Den bullernivå som råder på området stiger genom kumulativa effekter av bullret från trafik och annan verksamhet i närheten av vindkraftsparken samt bullret från vindkraftsparken under blåsiga perioder. Trafiken och annan verksamhet täcker visserligen delvis ljudet från vindturbinerna.



### 5.12.2 Blinkande rörliga skuggor

I Finland finns inga gränsvärden för blinkande rörliga skuggor från vindkraftverk och inte heller några rekommendationer om hur de ska modelleras. I miljöministeriets guide Planering av vindkraftsutbyggnad (miljöförvaltningens anvisningar 5/2016) rekommenderas att man ska ta hjälp av andra länders rekommendationer för begränsning av rörliga skuggor. Som bakgrund för bedömning av rörliga skuggor anges de gränsvärden, anvisningar och rekommendationer som används i Tyskland, Sverige och Danmark.

Genom modellering av rörliga skuggor (Ramboll 2021, bilaga 3) undersöktes rörliga skuggor i området kring de 12 vindkraftverk som planeras på området. Modelleringen gjordes med kraftverksmodellen Nordex N163-5.X. I modelleringen var vindkraftverkens navhöjd 148 m och rotordiametern 163 m.



Figur 5.13. Modellering av rörliga skuggor från Reväsvaara vindkraftsområde. Modelleringen gjordes med beräkningsmetoden Real Case, där uppgifter om områdets verkliga vind- och solförhållanden beaktades.

Enligt modelleringen uppkommer inga rörliga skuggor vid de närmaste bostads- och fritidshusen, eftersom kraftverksmodellens maximala avstånd för rörliga skuggor är kortare än avståndet mellan vindkraftverken och bostads- och fritidshusen. Den årliga mängden rörliga skuggor vid alla bostads- och fritidshus blir alltså mindre än 8 timmar, som är den gräns som rekommenderas i Tyskland och Sverige.

### 5.13 Kumulativa effekter tillsammans med andra kända projekt

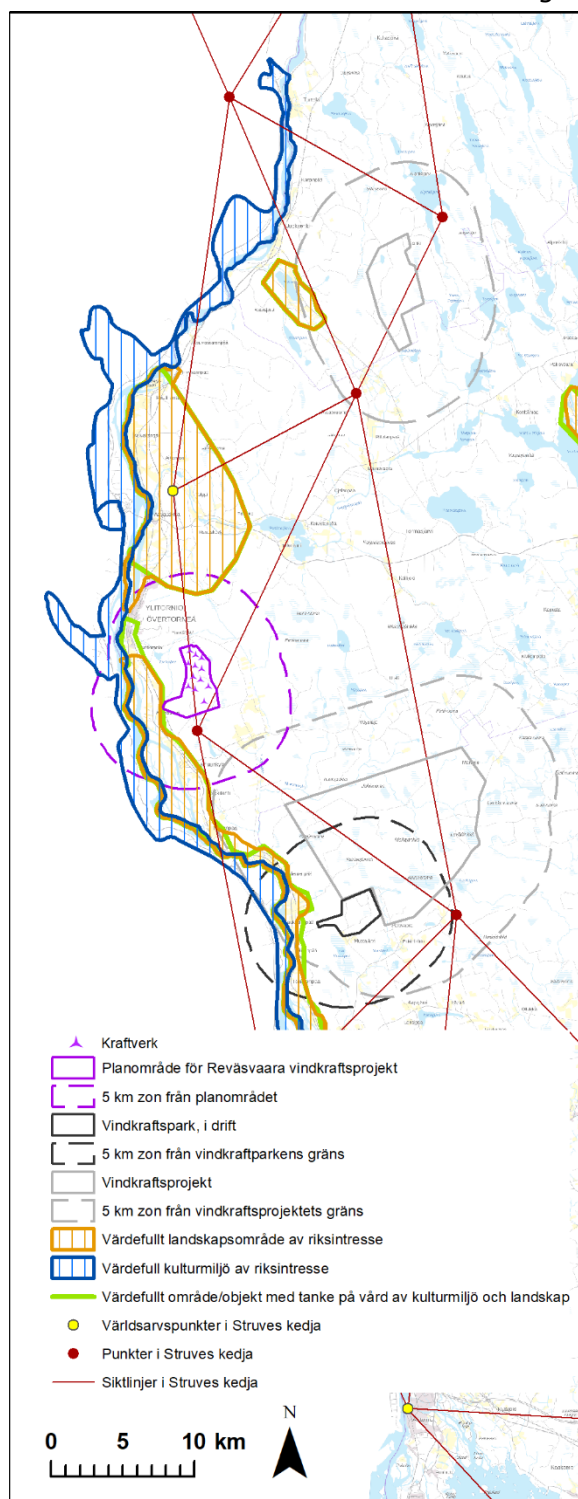
I bedömningen har eventuella kumulativa effekter tillsammans med andra projekt beaktats bland annat i fråga om rennäringen och fåglarna, men för dessa har inga betydande kumulativa effekter kunnat ses. Däremot kan de kumulativa effekterna av befintliga och planerade vindkraftsparker och vindkraftverken på

Reväsvaara orsaka måttlig landskapspåverkan, speciellt om alla planerade vindkraftverk byggs enligt det som presenteras i den här beskrivningen.

Med tanke på Tornedalens landskaps- och kulturvärden uppstår de största kumulativa effekterna tillsammans med kraftverken på Palovaara, Reväsvaara, Kitkiäisvaara och Karhakkamaa. Då två eller tre nya vindkraftsområden byggs kommer vindkraftverk sannolikt att synas över ett vidsträckt område inom älvdalens hela värdefulla område frånsett dess sydligaste del. De närmaste vindkraftverken kommer ställvis att synas som stora konstruktioner och i andra riktningar kan kraftverk i andra vindkraftsparker synas i fjärrlandskapet.

På områden som upplevs som om de var i naturtillstånd eller nära naturtillstånd kommer den känslan att minska i takt med att fler vindkraftverk kommer att synas. I bakgrunden bakom kulturhistoriskt och landskapsmässigt värdefulla områden kommer moderna vindkraftverk att synas oftare än tidigare. Eftersom inverkan av mänsklig verksamhet redan nu syns tydligt i landskapet, kan tillskottet av vindkraftverk inte anses förändra landskapets karaktär på ett avgörande sätt. Då två eller tre vindkraftsområden byggs kommer älvdalen dock att på ett mera övergripande sätt bli ett område för vindkraftsproduktion, medan vindkraft för närvarande finns endast på Kitkiäisvaara. De landskapsmässigt största kumulativa effekterna av kraftverken berör höga platser på svenska sidan. Därifrån kommer man att kunna se flera grupper av vindkraftverk i landskapet på den finska sidan.

*Figur 5.14. Reväsvaara delgeneralplaneområdes förhållande till Kitkiäisvaara vindkraftsområde och de planerade vindkraftsområdena på Palovaara–Ahkiovaara och Karhakkamaa samt Tornedalens landskaps- och kulturvärden av riksintresse. De kumulativa effekterna av vindkraftsområdena kan bli måttliga. De zoner som är angivna med streckad linje har bestämts enligt avståndet från planområdets gräns, inte det egentliga vindkraftsområdets gräns. Innanför zonerna finns områden och objekt av olika karaktär. Den landskapspåverkan som de berörs av är av olika betydelse.*





## 5.14 Konsekvenser för luftkvaliteten och klimatet

Vindkraftsparkens effekt har uppskattats till 60–96 MW (vindkraftverk 5–8 MW, antalet kraftverk 12 st), varvid projektet bedöms producera el cirka 210 000 – 336 000 MWh/år (med en antagen kapacitetsfaktor på cirka 40 %).

Vindkraftverkens egna koldioxidutsläpp är cirka 10 g/kWh och beror främst på byggande, montering, transport och service (Vattenfall 2021). Projektets egna koldioxidutsläpp blir alltså cirka 2102–3364 t CO<sub>2</sub>/år. Med vindkraften ersätts elproduktion vid kolkondenskraftverk och då vindkraften utgör över 10 % av elförbrukningen, blir den utsläppsminskande effekten cirka 600 g CO<sub>2</sub>/kWh (vindkraftsföreningen Suomen Tuulivoimayhdistys, 2021). Utsläppsminskningen tack vare den producerade elektriciteten blir cirka 126–202 kt CO<sub>2</sub>/år. Med beaktande av projektets egna utsläpp kan den verkliga utsläppsminskningen uppskattas till cirka 124–198 kt CO<sub>2</sub>/år.

Utsläppen av växthusgaser indelas enligt utsläppskälla i sådana som ingår i utsläppshandeln och den s.k. bördefördelningssektorn, och för båda dessa finns särskilda mål för utsläppsminskningen. Utsläpp som enligt Finlands inventering av växthusgaser hör till bördefördelningssektorn: trafik, oljeeldning, annan uppvärmning, fjärrvärme- och industrianläggningar som ligger utanför utsläppshandeln, arbetsmaskiner, jordbruk, avfallsbehandling och F-gaser. Utsläppen från Ylitornios bördefördelningssektor var cirka 60,5 kt CO<sub>2</sub> år 2018 (Finlands miljöcentral 2021). Projektet innebär alltså utsläppsminskningar motsvarande cirka 205–328 % av Ylitornios utsläpp.

Klimatpåverkan kan därmed bedömas bli betydande och positiv. Den viktigaste miljökonsekvensen av vindkraft är minskningen av koldioxid- och partikelutsläpp från energiproduktionen. Den största utsläppsminskningen nås, då vindkraften ersätter exempelvis elproduktion vid kolkondenskraftverk. Konsekvenser för luftkvaliteten uppkommer närmast av trafiken under byggnads- och rivningsfaserna och det är fråga om små och kortvariga utsläpp.

## 6 GENOMFÖRANDE AV PLANEN

Vindkraftsområdet kan beviljas bygglov med stöd av delgeneralplanen, då planen har trätt i kraft. Planen träder i kraft då kommunen har kungjort att den träder i kraft.

Byggandet på området övervakas av Ylitornio kommun.

## 7 UPPFÖLJNING

Enligt 17 § i markanvändnings- och byggförordningen ska uppföljningen av planen presenteras i generalplanebeskrivningen. Vid uppföljningen får man information om konsekvenserna av att planområdet har förverkligats.

Uppföljningen av eventuella olägenheter för rennäringen fortsätter under vindkraftsområdets byggnads- och drifttid. Uppföljningen sker i samarbete med Lohijärvi renbeteslag med utnyttjande av den redan påbörjade satellituppföljningen så att förändringarna i renarnas beteende och behoven att ändra renskötselns konstruktioner blir kartlagda. Den som förverkligar vindkraftsområdet och renbeteslaget diskuterar uppföljningssituationen och dess resultat vid möten som ordnas årligen. På mötena går man igenom geodata från renarnas GPS-positionerare och jämför dem med motsvarande data från tiden innan vindkraftsparken byggdes.

Likaså jämförs arbetsmängderna med tidigare bokförda arbetsmängder så att det går att konstatera om vindkraftsområdet har orsakat extra arbete.

Uppföljningen av en särskilt skyddskrävande fågelart, som häckar i planområdets närområde, fortsätter. Som uppföljningsmetod rekommenderas att en satellitsändare fästs på fågelns så att man kan få mera information om hur reviret används. Om satellituppföljning inte kan ordnas ska fågelns jaktflygningar studeras i 10–15 dagar på sommaren.

Uppföljningen av flyttfåglar och andra häckande fåglar kan ske då alla kraftverk är i drift. Om det uppstår konflikter ska överenskommelse om fortsatt uppföljning ske med Ylitornio kommun och Lapplands NTM-central.

Bullerpåverkan från vindkraftverken kan vid behov följas upp efter att de har byggts genom mätningar enligt anvisningar i miljöministeriets guide YM OH 3-4/2014. Genom mätningar kan man tämligen tillförlitligt konstatera bullernivåerna och bullrets karaktär samt göra jämförelser med de modellerade nivåerna och gällande riktvärden.

När det gäller blinkande rörliga skuggor och landskapet finns inget uppföljningsbehov. De fotomontage som gjorts under MKB-förfarandet och planlägningsprocessen motsvarar kraftverkens synlighet och inverkan på landskapsbilden med tillförlitlig noggrannhet. Även beträffande blinkande rörliga skuggor beskriver modelleringen som gjorts i samband med MKB-förfarandet fenomenet på ett tillförlitligt sätt.

Vindkraftverkens inverkan på tv-signalerna ska följas upp. På området ska det göras undersökningar av tv:ns synlighetsområden både innan vindkraftverken byggs och efter att de byggts. På så sätt kan man verifiera vindkraftverkens eventuella inverkan på tv-signalens kvalitet och styrka.

Eventuella förändringar i boendetrivseln i närområdet eller användningen av området för rekreation kan kartläggas genom en invånarenkät eller ett möte för de boende. På så sätt får man reda på erfarenheterna bland dem som bor på området och använder det och erfarenheternas betydelse på planområdets influensområde och i dess närhet.

## 8 KÄLLOR, BAKGRUNDSMATERIAL

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

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 linnustoselvitys.

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 ryhmytykseen. 12.11.2013.
- LIVM 10/2014 vp. Liikenne- ja viestintävaliokunnan mietintö.
- Lokio 1997. Lapin kulttuuriympäristöohjelma. Lapin ympäristökeskus, Rovaniemi 1997.
- Lantmäteriverket 2020a. Teerrängdatabas.
- Lantmäteriverket 2020b. Öppet material.
- Lantmäteriverket 2020c. Broschyren Struven ketju. Lantmäteriverkets webbplats [[http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/Struven\\_ketju.pdf](http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/Struven_ketju.pdf)] (8.12.2020)
- Lantmäteriverket 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>. Hänvisning 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)
- Museiverket 2016. Muinaisjäännösrekisteri. Hänvisning 3.2.2016.
- Museiverket 2021. Maailmanperintökohteet Suomessa. Struven astemittausketju. <https://www.museovirasto.fi/fi/tietoa-meista/kansainvalinen-toiminta/maailmanperintokohdeet-suomessa>. Hänvisning 26.11.2021.
- Undervisnings- och kulturministeriet 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>. Hänvisning 26.11.2021
- Huvudstaben 2013. Lausunto Ylitornion Reväsvaara tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä. AJ19737, 41/73/2013.

- Statsminister Sanna Marins regeringsprogram, 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>
- Finlands miljöcentral 2014. Kansallismaisemat. [<http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Kansallismaisemat>] (7.5.2014)
- Finlands miljöcentral (2020). Tjänsten Lapio. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>
- Finlands miljöcentral, 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.
- Statsrådets beslut 1107/2015. Statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk.
- Vattenfall, 2021. Vindkraft: <https://www.vattenfall.fi/sahkosopimukset/tuotantomuodot/tuulivoima/>
- VTT 2015. Tuulivoimaloiden vaikutus matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Loppuraportti.
- Miljöministeriet 1992. Maisema-alueyöryhmän mietinnöt I (Maisemanhoito) och II (Arvokkaat maisema-alueet).
- Miljöministeriet 2006. Emilia Weckman. Tuulivoimalat ja maisema. 40 s. Suomen ympäristö 5/2006
- Miljöministeriet 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeriön ohjeita 4/2012.
- Miljöministeriet 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.
- Miljöförvaltningen 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)
- Miljöförvaltningen, 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)

**Planer:**

- Västra Lapplands landskapsplan (fastställd av miljöministeriet 19.2.2014)
- Delgeneralplan för Torne älv (godkänd av Ylitornio kommunfullmäktige 22.6.2020)