

Samrådsunderlag avgränsningsområdet  
NORRVIND VINDKRAFTSPARK



**Uppdrag:** 336424 Njordr Norrvind vindkraft  
**Titel på rapport:** NORRVIND VINDKRAFTSPARK  
**Datum:** 2023-12-20

**Medverkande**

**Beställare:** Njordr AB  
**Kontaktperson:** Linus Fallai  
**Konsult:** Tyréns Sverige AB  
**Uppdragsansvarig:** Elin Enander  
**Handläggare:** Elin Elfving  
Jenny Olsson  
Stina Keskitalo  
Lihua Zhou  
Lena Carlsson  
Jan Lindblad  
John Hedlund  
Emil Sandström  
Maria Ädel  
Alexander Paus  
**Kvalitetsgranskare:** Johanna Thurdin

## Norrvind vindkraftspark

Njordr AB undersöker möjligheterna att uppföra och driva vindkraftspark Norrvind i Övertorneå kommun, Norrbottens län. För att uppföra och driva vindkraftsparken krävs tillstånd enligt miljöbalken.

### Samråd – en del av tillståndsprocessen

Under tillståndsprocessen vägs vindkraftsparkens förväntade miljöpåverkan mot enskilda och allmänna intressen. Samrådet utgör en viktig del i processen och syftar till att informera om den föreslagna vindkraftsparken samt att ge myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter (samrådsyttranden) om den planerade verksamheten.

### Om samrådsunderlaget

Detta dokument utgör samrådsunderlag för avgränsningsråd enligt 6 kap miljöbalken och innehåller information om den planerade vindkraftsparkens lokalisering, omfattning, utformning och förutsedd miljöpåverkan samt förslag till innehåll och utformning av kommande miljökonsekvensbeskrivning.

### Dina synpunkter är viktiga

Vi tar gärna emot dina synpunkter på projektet. Vi ser gärna att synpunkter och samrådsyttranden lämnas via e-post för att vi på bästa och mest korrekta sätt ska kunna sammanställa synpunkter och förslag i en samrådsredogörelse och för att kunna arbeta in dem i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Samrådsyttranden lämnas senast 2023-04-26 till [norrvind.samrad@tyrens.se](mailto:norrvind.samrad@tyrens.se) alternativt via brev till:

Tyréns Sverige AB  
Smedjegatan 24  
972 31 Luleå

E-postmeddelanden/samrådsyttranden ska märkas med **Norrvind**

Eventuella personuppgifter kommer att behandlas av Njordr i enlighet med gällande dataskyddsförordning, GDPR, i syfte att hantera inlämnade synpunkter i samrådet.

## Innehållsförteckning

<b>NORRVIND VINDKRAFTSPARK.....</b>	<b>1</b>
Norrvind vindkraftspark.....	3
<b>1 Inledning.....</b>	<b>6</b>
1.1 Om Njordr.....	8
1.2 Förnyelsebar energi och klimatnytta.....	8
1.3 Lokal nytta och arbetstillfällen.....	9
1.4 Tillståndsprocessen.....	10
<b>2 Övergripande förutsättningar (nuläge).....</b>	<b>11</b>
2.1 Områdesbeskrivning.....	11
2.2 Vindförhållanden.....	15
2.3 Gällande planer.....	16
2.4 Riksintressen.....	20
2.5 Skyddade områden.....	24
<b>3 Nollalternativ.....</b>	<b>27</b>
<b>4 Planerad verksamhet.....</b>	<b>27</b>
4.1 Lokalisering.....	27
4.2 Beskrivning av verksamheten.....	27
4.3 Alternativ.....	33
<b>5 Miljöaspekter och förutsebara miljöeffekter.....</b>	<b>35</b>
5.1 Landskapsbild.....	35
5.2 Hälsa och boendemiljö.....	45
5.3 Naturmiljö.....	56
5.4 Kulturmiljö.....	64
5.5 Rekreation och friluftsliv.....	70
5.6 Rennäring.....	75
5.7 Hydrologi.....	77
5.8 Risk och säkerhet.....	84
5.9 Klimatpåverkan.....	87
5.10 Sammanfattning av gränsöverskridande effekter.....	87
<b>6 Miljömål.....</b>	<b>89</b>
6.1 Globala och nationella mål.....	89

6.2 Regionala och lokala miljömål.....	90
<b>7 Innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivning .....</b>	<b>90</b>
7.1 Innehåll.....	90
7.2 Utredningar.....	91
<b>8 Fortsatt arbete.....</b>	<b>92</b>
<b>9 Sakkunskap.....</b>	<b>92</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>95</b>

## 1 Inledning

Njordr AB (hädanefter benämnt Njordr eller bolaget), avser att ansöka om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för att uppföra och driva vindkraftsparken Norrvind i Övertorneå kommun, Norrbottens län.

Vindkraftsparken/projektområdet är fördelat på tre delområden Matinlauri, Ansavaara, Kero (Figur 1). Njordr avser att söka ett samlat tillstånd där alla delområden ingår.

Området bedöms rymma totalt 95 vindkraftverk med en totalhöjd om maximalt 290 meter.

Njordr har för avsikt att söka tillstånd för fasta positioner för vindkraftverken, med viss flyttmån.

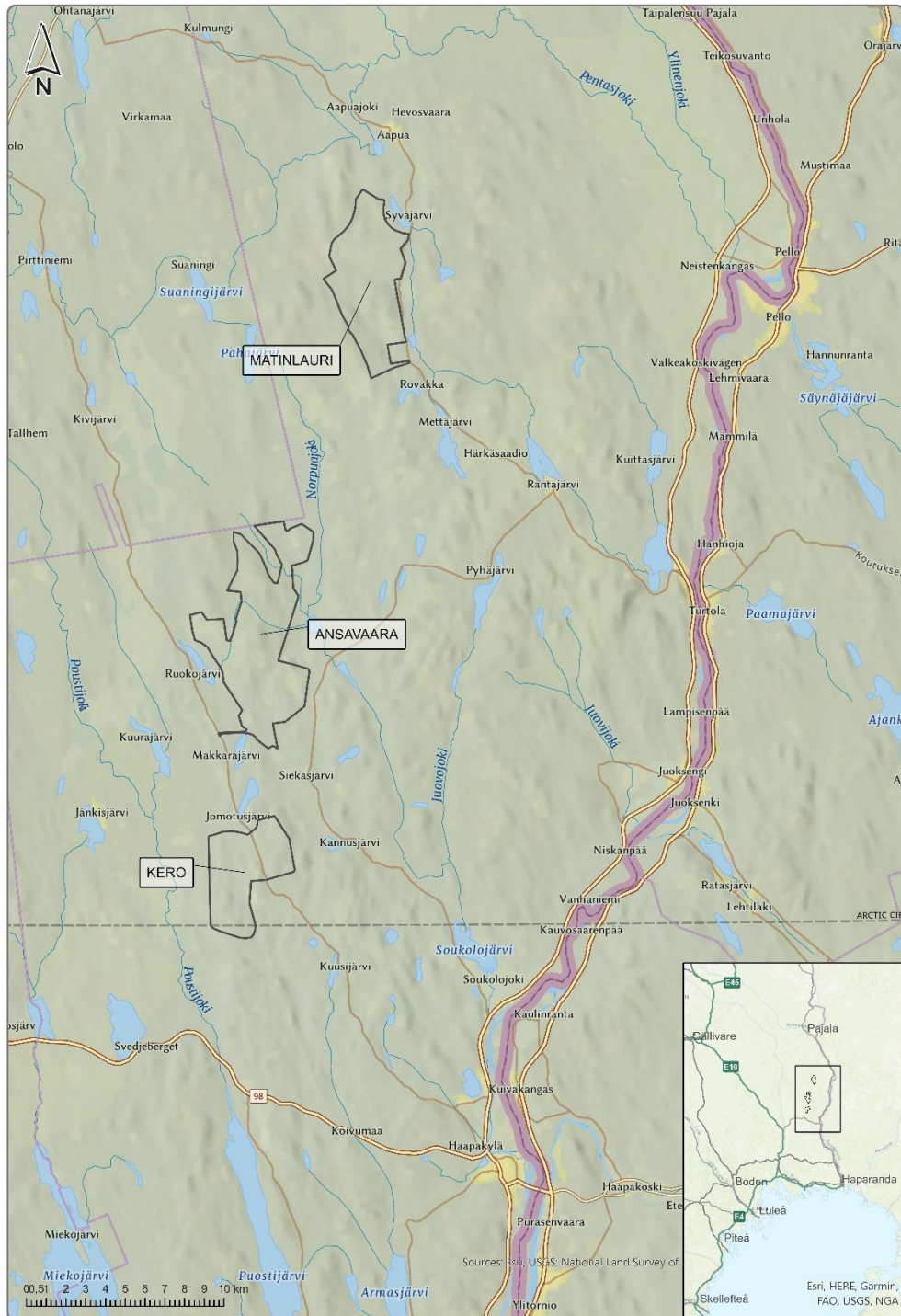
Projektområdet består i huvudsak av en fastighet som ägs av Sveaskog samt ett par mindre angränsande fastigheter.

Den planerade verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan och därför ska avgränsningssamråd hållas. Föreliggande handling utgör underlag för avgränsningssamrådet.

Översiktskarta  
 □ Projektområden

TYRÉNS  
 Njordr Norrvind Vindkraft  
 Projektnummer 336424

2023-11-30



Figur 1. Översiktskarta.

## 1.1 Om Njordr

Njordr har som affärsidé att utveckla, bygga och förvalta förnybar kraftproduktion. Inom storskalig landbaserad vindkraft har Njordr genom sin verksamhet i Norge, Finland och Sverige de senaste 6 åren påbörjat utveckling av flera större vindkraftsparker. I Sverige har Njordr lämnat in två tillståndsansökningar för vindkraftsanläggningar. I Finland bedrivs utveckling av flera vindkrafts- och solkraftsparker.

### Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare och sökande:	Njordr AB
Organisationsnummer:	559214–5923
Adress:	Vårfrugatan 13 745 34 Enköping
Kontaktperson:	Linus Fallai, Projektledare
Telefonnummer:	+46 706 810 405
E-post:	linus.fallai@njordr.se
Anläggningens namn:	Norrvind
Kommun, län:	Övertorneå, Norrbotten
Fastighetsbeteckning:	Övertorneå 1:1, Kuivakangas 12:6, Övertorneå 1:46, Kuivakangas 78:1, (Ylinenjärvi 1:7 berörs genom att den ligger inom projektområdet och att väg förstärks och nyttjas)
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelsen i Norrbottens län
Prövningsmyndighet:	Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Norrbottens län

## 1.2 Förnyelsebar energi och klimatnytta

Vindkraften är en fri naturresurs som ger Sverige stora möjligheter att uppnå energipolitiska mål och bli självförsörjande på förnyelsebar energi. FN:s panel för klimatförändringar, IPCC, har pekat ut vindkraft som det alternativ med störst potential för att minska de fossila utsläppen till lägst kostnad, vid sidan av solenergi.

Sveriges elsystem är sammankopplat med andra länder i Europa. I Sverige är den fossila elproduktionen låg, medan den i Europa fortfarande är hög. Genom att utveckla vindkraftsproduktionen i Sverige kan mer el exporteras till Europa och därmed minskar den fossila elproduktionen och utsläppen globalt.



Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tagit fram en nationell strategi för energiomställning genom vindkraftsutbyggnad. I strategin framgår att det nationella utbyggnadsbehovet av vindkraft till år 2040 antas motsvara minst 100 TWh, varav cirka 80 TWh väntas ske på land. Det motsvarar 70 procent av dagens elanvändning. Siffrorna kan behöva revideras, beroende på den ökade elektrifieringen i samhället, bland annat till följd av industrins ökade utbyggnadsbehov (Energimyndigheten & Naturvårdsverket, 2021).

Sveriges framtida totala elbehov är att det till år 2045 kommer behövas mellan 210-370 TWh (Energimyndigheten, 2023). Enbart de stora industrisatsningarna i Norrland beräknas öka elbehovet med ca 90 TWh inom två decennier vilket med dagens kapacitet motsvarar över 7 000 vindkraftverk (Teknikföretagen, 2023). Mot bakgrund av den stora ökningen av elbehovet i Norrland, kan ett projekt som Norrvind utgöra ett tillskott av energiproduktion.

En utmaning i detta är att vindkraften ska vara hållbar och ta hänsyn till ekonomiska, sociala och ekologiska aspekter vid utbyggandet.

### 1.3 Lokal nytta och arbetstillfällen

Vindkraften kan utgöra en drivkraft för lokal och regional samhällsutveckling samtidigt som vindkraften inverkar på miljön och de närboende. Miljöprövning och en god regional och lokal planering är viktig för att skapa en utbyggnad som sker på ett hänsynsfullt sätt.

Vindkraftcentrum<sup>1</sup> har tagit fram ett verktyg för att beräkna arbetskraftsbehov och lokal nytta i samband med vindkraftsetablering. Vindkraftcentrum har räknat på projekt Norrvind och uppskattar antalet årsanställningar till 15–20 för projektering av anläggningen. Beroende på var de som jobbar i projektet är bosatta, lokalt, regionalt eller utom regionen så skapar det olika mängd lokal nytta. Njordr handlar upp en hel del experter under projekteringstiden och strävar efter att använda lokal eller regional expertis om möjligt.

För att bygga en vindkraftspark med 95 vindkraftverk i Övertorneå kommun har Vindkraftcentrum beräknat att det skapas drygt 900 årsanställningar inklusive kringeffekter varav drygt 400 är regionala om utfallet blir liknande tidigare empiriska studier som gjorts.

---

<sup>1</sup> Vindkraftcentrums uppdrag är att utveckla metoder och verktyg för att beräkna lokal och regional nytta av vindkraftsetableringar, Vindkraftcentrum finansieras av Energimyndigheten

Med antagen andel regional arbetskraft kommer det även att medföra cirka 95 000 övernattningar i närområdet från inrest personal. Lågt räknat med en snittkonsumtion på 1000 kronor per övernattande och dygn för boende, mat och övriga privata inköp innebär detta att en konsumtion på 95 miljoner kronor i uppstår under byggperioden.

Till detta kommer också omfattande inköp av diverse varor och tjänster från företagen som anlitas för byggnationen. I av Vindkraftcentrum tidigare undersökta etableringar så har 100–180 företag inom cirka 100 olika branscher haft intäkter kopplat till varje projekt.

Under driftsperioden som beräknas vara 30–35 år krävs det personal motsvarande cirka 35 årsanställningar för drift och underhåll av anläggningen. Detta omfattar vindkraftstekniker, väghållning, fastighetsskötsel och vissa elarbeten.

## 1.4 Tillståndsprocessen

Planerad verksamhet är tillståndspliktig enligt 9 kapitlet miljöbalken.

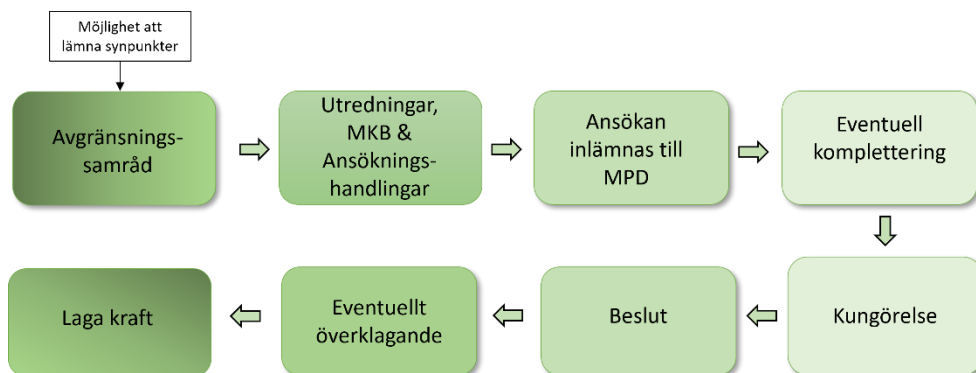
Enligt 6 § miljöbedömningsförordningen antas den planerade verksamheten medföra betydande miljöpåverkan. För verksamheter som kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning göras och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram i enlighet med 6 kapitlet miljöbalken. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen innebär att miljöeffekter identifieras, beskrivs och bedöms samt att samråd sker. Miljöbedömningen redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen som sedan ingår som beslutsunderlag till tillståndsprövningen av verksamheten. Krav på innehåll i en miljökonsekvensbeskrivning framgår av 6 kapitlet miljöbalken och miljöbedömningsförordningen.

En del av den specifika miljöbedömningen är att genomföra ett avgränsningssamråd avseende miljökonsekvensbeskrivningens omfattning och detaljeringsgrad. Avgränsningssamrådet sker med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda. Eftersom vindkraftsparken är lokaliserad cirka 2 mil från finska gränsen finns risk för gränsöverskridande miljöpåverkan. Således genomförs ett gränsöverskridande samråd i enlighet med ESBO-konventionen.

Avgränsningssamrådet ska behandla verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning, de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra samt miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning. Föreliggande handling utgör underlag för avgränsningssamrådet.

Efter samrådet sammanställs en samrådsredogörelse som beskriver hur samrådet genomförts och hur inkomna synpunkter beaktas i det fortsatta arbetet. Miljökonsekvensbeskrivning och ansökan tas fram. Även andra utredningar kan behöva tas fram som underlag till ansökan och miljökonsekvensbeskrivningen.

Tillståndsansökan lämnas in till Miljöprövningsdelegationen i Norrbotten som prövar verksamheten. Innan Miljöprövningsdelegationen kan ge tillstånd till vindkraftsparken krävs att Övertorneå kommun har tillstyrkt verksamheten (Figur 2).



Figur 2. Beskrivande bild av Tillståndprocessens steg.

## 2 Övergripande förutsättningar (nuläge)

### 2.1 Områdesbeskrivning

#### 2.1.1 Angränsande land

Övertorneå kommun är beläget i östra Norrbotten intill Torneälven som även utgör landsgräns mot Finland. Orterna längs älven har en historia av samarbete och en del av orterna/byarna har en motsvarighet på andra sidan landsgränsen exempelvis Övertorneå på svenska sidan, Ylitornio finns en bit söderut på finska sidan, Juoksengi på svenska sidan, Juoksenki på den finska. Pello heter orterna både på den svenska och finska sidan (men är även en kommun på finska sidan).

### **2.1.2 Angränsande kommuner**

Projektområdet för Norrvind består av tre delområden och är beläget i den nordvästra delen av Övertorneå kommun på ett avstånd om ca 14-20 km från gränsen mellan Sverige och Finland. Övertorneå kommun angränsar i norr mot Pajala, i väst mot Överkalix och i syd mot Kalix och Haparanda kommun, se Figur 3.

### **2.1.3 Projektområdet**

Projektområdet återfinns i ett kuperat landskap som generellt består av barrskog, lövskog och en och annan mindre sjö eller myrmark. Markhöjden i området är varierande.

Delområdena ligger näst intill i linje med varandra i nord-sydlig riktning där Matinlauri är det nordligaste, Ansavaara det mellersta och Kero det sydligaste delområdet. Kero är beläget cirka 17 kilometer nordväst om Övertorneå samhälle (Figur 3).

Mellan projektområdena Ansavaara och Kero går polcirkeln.

Inom projektområdet finns inga skyddade områden men i omgivningen runt projektområdet återfinns ett flertal naturreservat samt riksintresse för rennäring, vindbruk, totalförsvar och riksintresse natur.

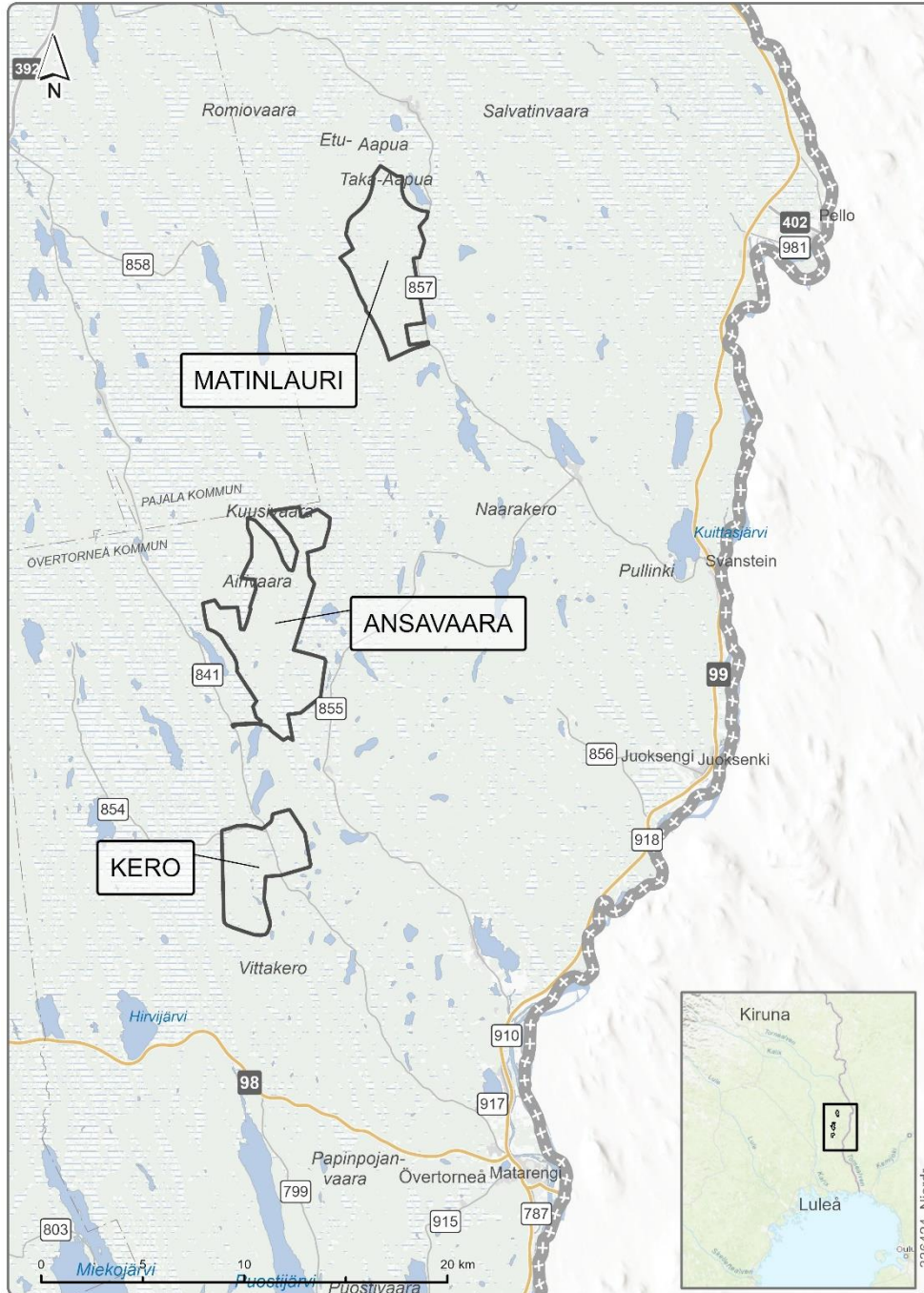
Samtliga delområden är obebodda. Bebyggelsen omkring projektområdet består av mindre byar med fritidshus och få permanentboende. Inom två kilometers avstånd från delområdena finns exempelvis byarna Rovakka, Ruokojärvi, Siekasjärvi och Kannusjärvi. Cirka tre kilometer norr om Matinlauri finns en större bebyggelse i Aapua. Här finns ett aktivt föreningsliv och en stugby med livsmedelsaffär.

Markanvändningen i området består till största del av skogsbruk, renskötsel, jakt och friluftsliv.

Eftersom vindkraft ger effekter (ljud, ljus, skugga) som kan sträcka sig utanför projektområdets gräns har en buffertzona inkluderats vid bedömning av naturmiljö och kulturmiljö. För naturmiljön inkluderas buffertzona på 1 km av hänsyn till fåglar och fågelmiljöer. För kulturmiljön inkluderas en buffertzona på 1 km, baserat på kommunens ställningstagande att vindkraftverk ska undvikas på platser som kan leda till att kulturmiljö störs eller påverkas negativt och placering närmare än 1 km anses olämpligt. Se avsnitt 5.3 "Naturmiljö och avsnitt 5.4 "Kulturmiljö".

#### **2.1.4 Infrastruktur**

Vindkraftsparker är beroende av infrastruktur för transport av större komponenter. Möjlighet finns för transport från större hamnar i Narvik och Luleå. Större vägar kring projektområdet är väg 99 som i nord-sydlig riktning följer Torneälv, och på andra sidan älven på finska sidan finns E8. Söder om projektområdet förbinder väg 98 Övertorneå med Överkalix. Väster om projektområdet följer väg 392 Kalixälven en bit för att sedan vika av mot nordost. Se Figur 3.



Njordr Norrvind Vindkraft

▭ Projektområden

**TYRÉNS**

Njordr Norrvind vindkraft

Projektnummer: 336424

2023-12-20

Figur 3. Översiktskarta med vägar i anslutning till projektområdet.

## 2.1.5 Angränsande verksamheter

### Närliggande vindkraftsparker

I dagsläget finns två befintliga vindkraftparker inom Övertorneå kommun. Direkt nordost om delområdet Matinlauri, finns parken vid Aapua som omfattar 7 turbiner med en höjd på 125 m och täcker ett område på 205 ha. Parken Maevaara är större och återfinns också nordost om Matinlauri delområde. Maevaara omfattar 34 turbiner med en höjd på 180 m och täcker ett område på 1850 ha, uppdelad i tre separata delområden, varav det södra ligger i Pajala kommun (Figur 5).

Cirka 25 kilometer sydost om det sydliga delområdet, Kero, planeras Reväsvaara Vindkraftpark i Ylitornia kommun i Finland. Parken som uppgår till högst 12 vindkraftverk planeras byggas och tas i drift innan 2030 om tillstånd beviljas.

## 2.1.6 Luftutrymmet

Njordr AB har låtit Luffartsverket utföra en flyghinderanalys inför den planerade etableringen av de tre vindkraftparkerna Matinlauri, Ansavaara och Kero.

Flyghinderanalysen visar att Pajala flygplats räknas som berörda av den planerade etableringen genom att planerade byggnadsverk hamnar inom flygplatsens MSA-yta, en cirkel cirka 60 kilometer ut från flygplatsen, där civila start- och inflygningsprocedurer finns publicerade. Dialog har förts med flygplatsen och varken Luffartsverket eller Pajala flygplats har något att invända mot planerade vindkraftsparker.

Intill delområdena förekommer radiolänkstråk och länkstråk för telekommunikation som kan beröras av projektet. Samråd har inletts och kommer att fortsätta med berörda.

## 2.1.7 Försvarsmakten

Försvarsmakten har vid initialt samråd inte haft några synpunkter på delområde Matinlauri och Ansavaara men har initialt sagt nej till delområde Kero, dialog pågår om möjlig layout i området.

## 2.2 Vindförhållanden

Delområde Matinlauri längst i norr, ligger i anslutning till befintlig vindkraftspark Aapua vilken driftsattes 2005 och 2008 var Sveriges bästa producerande vindkraftpark i förhållande till installerad effekt. Norrvinds

delområden Matinlauri, Ansavaara och Kero ligger på lägre höjd än vindkraftverken på berget Aapua. På grund av teknikutvecklingen av vindkraftverk så kan mycket bra energiproduktion uppnås även från vindkraftverk som ligger på lägre höjd över havet. Vindkraftverks totalhöjd har ökat de senaste åren beroende på att man bygger högre torn och längre rotorblad som har kapacitet att fånga in en större mängd vindenergi.

För att bedöma förutsättningarna för vindkraft i området har Njordr tidigt bedömt vindtillgången i de tre delområdena. Vindresurskartor på 190 meters höjd har genererats med hjälp av programmet WAsP. I samtliga 3 delområden finns vindar mellan 7 och drygt 8 meter per sekund på 190 meters höjd vilket är tillämpligt navhöjd för turbinerna.

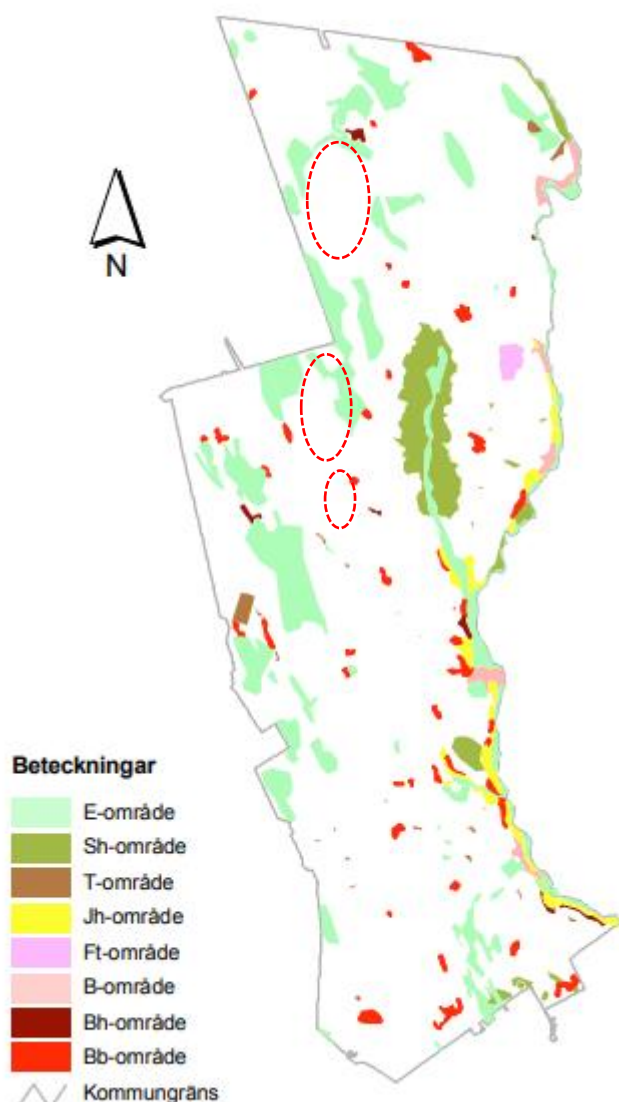
När projektet kommit längre i processen kommer vindmätningmaster sättas upp i respektive delområde för att få en mer detaljerad mätning som också ger information som är viktig för bland annat turbinval.

## 2.3 Gällande planer

Gällande översiktsplan för Övertorneå kommun trädde i kraft 2014. En ny översiktsplan är under framtagande. Gällande översiktsplan möjliggör för vindkraftsutbyggnad inom hela kommunens skogsmark med undantag för skyddade områden (så som naturreservat etc.).

I översiktsplanen finns områdesvisa rekommendationer utsedda (Figur 4). Inom projektområdet finns ett grönt E-område (Bevarandeområde för ekologi/natur och kulturmiljövård/friluftsliv) i anslutning till Matinlauri och inom Ansavaara delområde. Ett rött mindre Bb-område (bebyggelseområde i by utanför tätort) finns i anslutning till gränsen för delområde Kero.





Figur 4. Utpekade E-område med betydelsefulla natur- och kulturvärden i Övertorneå, cirkelform visar ungefärligt läge för aktuella delområden (Övertorneå kommun, 2014).

Inför arbetet med en ny översiktsplan har kommunstyrelsen antagit ett ställningstagande avseende vindkraft. Enligt ställningstagandet 2023-01-30 är kommunstyrelsen i Övertorneå i grunden positiva till utbyggnad och nyetablering av vindkraft inom kommunen. Kommunen förespråkar vindkraftsetablering utifrån nationellt utförd vindkartläggning där det råder bra vindförhållanden (se avsnitt 2.2 "Vindförhållanden"). Vid en eventuell etablering av ny vindkraft kan kommunen enligt ställningstagandet bland annat komma att ställa krav på att etableringen ska placeras på marker med minimal störning och med hänsyn till det orörda naturlandskapet med

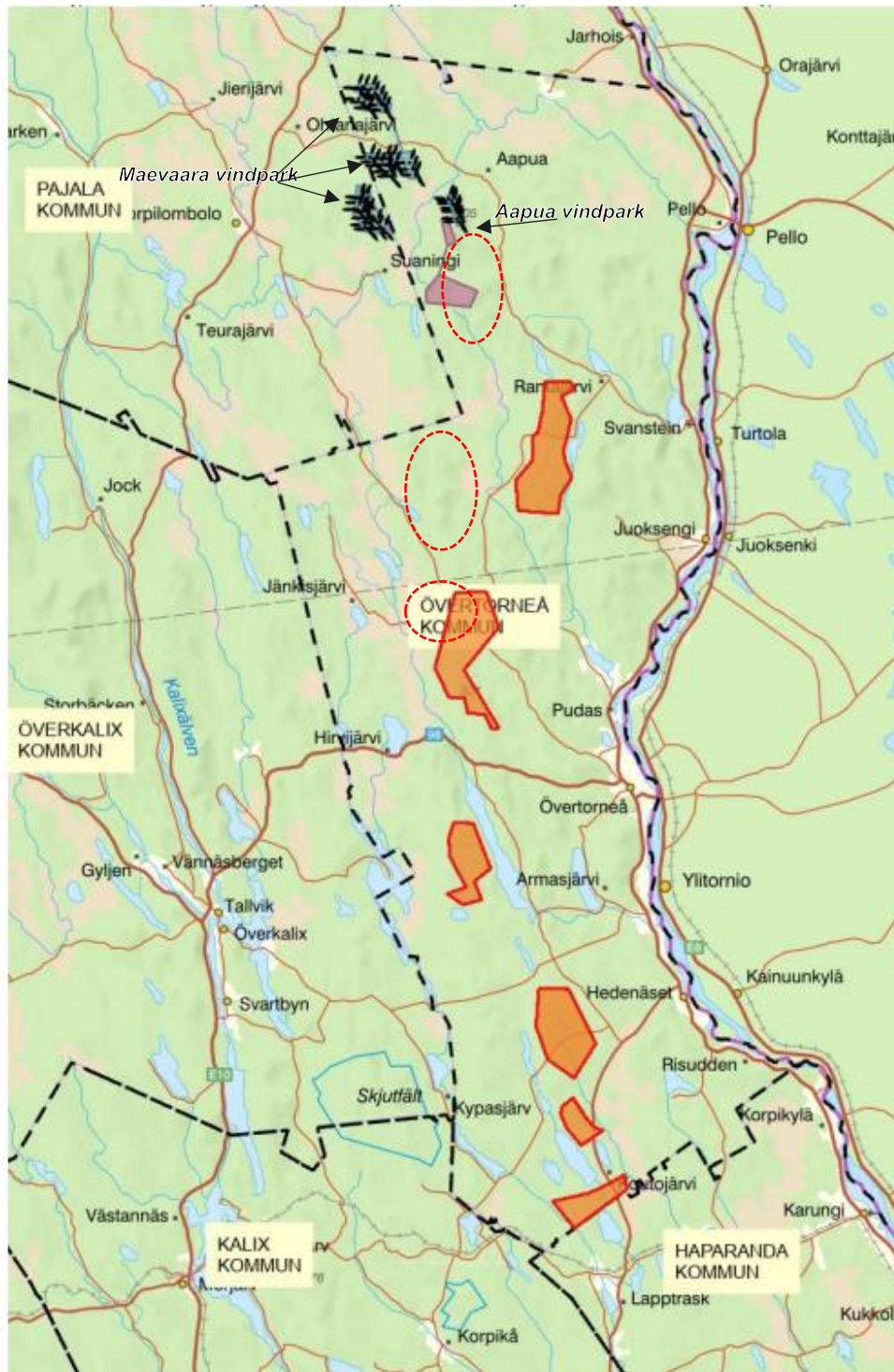
växt- och djurliv, skyddade områden, friluftsliv, rennärning, besöksnäring och turism och närhet till Torneälven, vattendrag och sjöar.

I ställningstagandet anger kommunen områden som anses vara olämpliga för etablering av vindkraft:

- Inom Torne älvdal. Hänsyn ska tas till landskapsbilden både på finska och svenska sidan av älven.
- Placering ska utföras på respektavstånd från boende på minst 6 ggr verkets höjd.
- Närmare än 1500 m från boende och en samlad bullernivå på högst 35 dB(A).
- Nära attraktiva lägen för boende
- Inom utpekade LIS-områden
- I närheten av kända turistmål och utflyktsmål (Vid konkurrerande intressen i ett område, exempelvis de samlade rekreations och naturvärdena eller värdet för besöksnäringen, har dessa andra intressen högre prioritet än vindkraftsintresset.
- I områden som är utpekade som riksintresse för rennärning om rennäringens verksamhet störs av vindkraften
- Inom naturreservat.
- På platser som kan leda till att kulturmiljö störs eller påverkas negativt (placering närmare än 1 km anses olämpligt).

Områden som anses vara lämpliga enligt ställningstagandet är:

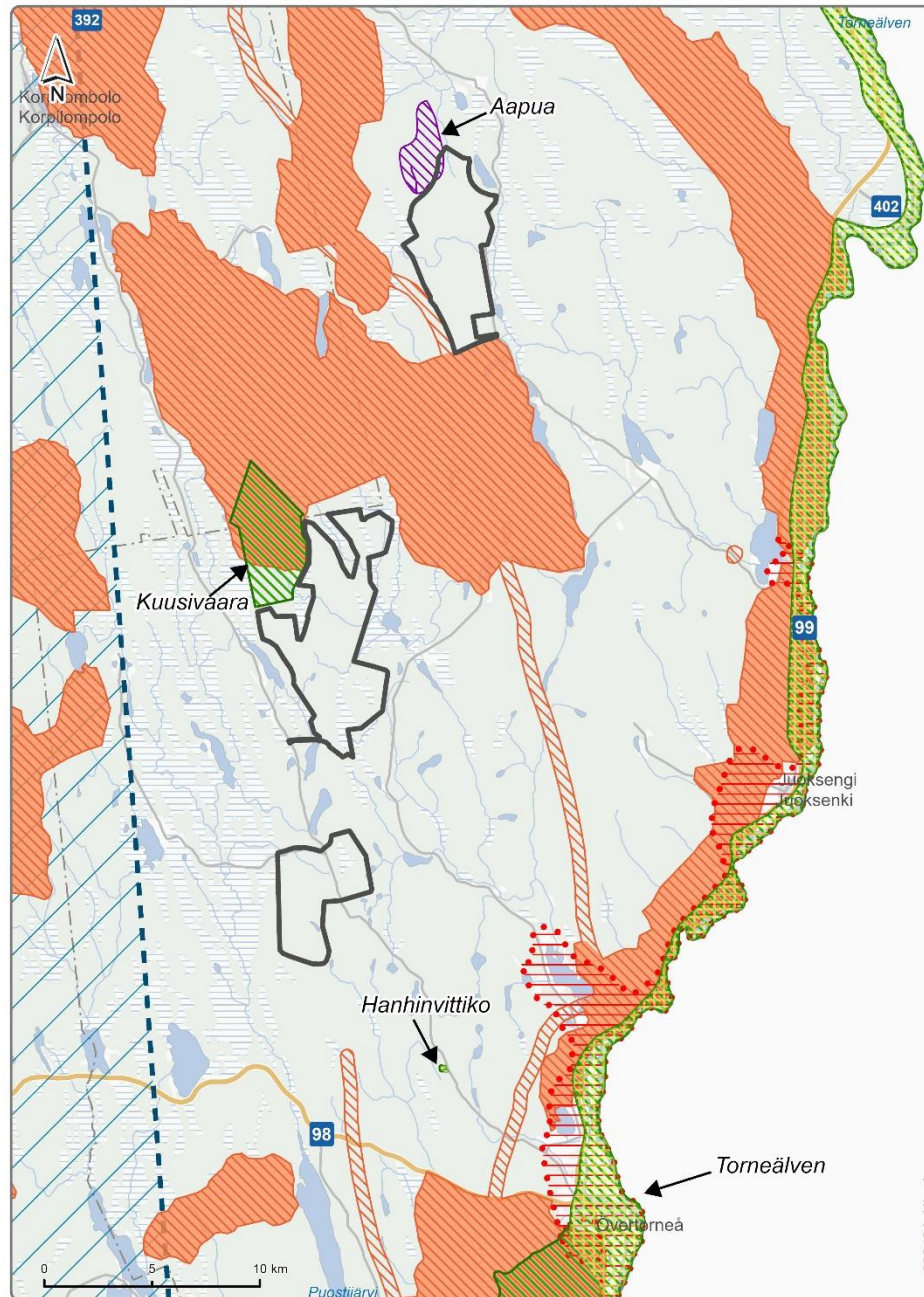
- Områden som saknar värden för kultur, natur och friluftsliv enligt översiktsplanen.
- Områden som ej används i besöksnäringen och dess aktiviteter.
- Områden med närhet till befintliga elledningar och befintlig infrastruktur.
- Områden som är belägna i anslutning till befintlig industriverksamhet, bergtäkt mm.
- Inom rekommenderade områden, se Figur 5



Figur 5. Grundkarta från Vindbrukskollen (<https://vbk.lansstyrelsen.se/>) inklusive befintliga vindkraftverk. Potentiellt lämpliga områden för ny vindkraft markerade i orange. Röda ringar visar ungefärligt läge för aktuella delområden (Kommunstyrelsen Övertorneå, 2023)

## 2.4 Riksintressen

Riksintressen i vindkraftsparkens närhet visas i Figur 6.



### Riksintressen

-  Projektområden
-  Kärnområde rennärning
-  Rennärning
-  Naturvård
-  Friluftsliv
-  Kulturmiljövård
-  Energiproduktion - Vindbruk
-  Lågflygningsområde med påverkansområde

 TYRÉNS

Njordr Norrvind vindkraft

Projektnummer: 336424

©Lantmäteriet, Länsstyrelsen, Sametinget, Riksantikvarieämbetet, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Forsvarsmakten

2023-12-18

Figur 6. Riksintressen i projektområdets närhet.

#### **2.4.1 Riksintresse vindbruk (3 kap. 8 § miljöbalken)**

Befintlig vindkraftspark Aapua utgör riksintresse för vindbruk enligt 3 kap. 8 § miljöbalken, (Figur 6).

#### **2.4.2 Riksintresse totalförsvar (3 kap. 9 § miljöbalken)**

Väster om vindkraftsparken finns lågflygningsområde Norrbotten med påverkansområde som utgör riksintresse totalförsvar (Figur 6).

#### **2.4.3 Riksintresse rennäring (3 kap. 5 § miljöbalken)**

En flyttled av riksintresse samt kärnområden av riksintresse för rennärigen ligger i anslutning till delområdena Matinlauri och Ansavaara (Figur 6).

#### **2.4.4 Riksintresse naturvård (3 kap. 6 § miljöbalken)**

##### **Torneälven**

Torne älv och ett område i anslutning till älven utgör riksintresse naturvård och har skydd enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Skyddet berör berg, fauna, flora, lösa avlagringar, urskog och vattendrag (Figur 6).

##### **Hanhinvittiko**

Fäboden Hanhinvittiko utgör riksintresse naturvård med anledning av sitt odlingslandskap, äng och flora. Området utgör även Riksintresse för friluftsliv och Natura 2000-område (Figur 6).

##### **Kuusivaara**

Urskogsområdet Kuusivara utgör riksintresse naturvård (Figur 6).

#### **2.4.5 Riksintresse friluftsliv (3 kap. 6 § miljöbalken)**

##### **Riksintresse Torne-Muonio älvdal**

Torneälven utgör riksintesse friluftsliv enligt 3 kap. 5 § miljöbalken. med anledning av möjligheterna till fritidsfiske samt kulturstudier längs älven (Figur 6).

##### **Hanhinvittiko**

Fäboden Hanhinvittiko tillhör Riksintesse Torne-Muonio älvdal och området utgör även Riksintesse för naturvård (Figur 6).

### **2.4.6 Riksintresse kulturmiljövård (3 kap. 6 § miljöbalken)**

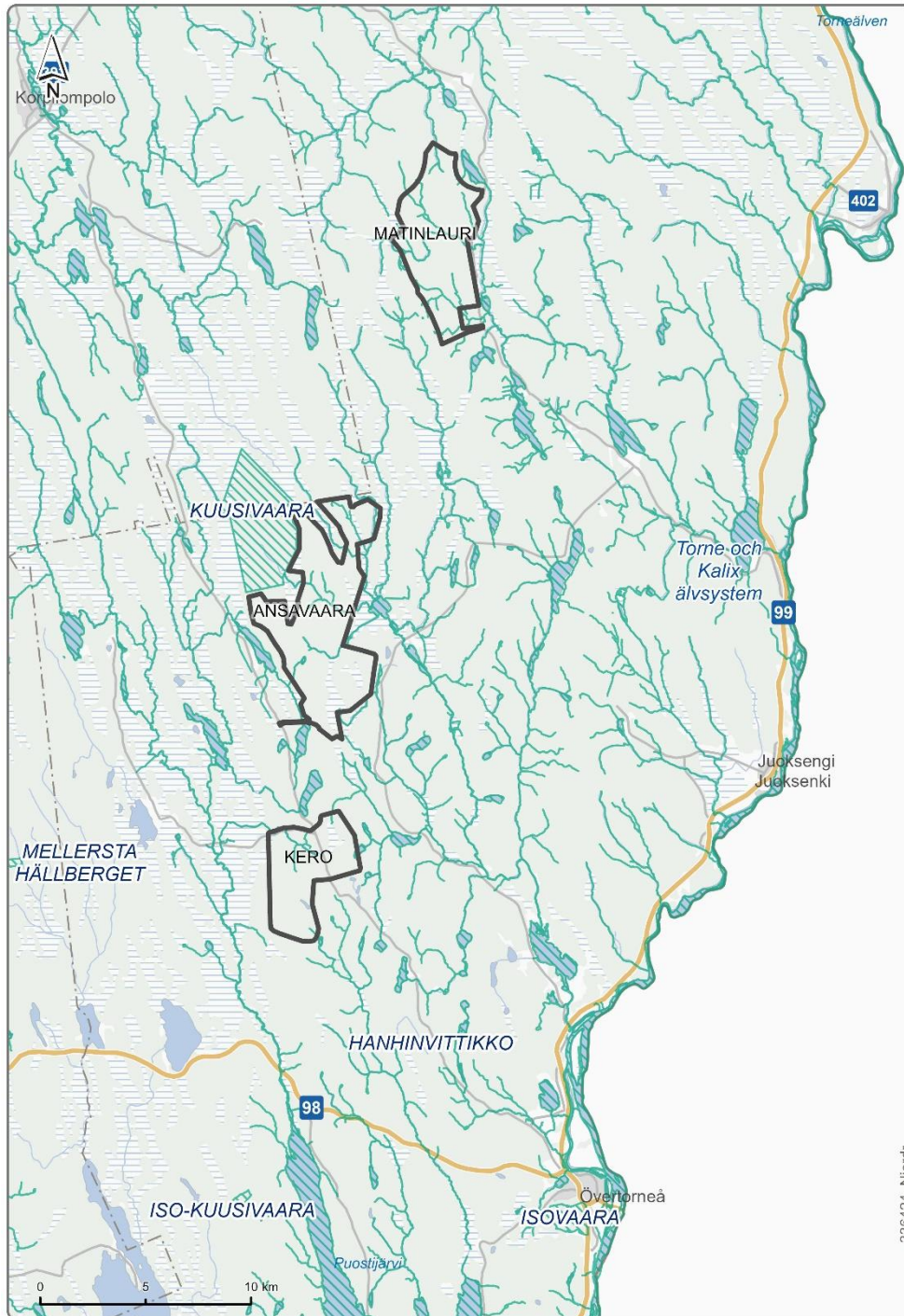
#### **Tornedalen [BD 15] (delen i Övertorneå och Hietaniemi sn:r**

Älvdalsbygden som omger Torneälven, Tornedalen, utgör riksintresse för kulturmiljövård (Figur 6).

#### **Riksintresse Isovaara**

Ett riksintresse för militär miljö från andra världskriget med skydd enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, finns på toppen av berget Isovaara i Övertorneå. Området är avsatt som naturreservat och utgör ett riksintresseområde för kulturmiljövården (Figur 7).

### 2.4.7 Riksintresse Natura 2000 (4 kap. 1 § miljöbalken)



Natura 2000

 Projektområden  Natura 2000 - SCI

 **TYRÉNS**

Njordr Norrvind vindkraft  
 Projektnummer: 336424  
 ©Lantmäteriet, Naturvårdsverket  
 2023-12-11

Figur 7. Natura 2000-områden i projektområdets närhet.

### **Torne och Kalix älvsystem (SE0820430)**

Torne älv ingår i det europeiska nätverket för Natura 2000 och är ett av Europas största oreglerade vattensystem. Samtliga sjöar och vattendrag inom Torneälvens avrinningsområde ingår i Natura 2000-området Torne och Kalix älvsystem (Figur 7).

### **Kuusivaara (SE0820197)**

Väster och norr om delområde Ansavaara finns det stora, väsentligen opåverkade skogsområdet och naturreservatet Kuusivaara (Figur 7). Området har pekats ut som ett Natura 2000-område. Skogen och myrarna här har under lång tid utvecklats och under påverkan av naturliga störningar som stormar och bränder.

### **Isovaara (SE0820160)**

Berget Isovaara (Figur 7) (Storberget) ligger intill Övertorneå samhälle. Området är ett viktigt tätortsnära friluftsområde och naturreservat. Bergets topp ligger 174 meter över havet och har en vidsträckt utsikt över Torne älvdal. Isovaara har pekats ut som ett Natura 2000-område eftersom skogen och myrarna här under lång tid har utvecklats fritt och under påverkan av naturliga störningar som stormar och bränder.

### **Hanhinvittiko (SE0820462)**

Fäboden Hanhinvittikko (Figur 7) har pekats ut som Natura 2000-område för den speciella artsammansättningen av gräs och örter som utvecklats där under lång tid av kontinuerlig hävd i form av slåtter och bete. Fäboden finns på ett avstånd av 7 km från delområde Kero.

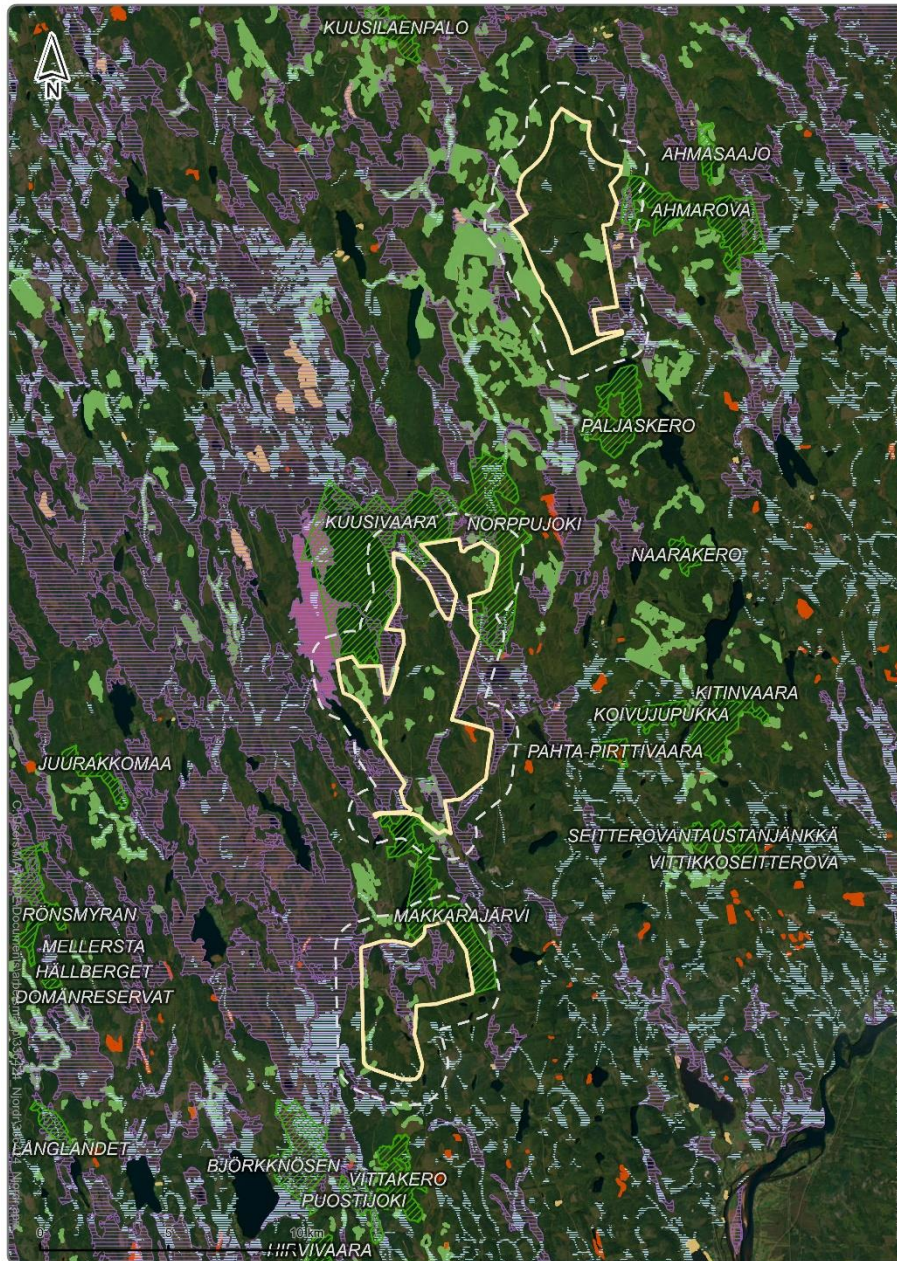
## **2.5 Skyddade områden**

### **2.5.1 Natur**

Inom projektområdet finns inga naturreservat men flera finns i delområdenas närhet. Ahmarova, Kuusivaara, Norppujoki och Makkarajärvi, ligger i direkt anslutning till projektområdet.

I Figur 8 redovisas identifierade naturvärden och skyddad natur inom och i närheten av projektområdet.





Naturvärden - Terrestra

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  Nuvarande områdesgräns |  Våtmarksinventering |  Nyckelbiotoper bolag | <br>Njordr Norrvind vindkraft<br>Projektnummer: 336424<br>©Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen,<br>Naturvårdsverket<br>2023-12-04 |
|  Buffertgräns 1000 m    |  Äng och bete        |  Nyckelbiotoper       |  |
|  |  Sumpskog            |  Myrskyddsplan        |  |
|  |  Naturresevat        |  |  |

Figur 8. Naturvärden och naturresevat i anslutning till projektområdet.

### **Ahmarova naturreservat**

Ahmarova naturreservat ligger inom östra delen av buffertzonen i delområde Matinlauri och sträcker sig österut mot berget Ahmaroa. Reservatet är totalt 740,3 ha stort. Området består till största delen av urskogsartade miljöer av låg påverkansgrad och med höga naturvärden (Naturvårdsverket, 2023). Syftet med reservatet är att bevara biologisk mångfald samt vårda och bevara värdefulla naturmiljöer som blandskog och lövskog.

### **Kuusivaara naturreservat**

I direkt anslutning till delområdet Ansavaara (inom västra och norra delar av buffertzonen) finns naturskogsområdet Kuusivaara, som också är det största areella naturskyddsområdet i Övertorneå kommun på 2151 ha (Naturvårdsverket, 2023). Syftet med reservatet är att bevara biologisk mångfald, samt vårda och bevara värdefulla naturmiljöer som barrskog, blandskog och blandmyr och biologisk mångfald hos främst artgrupperna fågelfauna, lavflora, mossflora, skalbaggsfauna och svampflora.

### **Norppujoki naturreservat**

Öster om det stora naturreservatet Kuusivaara återfinns Norppujoki naturreservat, 974 ha förvaltat av Länsstyrelsen i Norrbotten. Även detta naturreservat är beläget i direkt anslutning till (precis öster och norr om) det planerade projektområdet. Reservatets syfte är att bevara biologisk mångfald samt tillgodose behov av område för friluftslivet och vårda och bevara värdefulla naturmiljöer som vattendrag, barrskog, blandskog och våtmarksmiljöer (Naturvårdsverket, 2023).

### **Makkarajärvi naturreservat**

Mellan delområdena Ansavaara och Kero och i direkt anslutning till Kero återfinns naturreservatet Makkarajärvi, förvaltat av Länsstyrelsen i Norrbotten. Området är 730 ha stort och syftet med reservatet är att bevara biologisk mångfald. Reservatet ska tillgodose behov av område för friluftslivet (främja tysthet, frånvaro från skogsbruk och exploatering) samt vårda och bevara värdefulla naturmiljöer (Naturvårdsverket, 2023). Reservatet är relativt nytt och bildades år 2010.

## 2.5.2 Kultur

### Hanhinvittikko

Cirka 7 km sydost om delområdet Kero finns en fäbod kallad "Hanhinvittikko". Fäboden anlades omkring år 1878 och innehar bevarade stugor, ladugårdar, brunnar samt en värdefull flora. Området är ett kulturresevat med vårdplan och reservatsvillkor.

## 3 Nollalternativ

Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som beskriver den sannolika utvecklingen i området om verksamheten inte kommer till stånd. I nollalternativet bedöms landskapet till stor del vara oförändrat. Inom området bedrivs emellertid skogsbruk och framtida avverkningar kan påverka natur- eller kulturvärden lokalt.

## 4 Planerad verksamhet

### 4.1 Lokalisering

Projektområdet för Norrvind är ca 73 km<sup>2</sup> stort och fördelat på tre delområden: Matinlauri (23 km<sup>2</sup>), Ansavaara (34 km<sup>2</sup>) och Kero (16 km<sup>2</sup>).

Arbetet med att utreda lämpliga områden för vindkraft har genomförts i en stegvis process med inledande GIS-analyser för identifiering av potentiella områden och efterföljande förutsättningsanalyser och dialoger avseende potentiella områden. I detta arbete har antalet delområden, möjlig utbredning, utformning och layout studerats, vilket mynnat ut i de aktuella delområdena för Matinlauri, Ansavaara och Kero. Justeringar har skett med hänsyn till den information som framkommit i förutsättningsanalysen och samråd. Bland annat har antalet delområden minskats ned med hänsyn till påverkan på rennäringen och delområdenas utbredning justerats med hänsyn till skrivbordsutredningar avseende naturmiljö inklusive fågel samt den rovfågelinventering som genomförts.

### 4.2 Beskrivning av verksamheten

De verksamheter som omfattas av ansökan om miljötillstånd för vindkraftsparken Norrvind är vindkraftverken i de tre delområdena samt de följdverksamheter som tillkommer så som intern förläggning av

elkablage inom delområdena, väganlutning från allmän väg fram till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, hårdgjorda ytor för montering och uppställning, kopplingsstationer samt transformatorstation för elnätet samt möjlighet för en mindre energilagringseenhet i delområdena. Det kommer även att bli aktuellt att göra vissa åtgärder i delområdenas närhet:

- Befintliga vägar kring respektive delområde kommer att behöva breddas och förstärkas och vissa nya vägar behöver anläggas.
- För att ansluta och koppla samman respektive delområde med elnätet kommer koncession för luftledning sökas separat.

Luftledningen kopplar samman respektive delområde med övriga delområden och för vidare elen via en kraftledning för anslutning till Svenska kraftnäts transmissionsnät. Detta planeras separat och för närvarande undersöks olika anslutningsförslag.

Ett flertal olika layouter har studerats och Njordr har i nuläget landat i en layout för respektive delområde med hänsyn till uppsatta krav och de förutsättningar som är kända idag.

Beroende på slutlig layout, exakt höjd på vindkraftverken och effekt kommer vindkraftsparkens produktion att variera. Totalhöjden på vindkraftverken kan bli upp till 290 meter och rotordiametern kan bli upp till 200 meter. Utifrån nuvarande layoutförslag, en turbineffekt på 8,8 MW och antaganden om vindtillgång beräknas Norrvind producera cirka 2700 GWh/år.

#### **4.2.1 Vindkraftsparken**

Placering av vindkraftverk och tillhörande anläggningar styrs av platsens förutsättningar och de övriga intressen som finns inom området.

Vindkraftverken placeras på platser där det blåser som bäst för att optimera produktionen samt med hänsyn till bland annat natur- och kulturvärden, närhet till bebyggelse och hydrologiska förutsättningar. Vindkraftverken placeras också med ett visst avstånd från varandra för att produktionen inte ska påverkas negativt.

I Figur 9 visas exempel på layouter för Norrvinds vindkraftspark.

Vindkraftverken är fördelade enligt följande:

- Matinlauri, 31 antal verk
- Ansavaara, 41 antal verk
- Kero, 23 antal verk

Slutlig layout tas fram utifrån underlag från kommande inventeringar, utredningar och samrådsyttranden.

Översiktskarta med verkslägen och vägar

- Projektområden
- Befintliga vägar
- Nya Vägar
- \* Placering vindkraftverk

TYRÉNS  
Njordr Norrvind Vindkraft  
Projektnummer 336424

2023-12-18



Figur 9. Verk och exempel på vägdragnig i respektive delområde.

### 4.2.2 Vindkraftverk

Ett vindkraftverk består av ett fundament, torn, maskinhus, nav, rotorblad och transformator. Transformatorn kan antingen placeras inuti själva vindkraftverket eller utgöras av en mindre byggnad som uppförs på etableringsytan intill vindkraftverket. Vindkraftverkets totalhöjd definieras av navhöjden plus längden på rotorbladet, det vill säga från marken och upp till spetsen på ett rotorblad när den befinner sig som högst över marken. En större rotordiameter ökar vindfångstområdet och en större mängd av vindenergis rörelse omvandlas till el. Teknikutvecklingen inom vindkraftsbranschen går fort framåt och med hänsyn till detta är det i nuläget inte möjligt att fastslå slutligt val av verksmodell. Målsättningen är i stället att hålla möjligheten öppen för att välja bästa möjliga teknik vid tidpunkten för byggnationen.

Vindkraftverken är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 4–25 meter per sekund. Maximal effekt uppnås vid vindstyrkor på 12–14 meter per sekund. För att minska belastningen på vindkraftverken vid hårda vindar, kan vindkraftverkens blad vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi. Vid högre vindstyrka än cirka 25 meter per sekund stoppas verket av säkerhetsskäl, så att onödiga påfrestningar undviks. Vindkraftverk är försedda med styrsystem som automatiskt kan varna och/eller stänga av dem vid mycket kraftig och turbulent vind.

### 4.2.3 Fundament

Vindkraftverk förankras i marken antingen genom ett gravitationsfundament eller ett bergfundament. En hybrid mellan dessa båda alternativ kan också bli aktuellt. Fundamentens konstruktion avgörs av parametrar såsom vindkraftverkets tyngd, storlek, lastpåkänningar och navhöjd. Därtill krävs att fundamentet anpassas till de geotekniska förutsättningar som råder på den plats där det ska förläggas. Eftersom markförhållandena skiljer sig från plats till plats finns det inga standardlösningar för fundamentens utformning. Vilka typer av fundament som kommer att användas vid en etablering av Norrvind kommer därför kunna beslutas först efter det att geotekniska detaljundersökningar har utförts vid varje etableringsplats/montageyta. Geotekniska detaljundersökningar är en del av detaljprojekteringen som genomförs efter att projektet fått tillstånd men innan byggnation påbörjas.

Gravitationsfundament anläggs normalt där jorddjupet är större och bergförankrat fundament gjuts direkt på berget och förankras med bergbultar. Betong och armeringsjärn behövs i båda fallen, men mängden betong är mindre för ett bergförankrat fundament.

Ett gravitationsfundament för ett vindkraftverk av aktuell storlek är 25–30 meter i diameter och kräver ca 1500 m<sup>3</sup> betong. Ett bergsförankrat fundament för motsvarande vindkraftverk är ungefär 10–12 meter i diameter och kräver ca 450 m<sup>3</sup> betong.

Betongen kan antingen framställas på plats med en mobil betongstation eller transporteras till platsen från en betongstation i närområdet.

#### **4.2.4 Markanspråk**

Markanspråket i form av hårdgjorda ytor (vägar, etableringsytor, upplagsytor, ytor för servicebyggnader och platskontor) uppgår till cirka 3 km<sup>2</sup> av projektområdets totala yta på 73 km<sup>2</sup>.

Det finns ett flertal faktorer som påverkar storleken på markanspråk och behovet av hårdgjorda ytor. Etableringsytan för själva vindkraftverken är nödvändig vid uppförande och montering av vindkraftverken men kommer även till användning vid större underhållsåtgärder, såsom exempelvis byte av ett rotorblad eller växellåda. Därför kvarstår dessa etableringsytor också under hela vindkraftverkets livstid.

Uppställningsytornas placering och storlek kommer att redovisas i kommande MKB. Ytornas exakta utformning bedöms emellertid kunna fastställas först efter att tillstånd har meddelats för anläggningen och val av verkstyp har beslutats. Detta beror på att olika verksleverantörer ställer olika krav på ytornas detaljutformning.

#### **4.2.5 Transporter, vägar och hårdgjorda ytor**

Vindkraftsverkens olika delar fraktas med båt från fabrik till närmast lämpliga hamn. Väg från hamn till respektive delområde kommer att utredas och beskrivas i MKB. För Norrvind finns olika möjliga infarter från allmän väg (Figur 9). Inom projektområdet kommer så långt det är möjligt befintliga vägar att nyttjas för att minimera anspråk på orörd mark. Om behov finns kommer befintliga vägar att breddas, rätas och förstärkas. Nya vägdragningar kommer även bli aktuellt. Vegetation kommer behöva avverkas kring vägområdet, inom en avverkningskorridor på omkring 25 - 30 meter. Denna avverkningskorridor kan bli större i exempelvis kurvor, korsningar eller på grund av vägens beskaffenhet och där det förekommer hinder.

Krav som ställs på vägar vid transport av vindkraftverk är bland annat att vägens bredd ska uppgå till cirka 6 meter, att lutningen inte bör överskrida 8 grader (dock kan transport i lutningar upp till 14 grader genomföras med specialdragare och draghjälp) samt att vägen ska klara 17 tons axeltryck.

Därtill krävs som nämnts ovan att kurvor rätas ut och breddas samt att en raksträcka på drygt 200 meter (för lyftkranens mast) leder fram till respektive etableringsplats. Exempel på internt vägnät med befintliga och nya vägar redovisas i Figur 9.

#### **4.2.6 Anslutning till elnätet**

Ett internt elnät anläggs inom respektive delområde. Det interna elnätet binder samman vindkraftverken med kopplingsstationer för 3–4 vindkraftverk och därefter vidare till en transformatorstation för respektive delområde. Det interna elnätet kommer att bestå av markförlagda kablar som huvudsakligen läggs i anslutning till vägar. Det interna elnätet ansluts via ett ställverk och transformatorstation till en luftledning med en preliminär spänningsnivå på 150 kV. Innehavaren av linjekoncessionen anlägger luftledning från respektive delområde till en anslutningspunkt som sannolikt är en anslutningspunkt mot Svenska Kraftnät och stamnätet, cirka 35 kilometer söder om det södra delområdet.

Anslutningen till stamnätsstationen kräver linjekoncession och kommer inte att hanteras inom ramen för tillståndsansökan för vindkraftparken.

#### **4.2.7 Demontering och efterbehandling**

Den tekniska livslängden på vindkraftverken bedöms vara cirka 35 år. Efter det kommer vindkraftverken och tillhörande byggnader att nedmonteras och i möjligaste mån återvinnas. Efterbehandlingen av vindkraftsparken sker i samråd med både berörda markägare och tillsynsmyndigheten. För att säkerställa att nödvändiga avslutnings- och återställningsåtgärder ska kunna genomföras när verksamheten upphör, kommer bolaget att ställa en ekonomisk säkerhet.

Återställningsarbete sker idag främst genom att fundament bilas ner till marknivå och täcks över med jord för att möjliggöra återetablering av vegetation. Kranplaner kring turbinerna återställs i viss mån genom att hårdgjorda ytor bearbetas och täcks med jord för att möjliggöra återskapande av vegetation och eventuell återplantering av träd. Kablar kan komma att lämnas kvar i marken. Vägar lämnas generellt kvar och för fortsatt användning.

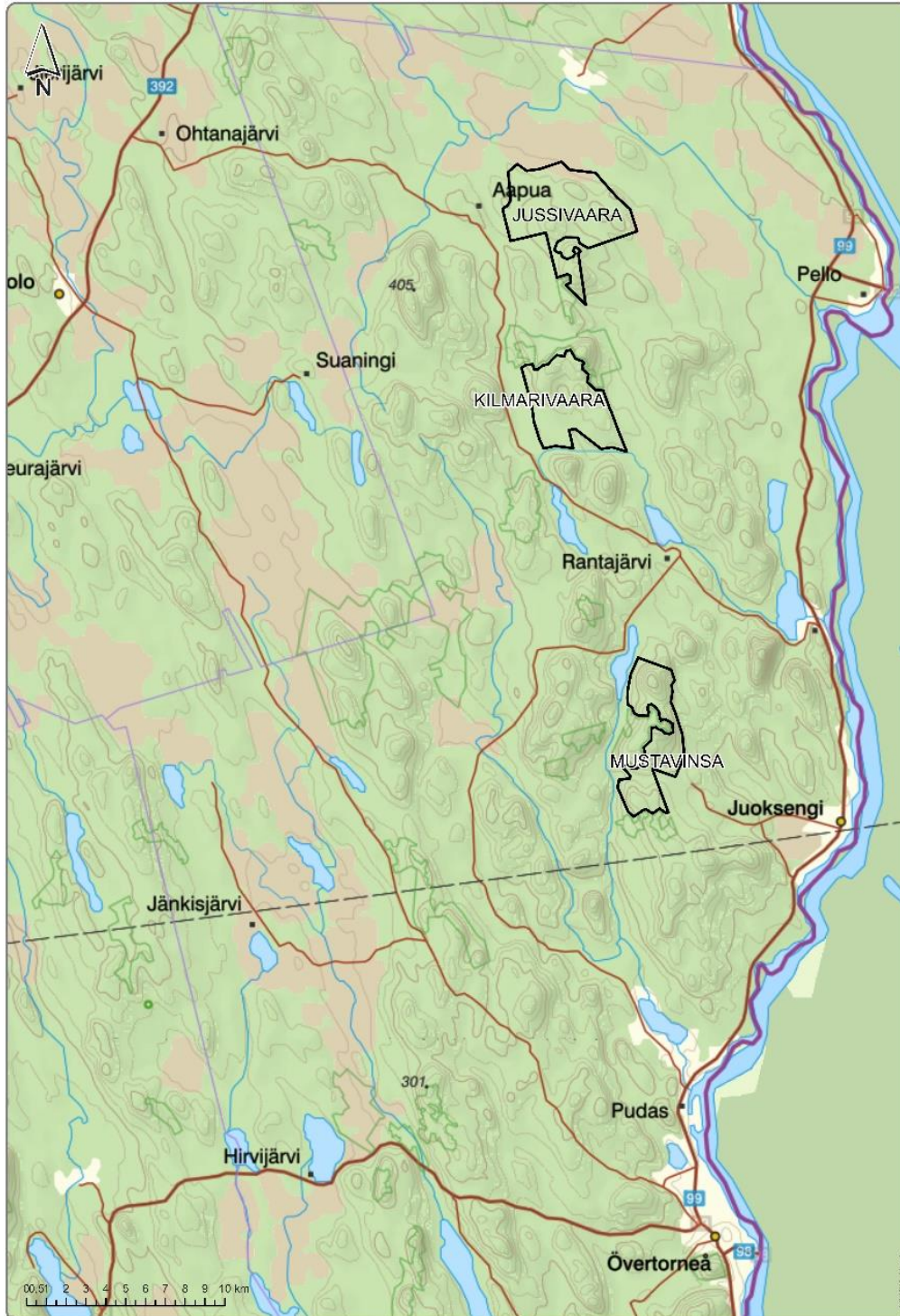


## 4.3 Alternativ

### 4.3.1 Alternativ lokalisering

I det inledande skedet genomfördes ett noggrant urvalsarbete i GIS. Möjlig lokalisering av Norrvind med dess tre delområden sållades fram genom att analysera samtliga kända miljöförutsättningar från Länsstyrelsen, naturvårdsverket och kommunen tillsammans med förutsättningar ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv inom elområde 1. Exempel på aspekter som studeras ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv är tillgången på stora sammanhängande områden, större markägare, vindtillgång, avstånd till bostäder, möjlighet att ansluta till elnätet mm. GIS-analysen utfördes med utgångspunkten att riksintressen och skyddade områden ska undvikas. I detta skede genomfördes även tidiga dialoger med kommunen för att fånga in tidiga synpunkter och informera om att förutsättningar för vindkrafts utreds inom kommunen.

Den inledande analysen resulterade i sex potentiella delområden: Matinlauri, Aansavaara, Kero, Jussivaara, Kilmarivaara och Mustavinsa. Dessa studerades vidare i den fördjupade förutsättningsanalysen. Av dessa valdes tre områden bort: Jussivaara, Kilmarivaara och Mustavinsa (Figur 10). I detta skede inleddes även dialoger med Försvarmakten, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, kommunens planavdelning, kommunens politiker, samebyn, regionnätsägare och Svenska kraftnät, för att fånga in synpunkter och informera om att förutsättningar för vindkraft utreddes i de aktuella delområdena.



Alternativ lokalisering  
 Alternativa områden

TYRÉNS  
 Njordr Norrvind Vindkraft  
 Projektnummer: 336424  
 © Lantmännen  
 2023-12-04

Figur 10. Alternativa och bortvalda utredda delområden.

I den fördjupade analysen har antalet delområden, möjlig utbredning, utformning och layout studerats, vilket mynnat ut i de aktuella delområdena för Matinlauri, Ansavaara och Kero. Övriga tre delområden Jussivaara, Kilmarivaara och Mustavinsa har valts bort efter samråd med samebyn med hänsyn till för stor negativ påverkan på rennäringsen.

För delområdena Matinlauri, Ansavaara och Kero har fördjupade analyser i form av skrivbordsinventering avseende naturmiljö och fågel samt rovfågelinventering genomförts. Utifrån dessa utredningar har delområdenas utbredning justerats.

## 5 Miljöaspekter och förutsebara miljöeffekter

I detta avsnitt redovisas identifierade miljöaspekter och de förutsebara miljöeffekter, inklusive kumulativa effekter, som bedöms kunna uppstå till följd av den planerade vindkraftsparken under anläggnings- och driftsfas.

### 5.1 Landskapsbild

Landskapet är en kombination av naturförutsättningar och människans kulturella påverkan. Landskapsbilden beskriver hur ett område i landskapet ser ut och upplevs. Den påverkas av ett områdes topografi, naturtyp samt hur marken används.

Trots att upplevelsen av ett landskap till stor del är subjektiv så finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder för att beskriva landskapsbilden såsom variationsrikedom, skala, struktur, siktlinjer, fysiska element, barriärer och rumslighet.

Vindkraftsetableringens påverkan på landskapsbilden beror på etableringens utseende och synlighet. Etableringens konsekvens för landskapsbilden beror på landskapsavsnittets värde och känslighet varifrån vindkraftsparken betraktas.

#### 5.1.1 Förutsättningar

##### Landskapstyp och topografi

För 10 000 år sedan lämnade inlandsisen området och därefter har landhöjningen förändrat landskapet. Isen och berget och har starkt präglat landskapets storformer och isälvs- och sediment-avlagringar har förfinat formerna. Människan har sedan brukat landskapet och därigenom format det ytterligare.

Landskapet där det aktuella projektområdet finns utgörs av ett kuperat skogslandskap mellan de nord-sydliga dalgångarna för Torne älv och Kalix älv. I projektområdet och österut är skogsterrängen höglänt och tydligt kuperad, medan det väster om projektområdet är ett nord-sydligt stråk med lägre flack terräng och större sammanhängande myrmarker, se Figur 11. Höjdskillnaderna i den kuperade terrängen varierar och är på sina ställen 100–130 meter från högsta till lägsta punkt mellan bergshöjderna. Jordartsmässigt är det ett moränlandskap med avsättningar av isälvsediment och postglaciala sand och grusområden.

Översiktskarta med verkslägen och vägar

- Projektområden
- Uppgradering vägar
- \* Verkslägen
- Nya Vägar

TYRÉNS  
Njordr Norrvind Vindkraft  
Projektnummer 336424

2023-11-27



Figur 11. Topografisk karta med markerade höjder visar kuperat landskap med skog/produktionsskog, våtmarker, vattendrag och sjöar.

Landskapet i och kring projektområdet består huvudsakligen av skogsdominerade områden med inslag av våtmarker, vattendrag och små sjöar. Skogsmarken består till stor del av produktionsskog med inslag av kalhyggen, ungsogar och gallrade, likåldriga bestånd. De storskaliga barrskogsområdena är till stor del uppblandade av lövträd då rikligt med björk växer i bryn och på hyggen (Figur 12).



Figur 12. Karaktäristisk vy över landskapet. Mjukt böljande berg, hyggen och barrskog i olika åldrar samt inslag av lövträd i öppna lägen. Bild från Svanstein.

I landskapet finns sjöar och myrmarker. Utanför projektområdet skapar de brukade markerna kring byar och gårdar landskapsrum i skogsmiljön. Från öppna platser i höjdlägen och vid större sjöar kan breda vyer och långa siktlinjer ges.

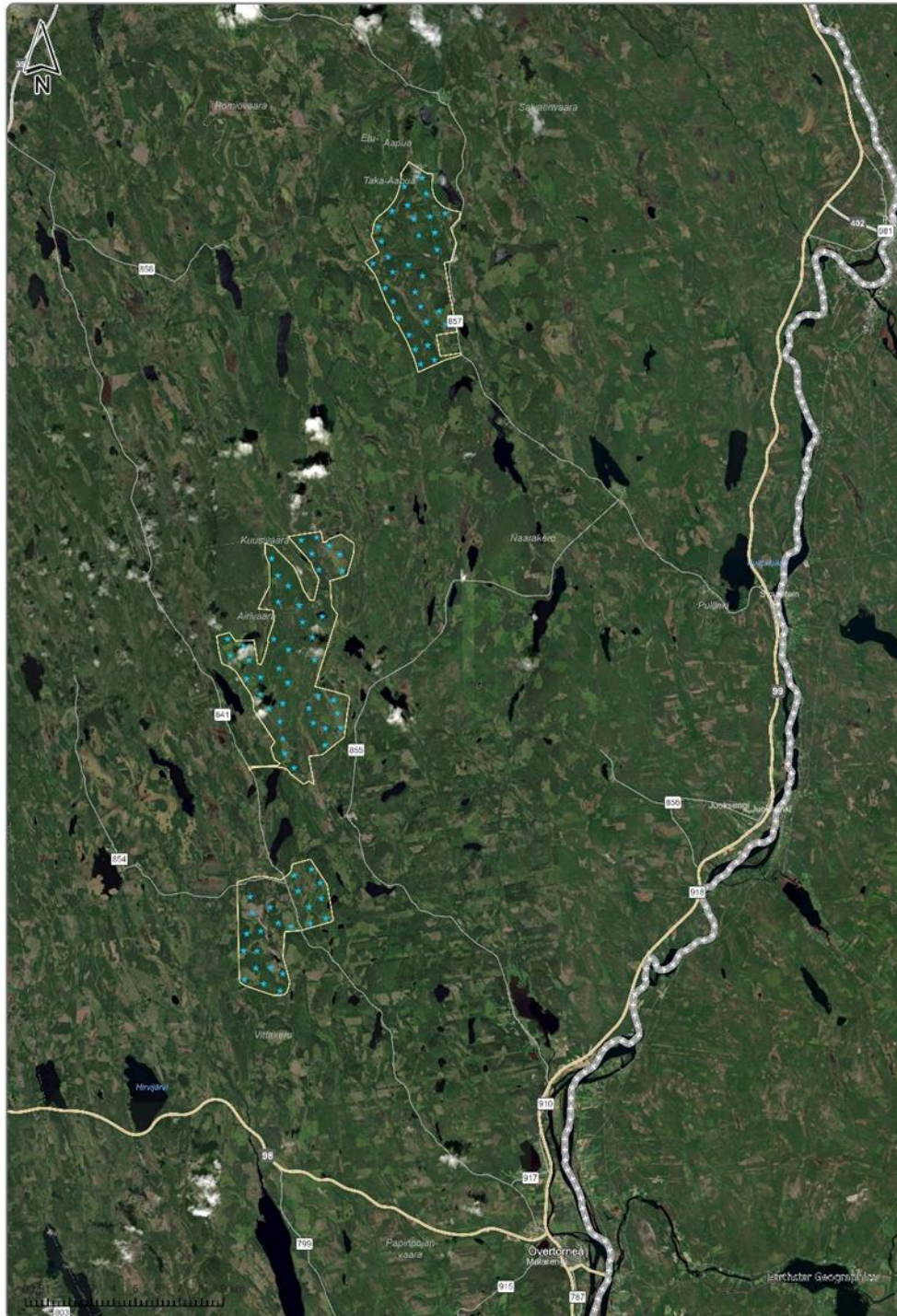
I Figur 13 visar kartan med ortofoto att hyggen, skog i olika ålder och myrområden bildar ett heterogent skogslandskap.

Översiktskarta med verkslägen

- Verkslägen
- Nuvarande områdesgräns

TYRÉNS  
Njordr Norrvind Vindkraft  
Projektnummer 330424

2023-11-30



Figur 13. Kuperat landskap med produktionsskog, våtmarker, vattendrag och sjöar.

## Bebyggelse

Inom föreslagna delområden finns ingen bebyggelse. Aapua ligger 3 km norr om delområdet Matinlauri och är det största samhället i skogslandskapet norr om Övertorneå. I övrigt är bebyggelsen gles i anslutning projektområdet. En av de närmsta byarna är Ruokojärvi som ligger cirka 1,4 km från närmaste vindkraftverk. Därefter, inom ett avstånd på cirka 5 km till närmaste vindkraftverk finns ytterligare nio byar och inom ett avstånd på upp till 10 km ytterligare sex byar. Övertorneå, Svanstein och Pudas, samt i Finland, Pello, Juoksenki och Turtola ligger 17–19 km från projektområdet.

### 5.1.2 Effekter

Anläggandet av en vindkraftspark medför alltid en påverkan på landskapsbilden. Hur stor påverkan blir beror på vindkraftverkens höjd och antal, avstånden mellan verken, avstånd till intilliggande parker, från vilket avstånd vindkraftverken betraktas och hur tåligt landskapet är för förändring. Ett småskaligt landskap med höga kulturella värden är till exempel mindre tåligt för förändring än vad ett storskaligt homogent landskap är. Tåligheten påverkas också av om det redan finns moderna element i landskapet eller inte.

Om upplevelsen av en vindkraftspark är positiv eller negativ beror även på betraktarens personliga bedömning. Medan en person kan se vindkraftverk som ett positivt tillägg som tillför något nytt till landskapet kan en annan se det som ett främmande ingrepp som förstör upplevelsen av landskapet.

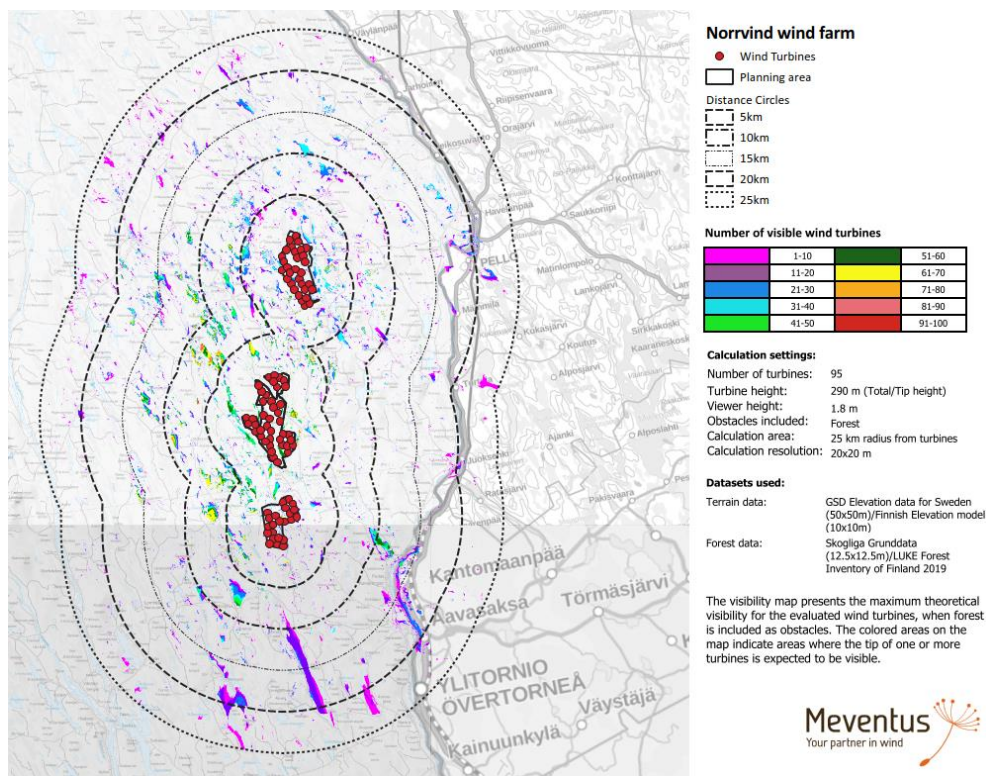
Genom en analys av landskapets beståndsdelar utifrån mer allmängiltiga bedömningsgrunder hamnar landskapet med dess strukturer och element i fokus. På så sätt blir bedömningen av landskapets känslighet mer objektiv. En sådan analys kommer att göras som ett av underlagen till MKB.

## Synbarhetsanalys

För att illustrera hur föreslagen vindkraftspark påverkar landskapsbilden har en synbarhetsanalys tagits fram (bilaga 2 "Synbarhetsanalys"). Analysen baseras på exempellayout med 95 verk med en totalhöjd på 290 meter där det teoretiska antalet synliga vindkraftsverk har beräknats (Meventus, 2023). Synbarhetsanalysen visar var det är teoretiskt möjligt att se någon del av vindkraftverken. Effekten är större i närheten av verken och avtar med ett ökat avstånd. På ett avstånd längre än 25 km är inte verken längre synbara. I Figur 14 visas resultaten från synbarhetsanalysen. De effekter som uppstår i söder och längs Torneälven i höjd med Övertorneå härrör främst från delområde Kero.



Synbarhetsanalysen utgår från vad man ser när man tittar rakt fram samt inom ett synfält med 45 graders vinkel uppåt. Därför blir synbarheten liten i nära anslutning till verken vilket är något missvisande. Synbarhetsanalysen tar hänsyn till vegetationshöjd, vilket innebär att platser där verken döljs helt av träd räknas bort. Resultatet visar att verken generellt beräknas vara synliga från öppna områden, såsom sjöar, samt från höjder i omgivningen. Synbarhetsanalysen ger en grov uppskattning av från vilka platser vindkraftsparken kan komma att bli synlig och kan aldrig ge en fullständig bild av verkligheten. Detta eftersom landskapet förändras över tid exempelvis genom avverkningar och uppväxande av skog.



Figur 14. Synbarhetsanalys för alla tre delområden, utförd med skog inkluderad i beräkningen (Meventus, 2023).

I närheten av vatten blir synbarheten större vilket man ser för sjöar som exempelvis Kuittasjärvi (väster om Svanstein), Paamajärvi i Finland (öster om Turtola), Lammijärvi (norr om Pudas), Poikkijärvi (söder om Pudas), Puostijärvi, Armasjärvi och Hirvijärvi.

## Fotomontage

Ett förslag på fotopunkter för fotomontage har tagits fram utifrån synbarhetsanalysen och känsliga miljöer som finns i området kring

vindkraftsparken. Det handlar exempelvis om enskilda närbelägna bostadshus, tätorter, värdefulla kulturmiljöer och friluftsområden, det vill säga värdefulla målpunkter. Fler målpunkter kan tillkomma och vissa kan revideras efter genomfört samråd och vidare utredning, se bilaga 1 ”Fotomontage”.

### **Översiktlig bedömning av visuell påverkan på landskapsbilden.**

I skogsmiljö gäller generellt att på nära håll ser betraktaren oftast få vindkraftverk men de är mycket stora och påtagliga. På långt håll syns många vindkraftverk, kanske alla i en vindkraftspark, men i gengäld är de mindre och upptar en mindre del av horisonten.

Från öppna områden närmare vindkraftsparken kommer verken vara påtagliga. Vida vyer och långa horisontlinjer kring det öppna landskapsrummet minskar ofta vindkraftsparkens påverkan på landskapsbilden om den upptar en mindre andel av horisonten. Även topografien har betydelse, högre terräng mellan vindkraftsparken och betraktelsepunkten bryter siktlinjen.

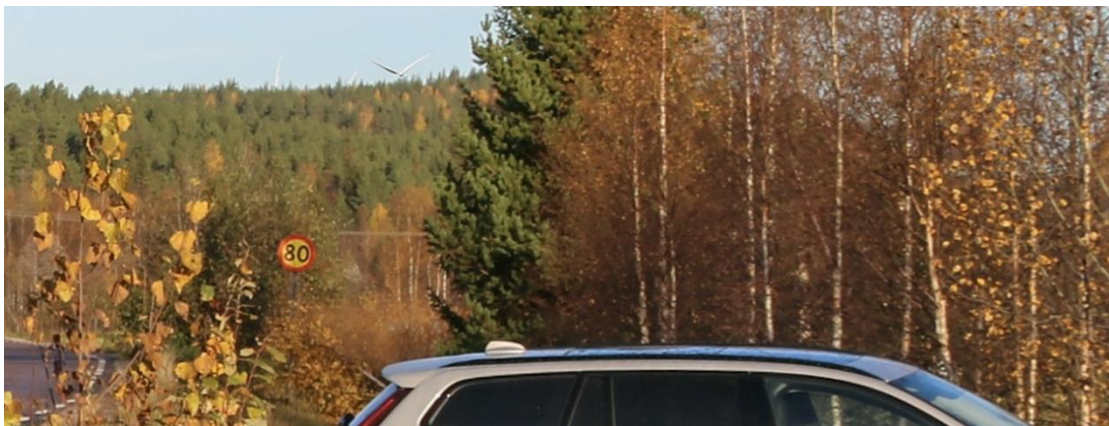
Den topografiska kartan med markerade höjder i Figur 11 visar tydligt att de tre delområdena ligger i västra kanten av ett kuperat bergsområde mellan dalgången för Torne älv och det flacka området i väster. Det betyder generellt att synligheten från Torne älvs dalgång är mindre, medan synligheten från väster mot delområdena är större, vilket också synbarhetsanalysen visar.

Exempel på hur påverkan kan visa sig i ett fotomontage. Fyra fotomontage har hittills tagits fram i projektet, för Ylinenjärvi, Övertorneå, Pirttiniemi, och från affären i Aapua, se bilaga 1 ”Fotomontage”. Fotomontagen kommer att kompletteras och revideras efter genomfört samråd och vidare utredning.

En preliminär, översiktlig bedömning av landskapsbildspåverkan har gjorts utifrån framtagna fotomontage. I utförd fotomontage i korsning Riksväg 98, bedöms påverkan bli liten då det kuperade skogsområdet väster om samhället döljer det mesta av vindkraftverken, se Figur 15 och Figur 16.



Figur 15. Fotomontage. Vy mot nordväst från fotopunkt i västra delen av Övertorneå. Några av vindkraftverkens rotblad syns över skogen. Nedan inzoomad bild.



Figur 16. Inzoomning av fotomontaget från fotopunkt som visar del av vindkraftverk.

Fotomontage från Ylinenjärvi (Figur 17 och Figur 18), två km öster om delområde Matinlauri, visar att vindkraftverken höjer sig högt över skogen. Vindkraftverken är väl synliga från byn och det öppna landskapsrummet. Det storskaliga landskapet med långa horisontlinjer runt om bedöms begränsa landskapsbildspåverkan.



Figur 17. Vy mot väst från fotopunkt i Ylinenjärvi. Nedan inzoomad bild.



Figur 18. Inzoomning av fotomontaget från fotopunkt Figur 17 Ylinenjärvi.

Fotomontage från Aapua (Figur 19 och Figur 20, ett mindre samhälle tre km norr om delområde Matinlauri. Här finns affär och fotbollsplan. På vissa platser finns långa utblickar, men annars så skapar vegetation i trädgårdar en lummig karaktär av samhället som också begränsar utblickar. Väster om Aapua finns två befintliga vindkraftsparker, med delområde Matinlauri kommer en stor del av landskapet väster och söder om Aapua innehålla vindkraftverk. Landskapsbildsmässigt, med befintliga verk och storskaligheten kan detta landskap betecknas som tåligt vilket kan minska effekten på landskapsbilden.



Figur 19. Vy mot söder från fotopunkt affären i Aapua, röd pil visar befintliga verk.



Figur 20. Inzoomning av fotomontaget från fotopunkt affären i Aapua.

Panoramabild från Kattilakoski (Figur 21). Besöksmål i byn Niskanpää vid Torneälv. Inga verk syns härifrån. Det är 17 kilometer till närmaste vindkraftverk. Landskapsbildspåvekan bedöms som liten.



Figur 21. Panoramabild över Kattilakoski, inga verk blir synbara här.

Fotomontage från Pirttiniemi i Pajala kommun (Figur 22), en by på ett näs i sjön Pirttiniemijärvi ca 13 km från projektområde Ansavaara. Avståndet och storskaligt landskap vid/kring sjön bedöms ge begränsad påverkan på landskapsbilden.



Figur 22. Vy mot öster från Pirttiniemi med verken förstärkta med röd ytterlinje.

## 5.2 Hälsa och boendemiljö

### 5.2.1 Förutsättningar

Projektområdets närmsta bebyggelse utgörs av några mindre byar, ingen närmare än 1 km. Inom två kilometers avstånd från närmaste vindkraftverk finns byarna Rovakka (0 folkbokförda), Ruokojärvi (5 folkbokförda) och Ylinenjärvi (13 folkbokförda), Siekasjärvi (7 folkbokförda) och Kannusjärvi (5 Folkbokförda).

Inom delområde Kero finns en bergtäkt. Norr om delområde Matinlauri finns en befintlig vindkraftspark i höjd med Aapua, nära Matinlauri. I övrigt har ingen annan verksamhet som kan medföra störningar för boende idag identifierats inom delområdena förutom aktivt skogsbruk.

### 5.2.2 Effekter

En vindkraftspark kan medföra störningar för boendemiljön genom ljud, skuggor och ljus under drifttiden samt transporter och byggbuller under anläggningstiden.

#### Ljud

Det alstras olika typer av ljud från vindkraftverk, både aerodynamiskt ljud och mekaniskt ljud. Det aerodynamiska ljudet kan uppfattas som ett svischande ljud, som ibland kan påminna om naturligt vindbrus. Ljudet

uppkommer när vindkraftverkets blad roterar genom luften. Hur mycket ljud som uppkommer beror på bladhastigheten, formen på bladen samt rådande vindförhållanden och luftens turbulens. Vindkraftverken skapar också mekaniska ljud från maskinhuset och tornet. Moderna vindkraftverk alstrar normalt mindre mekaniskt ljud än vad äldre vindkraftverk gör (Naturvårdsverket, 2020).

Hur ljud sprids och upplevs utomhus påverkas av topografin och avståndet, i ett öppet landskap är bullerspridningen högre jämfört med om bullerkällan ligger i ett kuperat landskap som kan fungera som naturlig bulleravskärmning. Vattenytan reflekterar ljudet och ökar spridningen, medan mjuk mark absorberar ljud och minskar bullerspridningen. Även vindstyrkan, vindriktningen och andra meteorologiska faktorer påverkar hur ljud sprids och upplevs. Blåser det lite alstras lite ljud från vindkraftverken. Ökar vinden ökar också ljudalstringen från vindkraftverken. Normalt fås högre ljud i medvind från vindkraftverken, jämfört med motvind. Generellt avtar även ljud ju längre bort från källan man kommer, på grund av ljudets geometriska avståndsdämpning (Naturvårdsverket, 2020).

### **Lågfrekvent buller och infraljud**

Lågfrekvent ljud avser ljud i frekvensområdet 20 – 200 Hz. Påtagligt lågfrekvent ljud upplevs ofta som mer störande än annat ljud. Då fasader och fönster ofta har sämre ljudisolering för låga frekvenser dämpas lågfrekvent ljud sämre än ljud vid höga frekvenser, vilket gör att lågfrekvent ljud ofta kan uppfattas tydligare inomhus än utomhus. Naturvårdsverket rekommenderar att Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent ljud inomhus ska följas (Folkhälsomyndigheten, 2014), för ljud från vindkraftverk, för att minimera risken att de negativa effekterna underskattas. Svenska studier har dock visat att så länge ljud från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dBA utomhus är risken liten för att Folkhälsomyndighetens riktvärden inomhus överskrids (Naturvårdsverket, 2020).

Ljud under cirka 20 Hz kallas för infraljud. Infraljud är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudnivån är tillräcklig hög. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hz. I det frekvensområdet krävs en nivå på cirka 120 dB för att påverka människor. På de avstånd som krävs mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige är nivån av infraljud från vindkraftverk betydligt lägre. Naturvårdsverkets bedömning är att det inte finns några bevis för negativa hälsoeffekter orsakat av infraljud från vindkraftverk (Naturvårdsverket, 2020).

## Riktvärden

I Sverige har sedan 90-talet en ekvivalent ljudnivå ( $L_{eq}$ ) om 40 dBA utomhus vid bostäder använts som riktvärde för ljud från vindkraftverk (Naturvårdsverket, 2020). Detta riktvärde är framtaget som stöd för bedömning av om en bullerstörning är att betrakta som en olägenhet för människors hälsa enligt miljöbalken och det har även etablerats som rättspraxis i svenska miljödomstolar. Naturvårdsverket gjorde 2020 en översyn av sin vägledning om buller från vindkraftverk, där man fortfarande rekommenderar ekvivalent ljudnivå 40 dBA som riktvärde utomhus vid bostäder. Denna rekommendation grundar sig bland annat på en genomgång av forskningsläget kring störning av ljud från vindkraftverk. I Naturvårdsverkets vägledning anges även att riktvärdet utomhus vid bostäder bör gälla vid fasad och på uteplatser och andra ytor för utevistelse i bostadens närhet.

För friluftsområden rekommenderar Naturvårdsverkets ett lägre riktvärde om ekvivalent ljudnivån 35 dBA utomhus inom friluftsområdet. Friluftsområden definieras som områden för det rörliga friluftslivet som är utpekade i kommunens översiktsplan eller andra områden som används mer frekvent för friluftsliv, där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör ett särskilt värde. Naturvårdsverkets rekommenderade riktvärden utomhus, vid bostäder och friluftsområden, för ljud från vindkraftverk redovisas i Tabell 1.

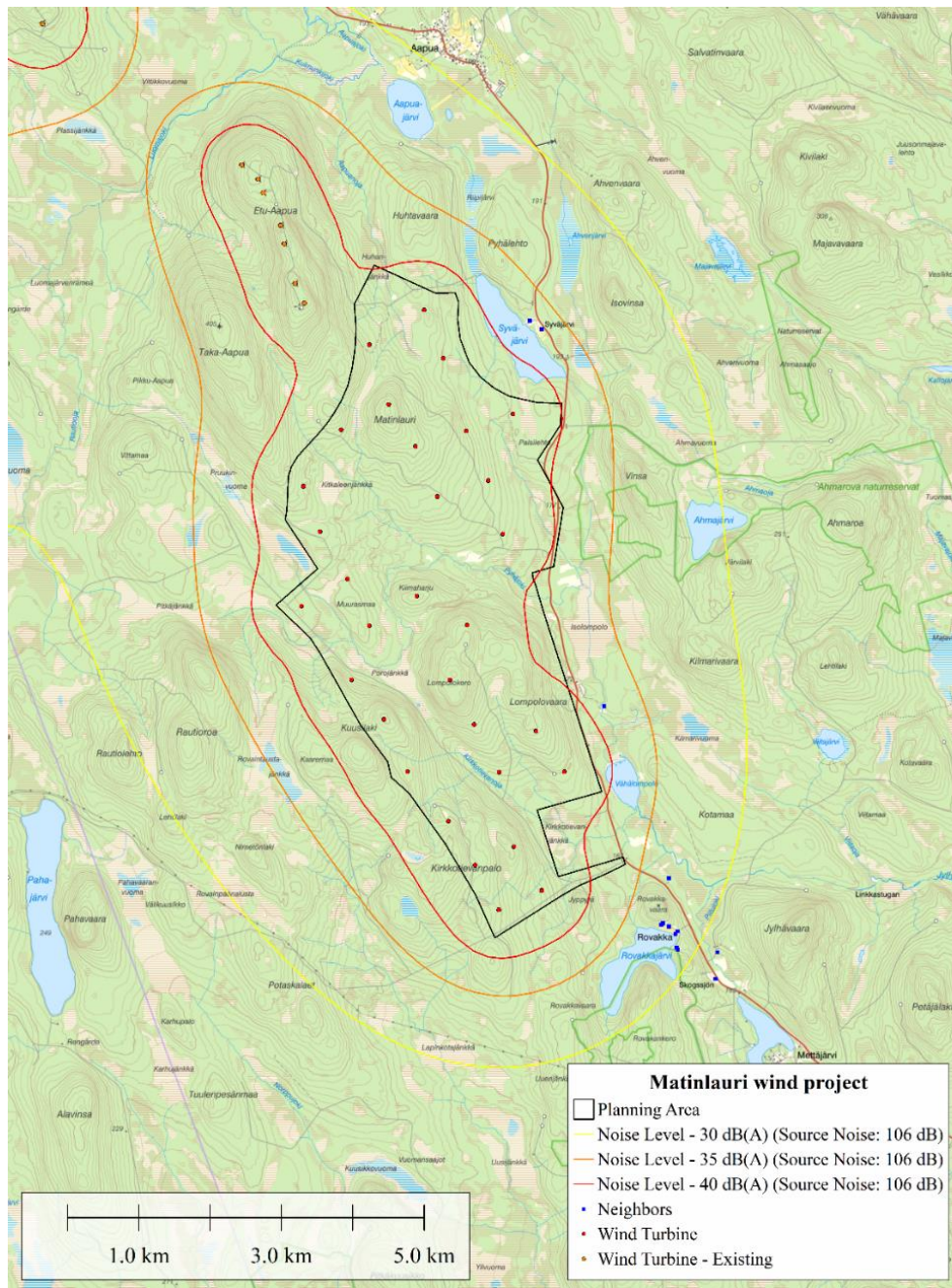
Tabell 1. Riktvärden för buller från vindkraftverk - ljudnivå som inte bör överskridas (Naturvårdsverket, 2020)

Områdesanvändning	Riktvärde $L_{eq}$
Utomhus vid bostäder (permanent- och fritidsboende)	40 dBA
Utomhus inom friluftsområden	35 dBA

## Ljudberäkningar

Preliminära ljudberäkningar, utifrån exempelverk och placeringar av dessa i exempellayouterna, har utförts av Meventus AS i beräkningsprogrammet WindPRO. Resultatet presenteras nedan för respektive delområde (se Figur 21-23). Justeringar av verkens placeringar inom delområdet och/eller storlek kommer att förändra resultatet för bullerutbredning. I beräkningarna har ljudnivåer från ett av de största landbaserade verken på marknaden (SG 6.6-170) nyttjats. När val av verk är genomförda kommer nya bullerberäkningar genomföras för respektive delområde. Underlaget för bostäder/byggnadspunkter är hämtat från Lantmäteriet. Inför kommande skeden kommer en inventering utföras i syfte att klargöra om aktuella byggnader är att betrakta som bostäder eller inte.

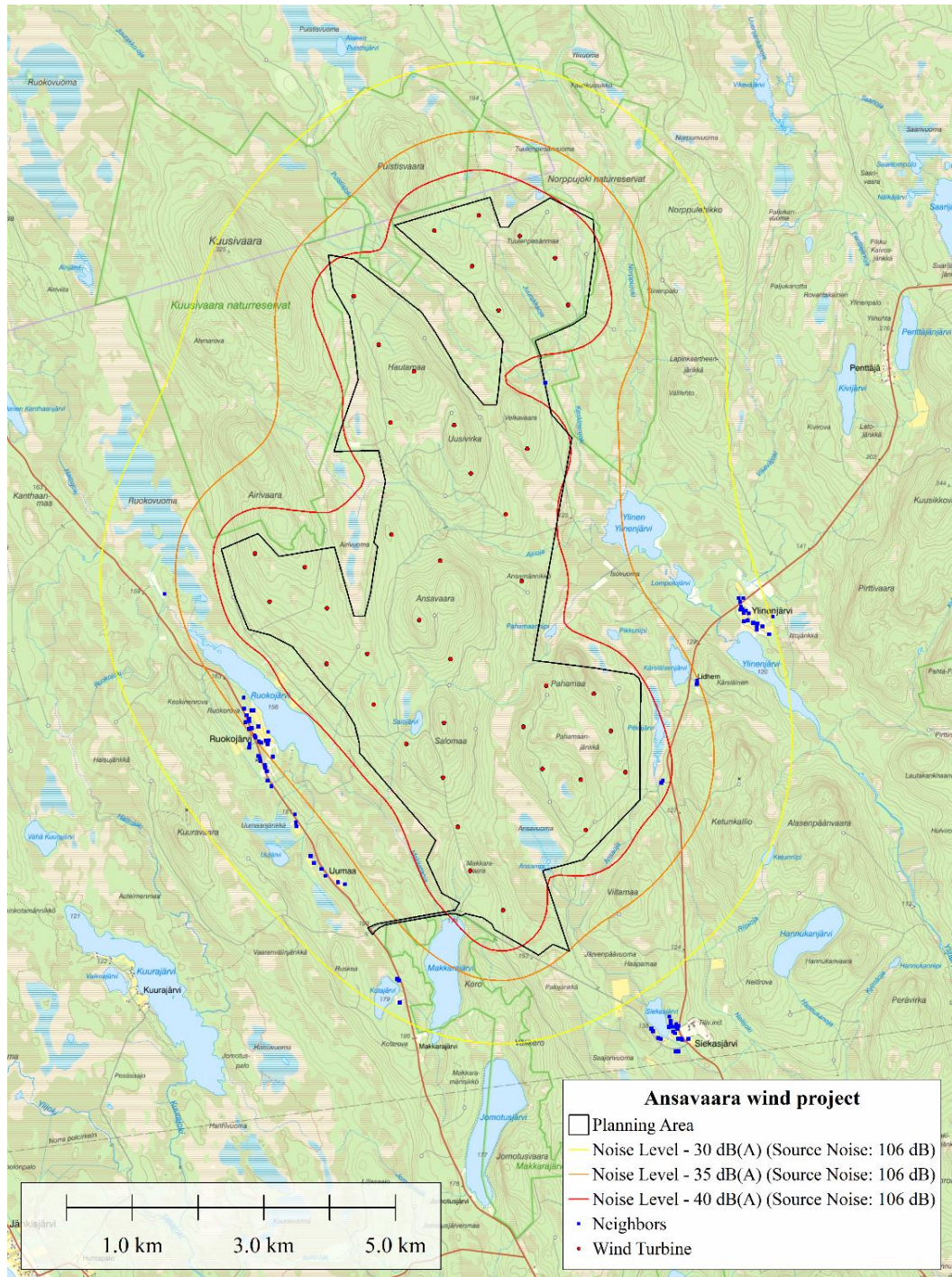
Genomförda beräkningar för delområde Matinlauri har inkluderat befintliga vindkraftparker i Matinlauris närhet, se Figur 23 nedan. Beräkningarna visar att riktvärdet för buller från vindkraft utomhus vid bostäder (40dB(A)) inte överskrids för någon bostad/byggnadspunkt i området. En mindre del av Ahmarova naturreservat har högre ljudnivå än riktvärdet för friluftsområden (35dB(A)).



Figur 23. Ljudberäkningar för Matinlauri. Aapua vindpark syns direkt nordväst om Matinlauris delområde och i det övre vänstra hörnet syns ett verk från det större Maevaara vindkraftpark (Meventus, 2023).

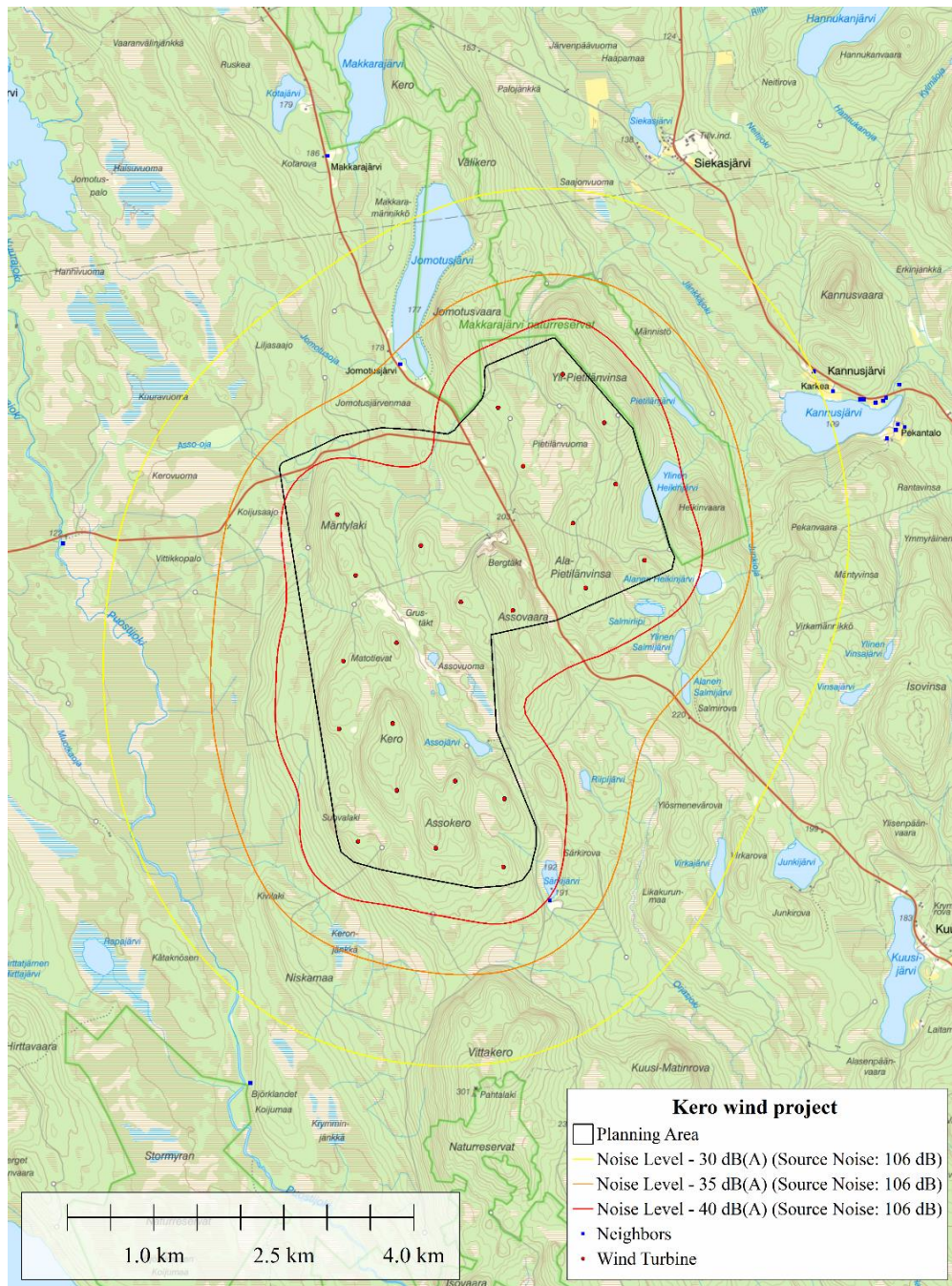


Resultatet för delområde Ansavaara visar att två byggnadspunkter, cirka 3 km norr om Siekasjärvi, beräknas få ljudnivåer utomhus över riktvärdet (40 dBA). Skulle dessa byggnadspunkter kräva ett uppfyllande av riktvärdet, kommer layout justeras eller vindkraftverkens ljudnivå att begränsas. Övriga byggnadspunkter i området överskrider inte riktvärdet. Delar av Kuusivaara-, Norppujoki- och Makkarajärvi naturreservat har högre ljudnivå än riktvärdet för friluftsområden (35dBA), se Figur 24 nedan.



Figur 24. Ljudberäkningar för Ansaavaara (Meventus, 2023).

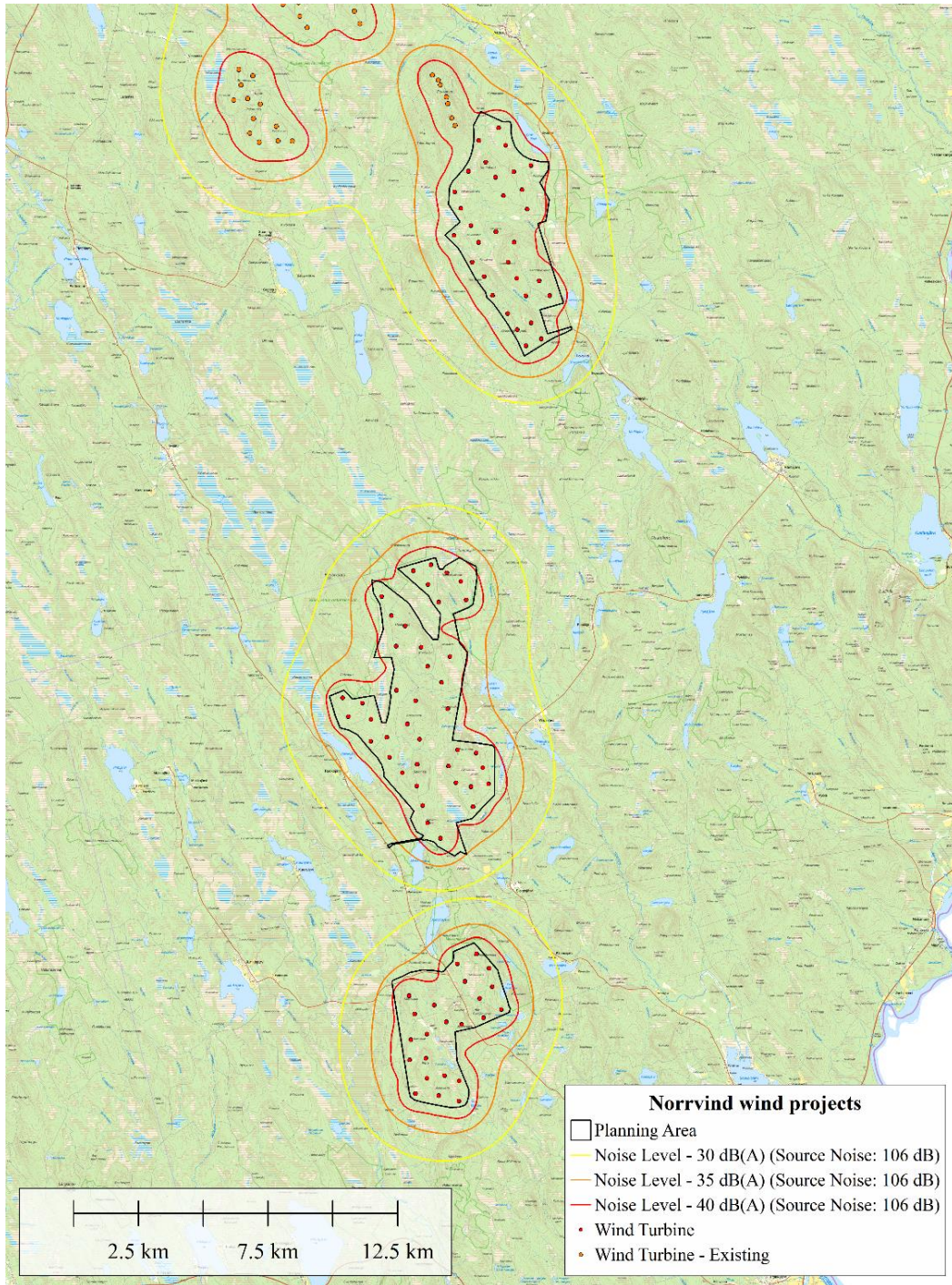
Resultatet för delområde Kero visar att riktvärdet för utomhusbuller vid bostadshus inte överskrider men en bostad/byggnadspunkt söder om delområdet ligger nära 40dBA-gränsen. I den södra halvan av Makkarajärvi naturreservat överskrider riktvärdet på 35dBA, se Figur 25.



Figur 25. Ljudberäkningar för Kero (Meventus, 2023).

I Figur 26 visas resultaten av beräknade kumulativa bullernivåer, dvs det sammanlagda bullret från alla delområden samt befintliga parker. Kumulativa effekter uppstår i områden som påverkas av buller från flera håll. Inga kumulativa effekter bedöms uppstå för bostäder till följd av projektområdet. I skogsområdet mellan delområde Matinlauri och befintlig vindkraftspark Maevaara och Aapua uppstår viss kumulativ effekt. Vid

bebyggelsen i exempelvis Siekasjärvi och de hus som finns i området längs väg 841 kommer ljud från både delområde Ansavaara och Kero men den kumulativa effekten kan ses som obefintlig då ljudet understiger 30 dBA från respektive delområde.



Figur 26. Ljudberäkningar för samtliga tre delområden visar kumulativa effekter (Meventus, 2023).

## Skuggor

Vid soligt och blåsigt väder kan vindkraftverkens rotorblad orsaka svepande skuggor. Skuggorna kan uppfattas som ett flimmer, på relativt stora avstånd under kortare perioder (oftast ett par minuter) vid tidpunkter då solen står lågt som vid solnedgång och soluppgång samt under vintermånaderna. Skuggorna kan vara uppfattbara på upp till ett par kilometers avstånd, men med avståndet tunnare skuggorna ut, skärpan försvinner och skuggorna uppfattas som diffusa ljusförändringar. Uppkomsten av skuggeffekter vid intilliggande störningskänslig bebyggelse begränsas även av terrängens utseende och vegetation. För skuggor från vindkraftverk finns inga fastställda riktvärden, men enligt Boverket rekommenderar man att vid bostad inte överstiga ett teoretiskt värde om 30 timmar om året. Det teoretiska värdet beräknas utifrån förutsättningarna att solen lyser från soluppgång till solnedgång från en molnfri himmel och att vindkraftverket alltid är i drift. Den faktiska (sannolika) skuggeffekten utgör i stället den verkliga skuggtiden och bör enligt Boverkets rekommendation inte överskrida 8 timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse. Mark och miljödomstolen har dock i flera avgöranden slagit fast att skuggbildning inte får överskrida 8 timmar per år och om risk finns för överskridande ska man styra verken så att villkoret kan innehållas (Energimyndigheten, 2020).

## Skuggberäkningar

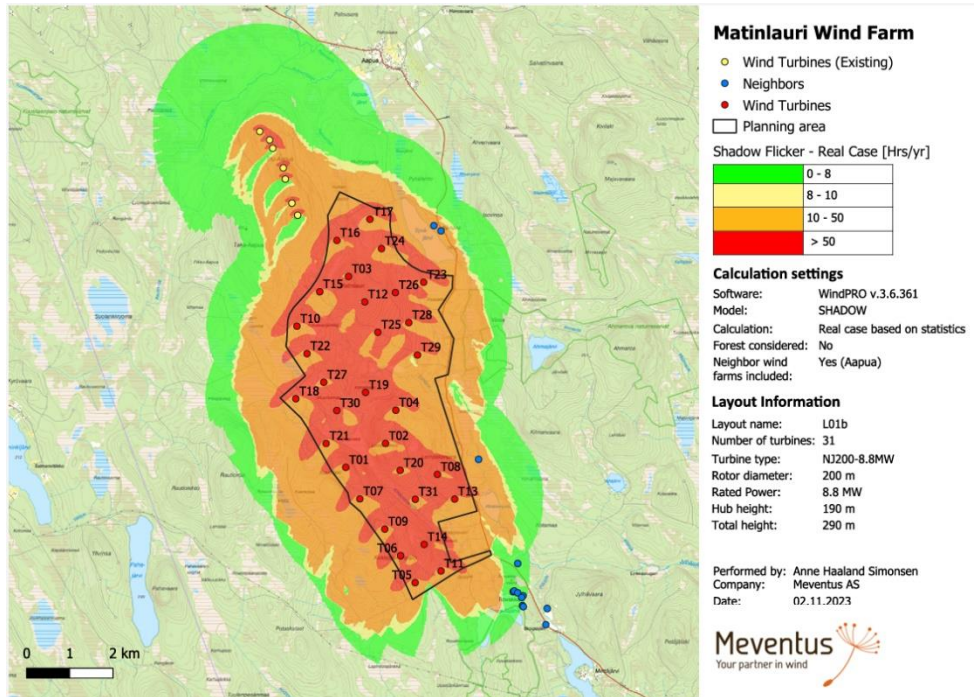
Den exakta skuggeffekten går inte att beräkna eftersom vädret inverkar på skuggeffekten. Däremot kan man beräkna den sannolika skuggeffekten baserat på soltimmar och vindstatistik vilket har gjorts för exempelverk och exempellayout för respektive delområde. Resultatet visar att några fastigheter i delområdenas närhet kan få skuggeffekter som överskrider 8 timmar per år vid normaldrift.

För delområde Matinlauri är befintliga vindkraftverk inom vindkraftsparken Aapua också inkluderade i skugguppskattningen för att få en helhetsbild av effekterna (Figur 27) för området. Det är främst tre bostäder/byggnadspunkter som får störst skuggpåverkan, mer än 10 timmar per år ses inom orangefärgat område i Figur 27.

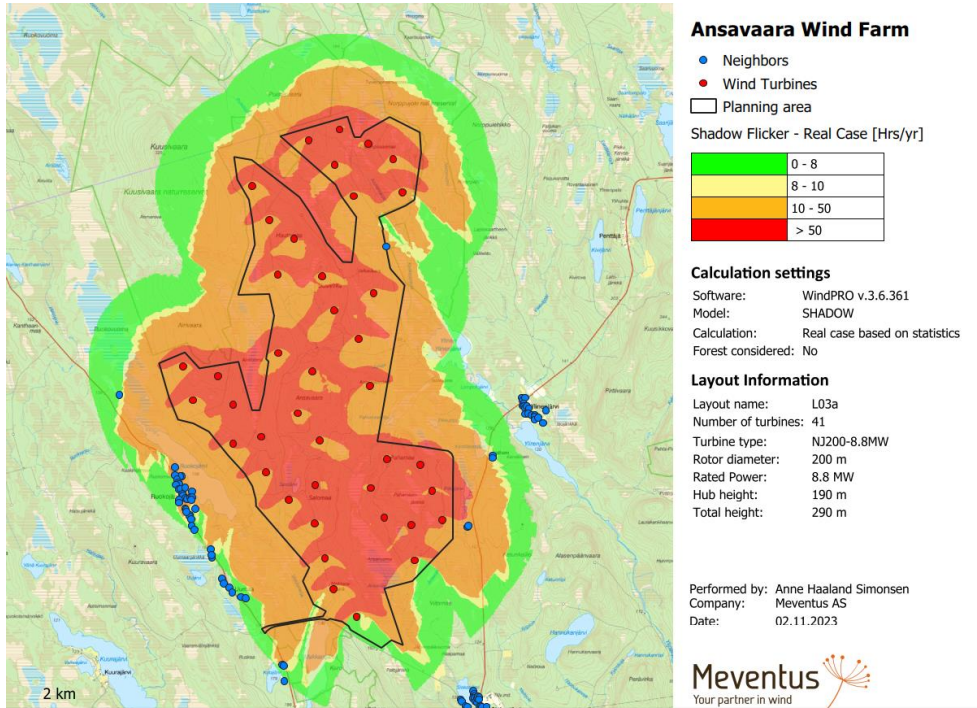
För delområde Ansavaara är det bostäder/byggnadspunkter främst i sydväst som får skuggeffekter, även två i sydöst (Figur 28). Dessa närmare trettioalet fastigheter får skuggeffekter mer än 10 timmar per år vid förväntad drift. Några fastigheter finns också i gränzonen för skuggeffekter på 8-10 timmar per år, gult område (Figur 28).

I anslutning till delområde Kero är det en bostad/byggnadspunkt som får mer skuggeffekt än 10 timmar per år och en som får skuggeffekt på 8-10 timmar per år vid förväntad normal drift, se Figur 29.

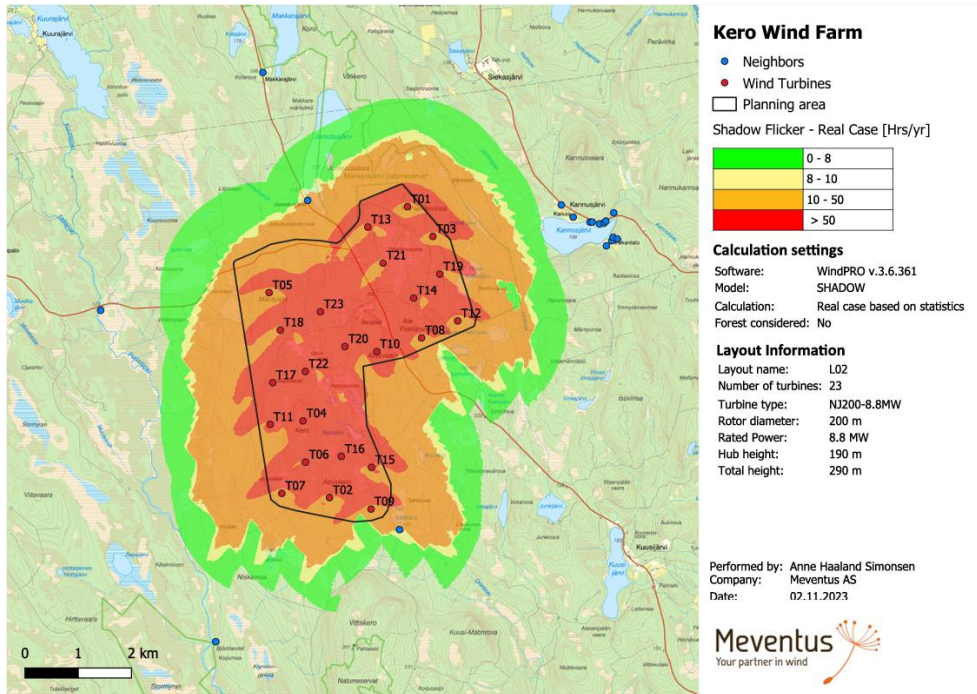
För samtliga skuggpåverkade fastigheter med bofasta avser Njordr styra driften på ett sådant sätt att skuggeffekten inte överskrider 8 timmar per år.



Figur 27. Utförd skugganalys område Matinlauri visar teoretisk skuggtid utan anpassningar i form av skuggstyrning (Meventus, 2023).



Figur 28. Utförd skugganalys delområde Ansavaara visar teoretisk skuggtid utan anpassningar i form av skuggstyrning (Meventus, 2023).



Figur 29. Utförd skugganalys för delområde Kero visar teoretisk skuggtid utan anpassningar i form av skuggstyrning (Meventus, 2023).

## Ljus

Vindkraftverk behöver vara synbara för luft- och sjöfarten. I vindkraftparker med en totalhöjd högre än 150 meter, som för Norrvind, ska de yttersta vindkraftverken förses med ett högintensivt vitt, blinkande ljus medan de inre vindkraftverken markeras med ett lågintensivt, rött fast ljus (Transportstyrelsen, 2020).

Det finns idag inga riktvärden för ljusstörningar trots att dessa kan upplevas störande för boende under såväl kväll som nattetid. Synbarheten för ljusstörningarna förväntas motsvara det som uppskattats i synbarhetsanalysen, se avsnitt 5.1 "Landskapsbild". I samband med framtagning av MKB kommer en animering av hinderljus att tas fram.

## 5.3 Naturmiljö

### 5.3.1 Förutsättningar

Gemensamt för skogsmarken inom de tre delområdena Ansvaara, Kero och Matinlauri är att den består av produktionsskog som i hög grad är påverkad av intensivt skogsbruk med stort inslag av kalhyggen, ungskogar och gallrade, likåldriga bestånd. En stor del av skogsmarken bedöms därför hysa låga naturvärden, med brist på naturskogsstrukturer och element som flerskiktad struktur, åldersskiktning, inslag av gamla träd, trädslagsblandning, lövträd, luckighet samt förekomst av död ved av olika kvalitet.

Skogliga naturvärden finns framför allt i form av kontinuitetsskogar som nyckelbiotoper, skogspartier i myrkomplex, kantzoner mot myr och sjö, strandskogar längs med vattendrag och andra, ibland större områden, som inte kalhuggits utan enbart plockhuggits historiskt. Flera naturreservat är belägna i närheten av projektområdet, se avsnitt 2.5 "Skyddade områden".

Våtmarkerna i områdena har olika karaktär och varierar mellan öppna våtmarker, trädklädda våtmarker, sumpskogar och strandskogar. Flera VMI-klassade myrar med höga naturvärden förekommer i buffertzonerna och i delområdet för Ansvaara samt ett mindre myrområde i delområde Matinlauri. Även VMI-klassade myrområden med vissa naturvärden förekommer inom samtliga delområden. Viktigt att notera är att våtmarker i norra Sverige som är under 50 ha inte har inventerats enligt VMI, inventeringsurvalet har alltså inte att göra med förväntade naturvärden inom våtmarkerna (Naturvårdsverket, 2009).



Inom de tre delområdena och inom respektive buffertzonen har naturvärdesinventeringar på förstudienivå enligt SIS standard SS 199000:2014 utförts (Tyréns, 2023a; Tyréns, 2023b; Tyréns, 2023c; Tyréns, 2023d; Tyréns, 2023e; Tyréns, 2023f). Detaljeringsgraden som användes var "översiktsnivå". I samband med inventeringen har preliminära naturvärdesobjekt avgränsats.

Varje delområde Matinlauri, Ansavaara och Kero beskrivs var för sig nedan.

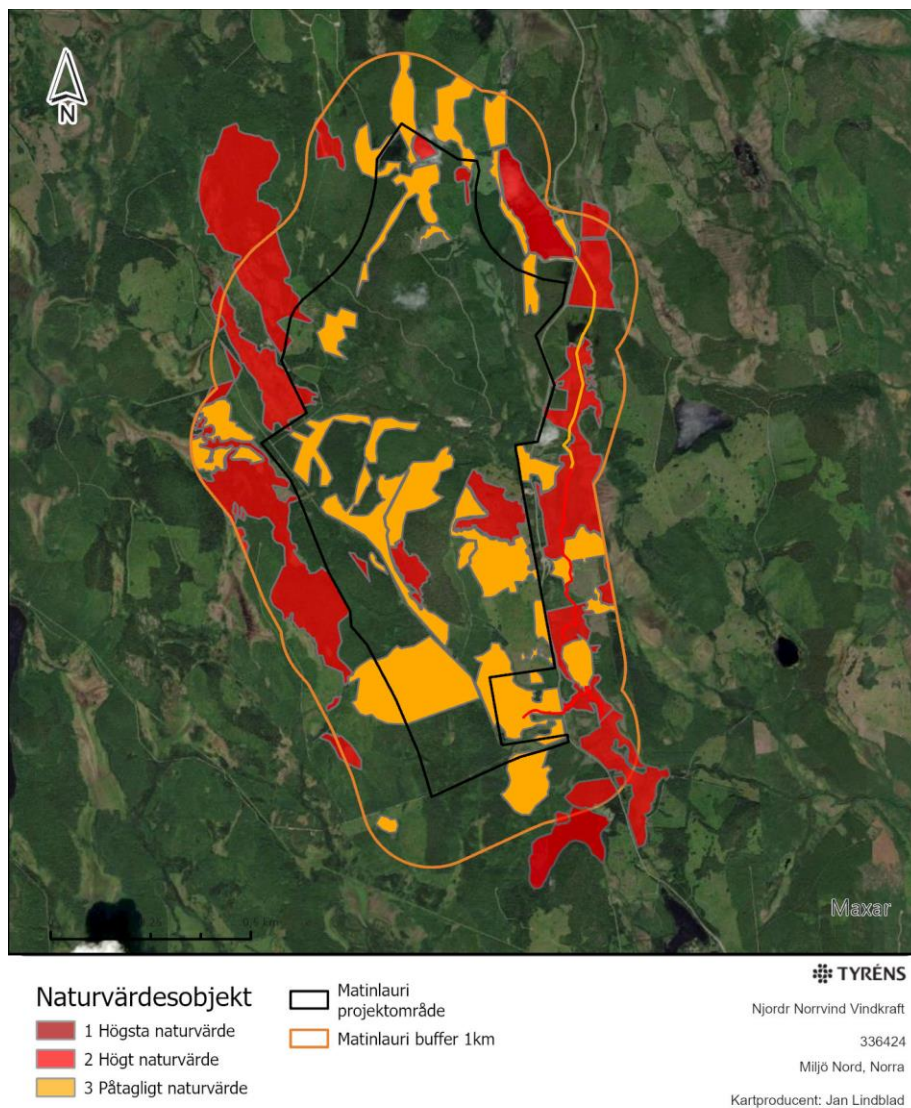
### **Matinlauri**

Projektområdet Matinlauri består till största delen av hårt brukad skog med spridda partier av kontinuitetsskog, fyra skogliga nyckelbiotoper och ett fåtal våtmarksområden. En av nyckelbiotoperna består av ca 200-årig tallskog, en av ca 130-årig granskog och två andra utgörs av cirka 100-130 årig lövrik skog (Skogsstyrelsen, 2023).

Buffertzonen är skogsdominerad men med högre frekvens våtmarker och flertalet nyckelbiotoper samt del av Ahmarova naturturreservat. I västligaste delen av naturreservatet (närmast aktuellt delområde), söder om Vinsaberget, växer det urskogsartad granskog med rika inslag av lövträd. I de talldominerade delarna är skogen flerskiktad, det finns inslag av gamla överståndare med knotiga kronor och som många gånger har brandljud nere vid stambasen. Den döda veden består främst av stående döende eller döda träd (Naturvårdsverket, 2023).

Flera VMI-klassade myrar förekommer i buffertzonen för utredningsområdet Matinlauri, varav några har höga naturvärden. En mindre del av våtmarken Pruukinvuoma är beläget innanför delområdet.

I samband med naturvärdesinventeringen på förstudienivå Matinlauri har 61 preliminära naturvärdesobjekt identifierats, varav inga objekt bedöms preliminärt till naturvärdesklass 1, högsta naturvärde, 28 objekt bedöms preliminärt till naturvärdesklass 2, högt naturvärde, och övriga 33 objekt bedöms preliminärt uppnå naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde (Tyréns, 2023c; Tyréns, 2023f). Samtliga avgränsade naturvärdesobjekts lokalisering redovisas i Figur 30.



Figur 30. Karta över avgränsade preliminära naturvärdesobjekt i delområdet Matinlauri och inom buffertzonen runt delområdet.

## Ansvaara

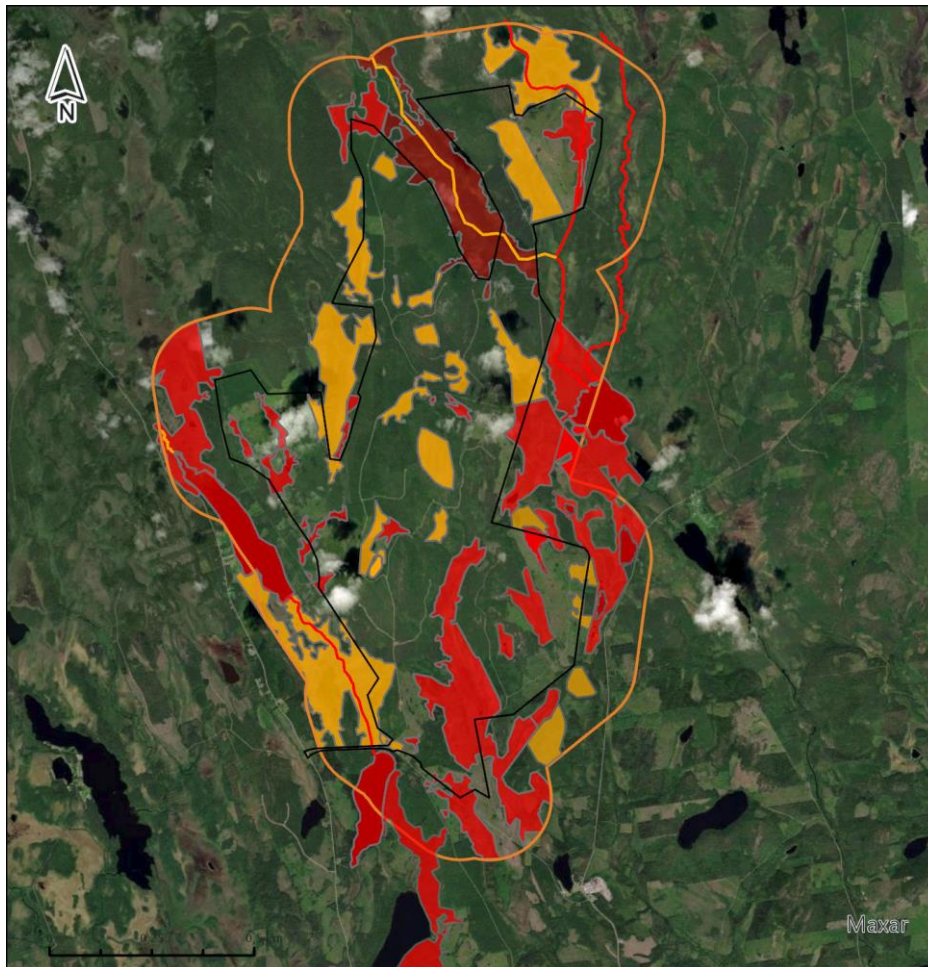
Projektområdet för Ansvaara domineras av stora områden med intensivt brukad produktionsskog. Torne älv är skyddad som Natura 2000-habitat och är en av Sveriges största oreglerade älvar. Flera sjöar och vattendrag i utredningsområdet och buffertzonen hör till Torne- och Kalix älvs avrinningsystem. I mitten av projektområdet finns ett par våtmarker som inte inventerats vid VMI. Ett större våtmarksområde med höga naturvärden är beläget i delområdets södra del. I buffertzonen finns tre sjöar och flera större områden med våtmarker vilka klassats till högt naturvärde enligt VMI. Inom delområdet finns flera nyckelbiotoper (i förstudien preliminärt klassade till klass 2 högt naturvärde enligt NVI), de flesta är belägna i de

västra delarna (Tyréns, 2023b). En nyckelbiotop med ca 200-årig granskog finns i områdets norra del (Skogsstyrelsen, 2023).

Kuusivaara naturreservat ligger delvis inom buffertzonen och i direkt anslutning till projektområdet i väst och norr. Området är ett utpekat Natura 2000-område med skog och myr som har få spår av mänskliga aktiviteter och därmed kunnat utvecklas fritt under lång tid.

Naturreservatet Norppujoki är beläget i anslutning till delområdet i öst och norr. Norppujoki är definierat som ett viktigt område för både naturvärden och friluftsliv (Naturvårdsverket, 2023).

I samband med naturvärdesinventeringen på förstudienivå identifierades 61 preliminära naturvärdesobjekt för Ansavaara och dess buffertzon, varav 1 objekt bedöms preliminärt till naturvärdesklass 1, högsta naturvärde, 35 objekt bedöms preliminärt till naturvärdesklass 2, högt naturvärde, och övriga 25 objekt bedöms preliminärt uppnå naturvärdesklass 3, påtagligt naturvärde, se Figur 31 (Tyréns, 2023b; Tyréns, 2023e).



### Naturvärdesobjekt\_

- 1 Högsta naturvärde
- 2 Högt naturvärde
- 3 Påtagligt naturvärde

- Ansavaara projektområde
- Ansavaara buffer 1km

**TYRÉNS**

Njordr Norrvind Vindkraft

336424

Miljö Nord, Norra

Kartproducent: Jan Lindblad

2023-12-20

Figur 31. Karta över avgränsade preliminära naturvärdesobjekt i delområde Ansavaara och inom buffertzonen runt delområdet.

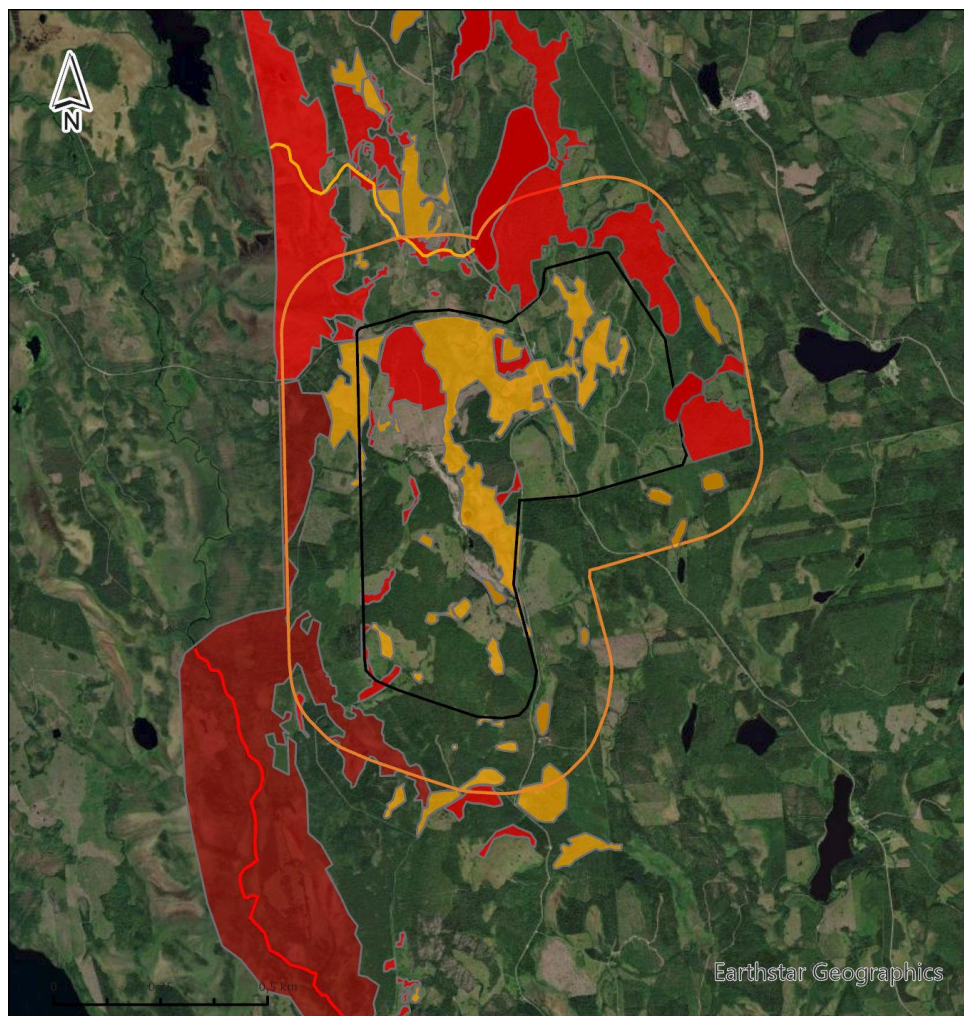
### Kero

Kero projektområde domineras av intensivt brukad skogsmark och våtmarksområden som klassats till vissa naturvärden enligt VMI. I buffertzonen finns ett större våtmarkskomplex (våtmarkerna Krymminjönkkö, Kuuravuoma och Kojusaaajo) där delar av våtmarken klassats till mycket höga naturvärden enligt VMI. Detta område klassades till NVI klass 1 i Tyréns förstudie (Tyréns, 2023a).

I direkt anslutning till delområdets östra del, inom buffertzonen, är Makkarajärvi naturreservat beläget. Reservatet ska tillgodose behov av

område för friluftslivet (främja tysthet, frånvaro från skogsbruk och exploatering) samt vårda och bevara värdefulla naturmiljöer (Naturvårdsverket, 2023).

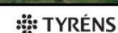
I samband med naturvärdesinventeringen på förstudenivå identifierades 67 preliminära naturvärdesobjekt för Kero och dess buffertzona, varav 1 objekt bedöms preliminärt till naturvärdesklass 1 (högsta naturvärde), 30 objekt bedöms preliminärt till naturvärdesklass 2 (högt naturvärde) och övriga 36 objekt bedöms preliminärt uppnå naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) (Tyréns, 2023a; Tyréns, 2023d). Eftersom projektområdet förändrats och framförallt minskats i norr och söder sedan den ursprungliga NVI förstuden för Kero gjordes är flera avgränsade naturvärdesobjekt belägna utanför aktuellt projektområde inklusive buffertzona. Naturvärdesobjekten redovisas i karta i Figur 32.


**Naturvärdesobjekt**

- 1 Högsta naturvärde
- 2 Högt naturvärde
- 3 Påtagligt naturvärde

**Kero projektområde**

- Kero projektområde
- Kero buffer 1km



Njordr Norrvind Vindkraft

336424

Miljö Norra, Nord

Kartproducent: Jan Lindblad

2023-11-28

Figur 32. Karta över avgränsade preliminära naturvärdesobjekt i Kero och inom buffertzonen runt delområdet.

### Fåglar och fladdermöss

Vid utsökning i artportalen för år 1998-2023 har skyddsklassade rovfågelarter visat sig finnas inom utredningsområden och buffertzonen. För att kartlägga rovfågelförekomster och eventuella boplatser har en rovfågelinventering utförts inom området.

En fågelinventering planeras under häckningstid med fokus på våtmarker och sjöar, inklusive smålom. Landskapets mosaik av skog och myr innebär

goda förutsättningar för skogshöns. En skogshönsinventering planeras med fokus på orre och tjäder.

Information saknas i nuläget om och i så fall vilka arter av fladdermöss som eventuellt förekommer inom utredningsområdet samt buffertzon. Framförallt är det förekomst av nordfladdermus (rödlistad NT) som bedöms finnas i området.

I utförda förstudier finns utvecklade bedömningar av värden för fågellivet (Tyréns, 2023b; Tyréns, 2023a; Tyréns, 2023c).

### **Övriga skyddade arter och naturvårdsarter**

Utter är rapporterad från två platser i utredningsområdet med buffertzon samt från ytterligare några platser precis utanför. Utter kan antas röra sig längs med vattendrag, på våtmarker och kring sjöar över hela utredningsområdet med buffertzon.

Ett fynd av vanlig padda finns noterat men i övrigt har inga groddjur rapporterats från området. Det är dock troligt att flera arter av groddjur (som vanlig groda och åkergroda) förekommer. Potentiella lekmiljöer för groddjur finns i stor utsträckning inom utredningsområdet med buffertzon, främst i anslutning till myrar, sjöar och vattendrag.

Ett relativt stort antal naturvårdsarter är inrapporterade via artportalen, främst bestående av rödlistade vedsvampar och lavar. Artfynden finns inom projektområdet och buffertzoner och redovisas i de utförda förstudierna. Även rödlistade djurarter som skogshare och flodkräfta förekommer. Samtliga rödlistade insektsfynd är noterade inom buffertzonen och övervägande del inom naturreservat.

### **5.3.2 Effekter**

Anläggande av vindkraftsparken kommer att innebära intrång i naturmiljöer och störningar för växter och djur i området.

Vid en vindkraftsetablering finns det flera faktorer som kan påverka djurlivet i området. Forskningsstudier har visat att det främst fladdermöss och fåglar som drabbas negativt av vindkraftsetableringar (Rydell, Ottvald, Pettersson & Green, 2017). Fladdermöss som söker föda i trädtoppsnivå är högriskarter. I detta fall bedöms nordfladdermus vara troligast att påträffa i regionen, men att även arter som taigafladdermus och vattenfladdermus skulle kunna finnas i området.

Åtgärder för att minska negativ påverkan på fåglar från vindkraft handlar i första hand om att undvika att bygga vindkraftverk på fågelrika platser

exempelvis som används under häckning, övervintring eller rastning under flyttningen (Rydell, Ottvald, Pettersson & Green, 2017).

Vid eventuell etablering av vindkraftsparker behöver influensområde och skyddsavstånd beaktas till formellt skyddade och skyddsvärda land- och vattenområden

Vid planering av vindkraftsparken är det viktigt att ta hänsyn till effekter som fragmentering av livsmiljöer/habitat för olika artgrupper och ta i beräkning de kanteffekter på naturmiljöer som kan uppstå vid exploatering. Det är även viktigt att ha ett landskapsperspektiv avseende biologisk mångfald och inkludera kumulativa effekter av olika verksamheter/markanvändning i regionen. Naturreservatet Makkarajärvi påverkas av buller från delområde Ansavaara i norr och delområde Kero i söder.

Föreslagen layout för vindkraftsparken tar hänsyn till utförda förstudier kopplade till naturvärden och fåglar. Justering av layouten har skett med hänsyn till den rovfågelinventering som genomförts.

Inför framtagande av slutlig layout och följdverksamheter behöver kunskap om och påverkan på naturmiljö och arter fördjupas. Naturvärdesinventering på fältnivå planeras att utföras kommande säsong. Utöver redan genomförd rovfågelinventering planeras också för inventering av rovfåglar, skogshöns och lom. Om vattenområden kan komma att påverkas vid en framtida etablering, exempelvis vid dragning av nya vägar, kommer påverkansområdenas betydelse för groddjur utredas.

Njordrs målsättning är att anpassa placeringen av vindkraftverk, vägdragningar och tillhörande anläggningar efter de värden som identifieras.

## 5.4 Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas människans påverkan på landskapet som berättar om de historiska skeenden och processer som skapat dagens landskap. Kunskapen om hur samhället har utvecklats och om historiska processer är en förutsättning för att kunna avläsa varför landskapet ser ut som det gör idag. Alla fornlämningar omfattas av kulturmiljölagen vilket innebär att alla markingrepp är tillståndspliktiga.

Fornlämningar är skyddade enligt Kulturmiljölagens (KML) kapitel 2. För att lämningen ska erhålla statusen fornlämning måste den vara en lämning efter människors verksamhet under forna tider, vara varaktigt övergiven samt tillkommit före år 1850. Övriga kulturhistoriska lämningar omfattas inte



av KML men dessa kan istället ha skydd enligt Skogsvårdslagens (1979:429) hänsynsparagraf (30§). Övriga kulturhistoriska lämningar kan också efter en arkeologisk utredning klassas som fornlämning, eller ha ett antikvariskt värde trots att de inte har ett formellt lagskydd, varför samråd med länsstyrelsen alltid rekommenderas.

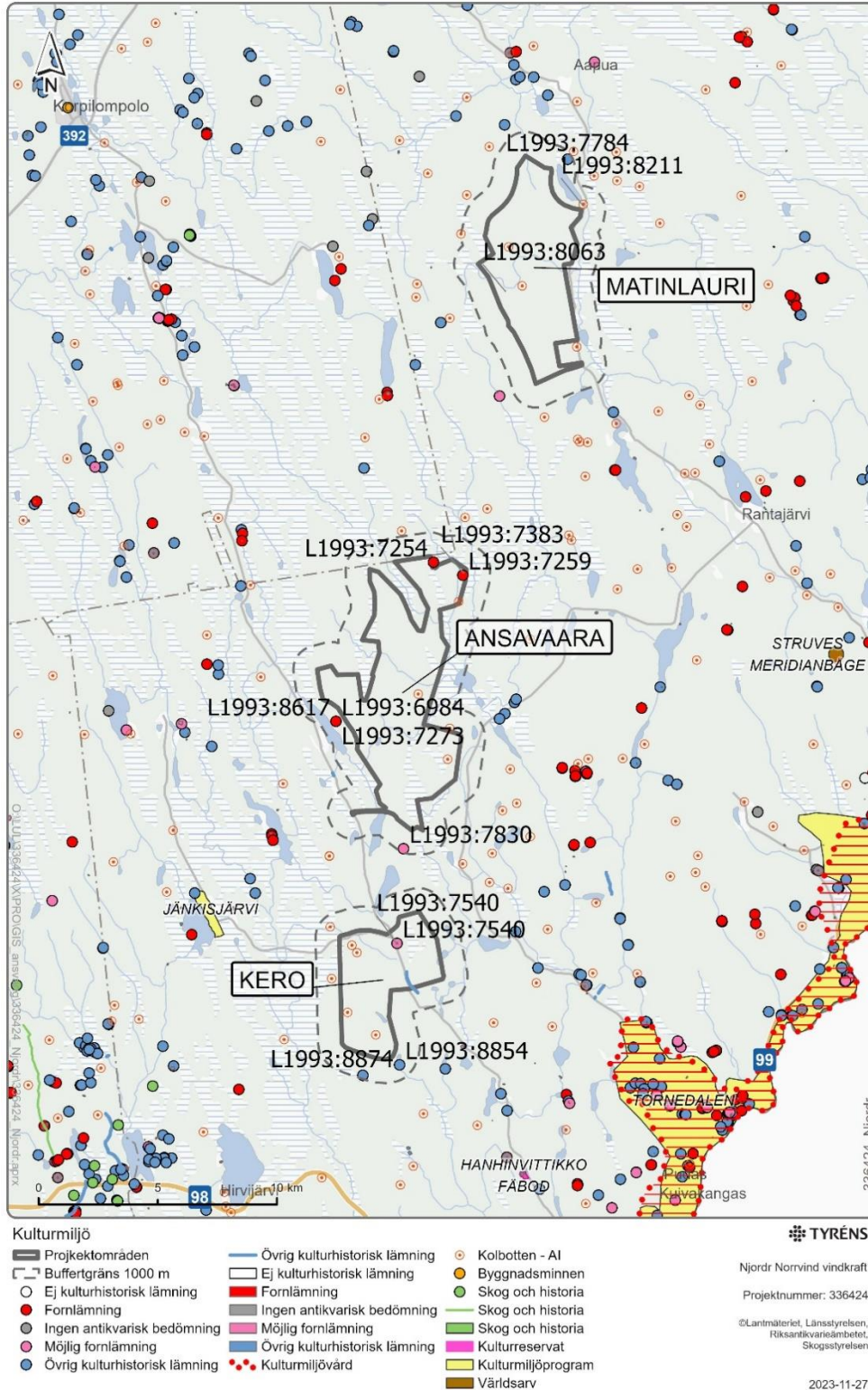
Till fornlämningar hör ett så stort område som behövs för att bevara fornlämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse. Detta område benämns som fornlämningsområde och fastställs av länsstyrelsen.

### 5.4.1 Förutsättningar

#### **Kulturmiljö inom delområden**

Övertorneå kommun har i sitt ställningstagande 2023-01-30 beslutat att vindkraft som kan störa eller påverka kulturmiljö negativt ska undvikas. Placering av vindkraft närmare än 1 km från kulturmiljöer anses som olämpligt (Kommunstyrelsen Övertorneå, 2023) vilket antas avse riksintressen och andra utpekade områden med mycket höga kulturmiljövärden. Vid bedömning av förutsägbara effekter för kulturmiljön har därför en buffertzona på 1 km lagts till kring respektive delområde.

I Riksantikvarieämbetets *Kulturmiljöregister (KMR)* registreras alla kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar både på land och i vatten. Vid utsökning av respektive delområden återfanns ett antal lämningar inom och i anslutning till föreslagna områdesgränser, se Figur 33. I området återfinns även möjliga "kolbottnar". Skogsstyrelsen (Skogforsk, 2022) har med hjälp av laserscanningsdata och artificiell intelligens tagit fram ett underlag för "kolbottnar", som kan vara rester efter forntida kolningsanläggningar. En samlad bild av kulturmiljön i området, kolbottnar, kulturlämningar, kulturresevat och riksintresse för kulturmiljö kan ses i Figur 33.



Figur 33. Kulturlämningar i närheten av föreslagna delområden.

Inom projektområdet återfinns ett antal lämningar enligt *Kulturmiljöregistret (KMR)*, se Tabell 2.

Tabell 2. Lämningar inom föreslagna delområden (Riksantikvarieämbetet, 2023).

Delområde	Lämningsnummer	Status	Typ av lämning
Ansavaara	1993:7259	Fornlämning	Husgrund, ev rest efter timmerkåta
	L1993:7383	Övrig kulturhistorisk lämning	Husgrund, ev rest efter timmerkåta
Kero	L1993:7540	Möjlig fornlämning	Bebyggelselämning
	L1993:8094	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägbank, ca 1000 m lång och är på ett flertal ställen i kanten stöttad av synliga naturstenar
Matinlauri	L1993:8063	Övrig kulturhistorisk lämning	Rengärda

### Kulturmiljö i anslutning till projektområdet

Riksintresse för kulturmiljövård, Tornedalen [BD15] finns inom ungefär 20 km avstånd öster om projektområdet Norrvind.

Ett riksintresse för militär miljö finns på berget Isovaaras topp (Figur 6) i form av en försvarsanläggning från andra världskriget. Anläggningen består av förläggingsbunkrar och gångar nedsprängda i berget. Dessa strategiskt belägna försvarsanläggningar är av såväl pedagogiskt som försvarshistoriskt intresse. I området ingår även en boplats av stenålderskaraktär.

På berget Pullinki i Svanstein finns ett världsarv i form av en mät punkt ”Struves meridianbåge”. Den ingick i en kedja av mätpunkter för att undersöka jordklotets exakta form och storlek. Arbetet utfördes under första hälften av 1800-talet och leddes av astronomen Wilhelm Struve.

På finska sidan älven i höjd med Ylitorneo finns kalottberget Aavasaksa. Berget är ett turistmål för midnattssol. Berget ingår också i världsarvet för Struves meridianbågar.

För område Ansavaara finns tre lämningar registrerade i anslutning till delområdet men utanför dess gräns (Riksantikvarieämbetet, 2023). En härd med lämningsnummer L1993:7254, en sommargrav L1993:8617, samt en möjlig fornlämning i form av en upprest sten, L1993:7830.

I anslutning till delområdet Kero finns en övrig kulturhistorisk lämning i form av en tjärdal, L1993:8854, samt en övrig kulturhistorisk lämning i form av flertalet möjliga fångstgropar, L1993:8874 (Riksantikvarieämbetet, 2023).

Norr om området Matinlauri finns ett berg kallat Pyhäletho eller "den heliga lunden" L1993:7784, upptagen i Mankers "Lapparnas heliga ställen". I nordost finns en rengärda L1993:8211 utan antikvarisk bedömning (Riksantikvarieämbetet, 2023).

Cirka 7 km sydost om delområdet Kero finns kulturresevatet Hanhivittikko Fäbod. Fäboden anlades kring 1860 och brukades fram till sommaren 1965. Av de ursprungliga 11 byggnaderna finns 8 bevarade. Till fäboden finns en 35 ha avstyckad allmänning (Föreningen Hanhivittikko vänner, 2023). Området innehar en Norrbottens mest värdefulla ängs- och betesmark med ett stort biologiskt kulturarv. Djurens bete har satt sin prägel på landskapet och en rik och varierad flora har bevarats. Här trivs arter som nuförtiden är sällsynta, särskilt i Norrbottens län: backnejlika, ängsklocka, gulmåra, späd ögontröst, johannesört, luddhavre och vanlig låsbräken. Dessutom växer två rödlistade och utrotningshotade arter här - höstlåsbräken och topplåsbräken. Vid fäbodens kalkkälla finns skyddsvärda växter som röd trolldruva, spindelblomster, grönkulla och korallrot (Länsstyrelsen Norrbotten, 2023).

Det finns också ett kulturresevat för jordbruksbygd vid sjön Jänkisjärvi, sydväst om Ansavaara (Övertorneå kommun, 2014).

Byn Aapua, 3 km norr om delområde Matinlauri innehar ett högt kulturmiljövärde. Bebyggelsen i byn är blandad med ett par väl bevarade parstugor. Landskapet kring Aapua åskådliggör skogslandets odlings- och bebyggelsestruktur (Övertorneå kommun, 2014).

I Övertorneå finns en träkyrka från 1700-talet, skyddad enligt kulturminneslagen (Norrbottens museum, 2023). En 1700 tals kyrka fanns också i Hedenäset, men den totalförstördes i en brand 26 september 2023. I branden förstördes också en historisk orgel från 1600-talet (Kuriren, 2023). Strax norr om Övertorneå finns ett träkors rest som minne av Sveriges nordligaste medeltidskyrka, *Särkilax kapell*. Kapellet uppfördes under 1400-talet men spolades bort i en vårflood 1615 (Övertorneå kommun, 2014). Ett nytt kapell har uppförts på platsen i medeltida stil och stod färdigt år 2018.

Tätorten Juoksengi och på finska sidan byn Juoksenki, är belägen vid Torne älv och är en av de äldsta byarna i Tornedalen med anor från medeltiden. I området finns ett antal stenålderslämningar registrerade.

Polcirkeln passerar i området och i byn finns ett monument som representerar platsen för polcirkeln.

Pello har en motsvarighet på finska sidan älven. Historiskt sett är det samma by. Efter krigets avslutande i samband med fredsavtalet 1809 drogs den nya gränsen mitt emellan de två bydelarna. Byn var vid denna tidpunkt helt finskspråkig. I byn finns en kyrka.

### 5.4.2 Effekter

Den markpåverkan som kommer att ske i samband med anläggande av vindkraftsparken kan innebära ett direkt eller indirekt intrång i fornlämningar och kulturlämningar. Där intrång eventuellt sker kommer tillstånd att sökas enligt kulturmiljölagen.

För att skydda kända fornlämningar i anläggningsskedet kommer aktuella lämningar märkas ut i fält och stängslas in för att undvika att de skadas eller av misstag schaktas bort. Det är också viktigt att märka ut dessa eftersom koordinaterna angivna i RAÄ inte är exakt angivna.

Vindkraftsparken kan även påverka upplevelsen av kulturlandskapet genom bullerpåverkan samt att verken i olika grad blir synliga från områden med kulturmiljövärden. Ljusstörningar från verken under kvällstid kan inverka negativt på kulturvärden i närområdet. Även tillgängligheten till kulturmiljöer kan begränsas och upplevelsevärdena minska till följd av byggnationerna under anläggningsskedet samt till följd av säkerhetsavstånd till verken under drifttiden.

I utförd preliminär bullerberäkning ses att kulturlämningar som finns inom och i direkt anslutning till föreslagna delområden förväntas få ljudnivåer över 40 dB(A) vilket överskrider Naturvårdsverkets riktlinjer för friluftsområden. Kulturmiljön i anslutning till byn Aapua hamnar under 30 dB(A) även när befintliga verk räknas med vilket är under Naturvårdsverkets riktvärde (35 dB(AA)). Övriga kulturmiljöer utanför området bedöms inte få några effekter av ljudpåverkan preliminärt.

I utförd synbarhetsanalys, se avsnitt 5,1 "Landskapsbild" kan ses en uppskattning av de visuella effekter verken förväntas skapa för sin omgivning. Utifrån den ses en visuell påverkan på kulturmiljöer i området så som för Aapua och den samiska heliga platsen Pyhäletho norr om Matinlauri. Här uppstår även en kumulativ effekt beroende på närheten till befintliga vindkraftsparker.

Längs Torneälven blir verken (främst från delområde Kero) synbara och påverkar både svenska och finska sidan av älven. Verken blir synbara från

bland annat byn Juoksenki/Juoksengi, Pello, Jänkisjärvi och kulturmiljön i anslutning till dessa. Det ger effekter för kulturmiljön i anslutning till dessa samt för Riksintresse för kulturmiljövård, Tornedalen [BD15] och de kyrkliga kulturminnena på platsen.

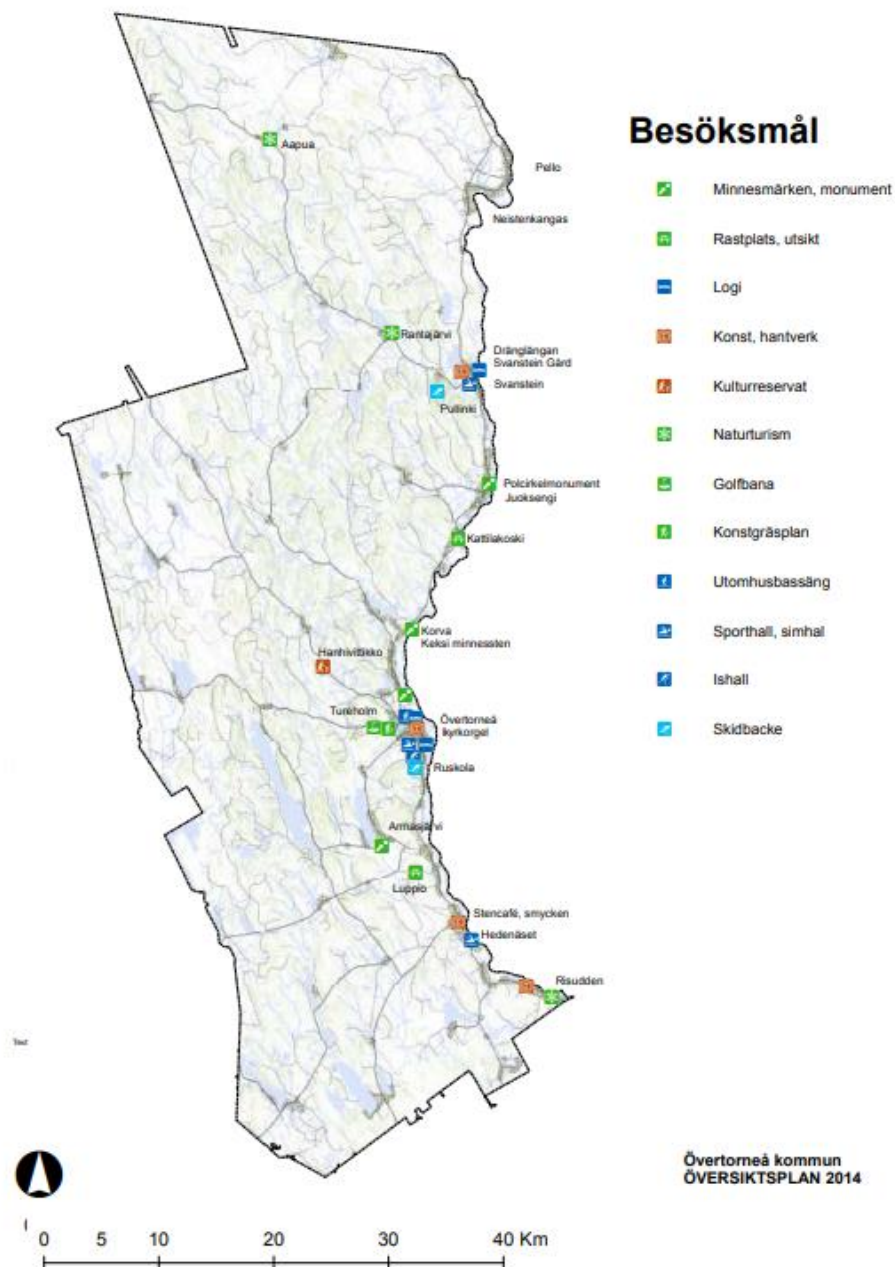
Inför eventuellt byggande av vindkraftspark, kan länsstyrelsen för att säkerställa förekomsten av fornlämningar inom projektområdet, komma att fatta beslut enligt 2 kapitlet Kulturmiljölagen om en arkeologisk utredning i området. En arkeologisk utredning planeras därför att utföras inom respektive delområde inför kommande MKB. Det innebär att ytterligare fornlämningar kan komma att registreras och kunskapen om fornlämningsförekomsten inom de tre delområdena därmed fördjupas.

Inför kommande MKB kommer fotomontage utföras från berörda kulturmiljöer i området, exempelvis från världsarvet "Struves meridianbåge", för att underlätta bedömningar. Påverkan, effekt och konsekvens för kulturmiljön i och i anslutning till föreslagna delområden kommer beskrivas och bedömas i kommande MKB.

## 5.5 Rekreation och friluftsliv

### 5.5.1 Förutsättningar

I en översiktlig karta från ÖP:n (Övertorneå kommun, 2014) redovisas besöksmål viktiga för friluftslivet i Övertorneå, se Figur 34.



Figur 34. Besöksmål i Övertorneå kommun (Övertorneå kommun, 2014).

Friluftsliv är ett viktigt inslag i kommuninvånarnas liv i Övertorneå. Goda förutsättningar finns för jakt, fiske, bärplockning och naturupplevelser inom berörda delområden. Tack vare skogsbruket finns ett nät av skogsbilvägar vilket ger en bra tillgänglighet till delområdena.

Den oreglerade Torneälven är ett viktigt inslag i kommunen. Den finns cirka 1,5 mil öster om föreslagna delområden och utgör landsgräns mot Finland. Den har ett stort värde för fritidsfisket och det rörliga friluftslivet. Varje år anordnas ett skidlopp längs Torneälven, "Tornedalsloppet" vilket är ett av Sveriges äldsta skidlopp.

I byn Niskanpää, 2 mil norr om Övertorneå och ca 15 km från projektområdet finns forsén Kattilakoski, Torneälv. Vid riksväg 99 som passerar längs älvens kant, finns en rastplats med utsikt över forsén. I Kattilakoski finns även en restaurang. De somrar då vattennivån i älven låg är Kattilakoski en populär badplats för många kommuninvånare.

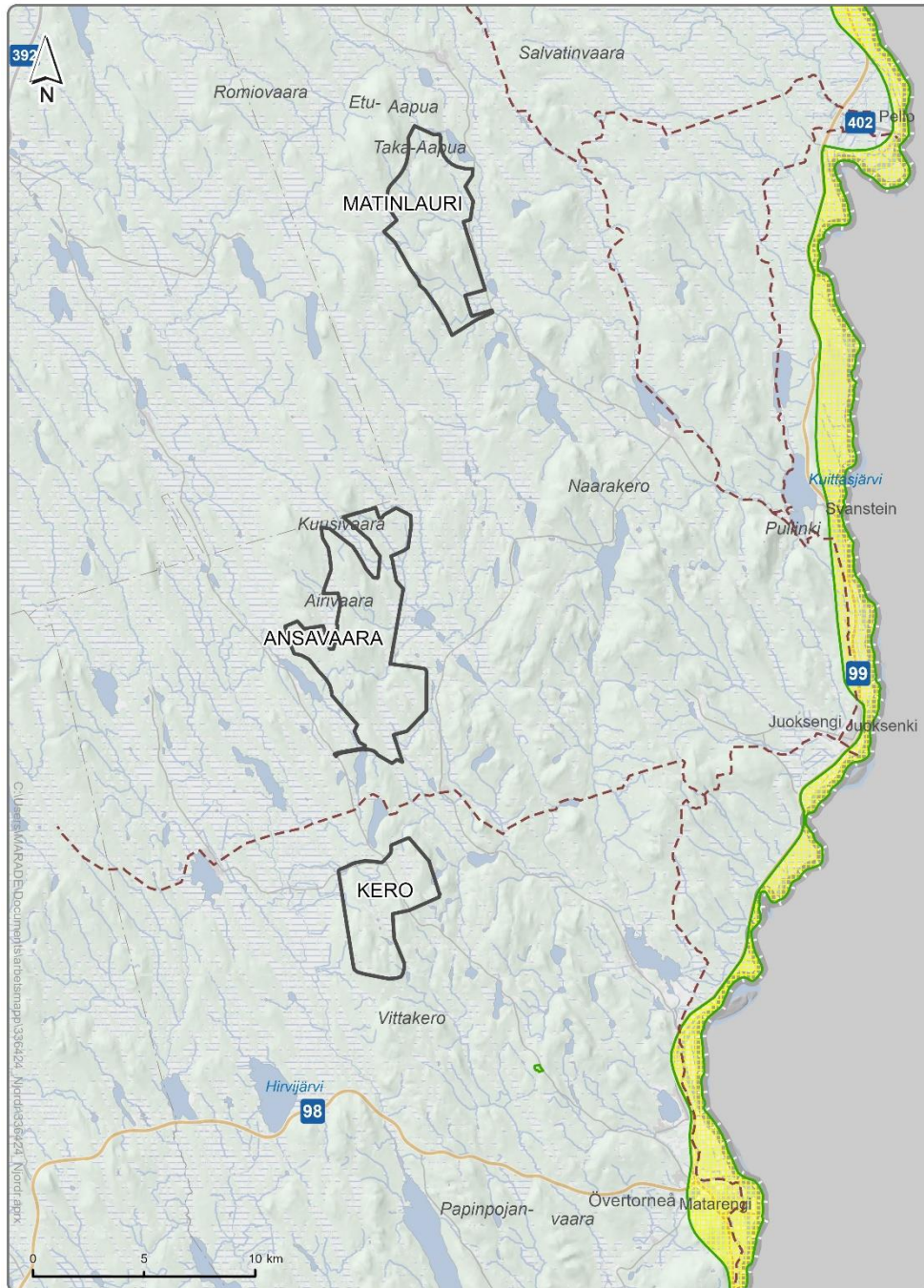
Isovaara (ca 20 km från delområde Kero) är ett omtyckt och välbesökt naturreservat omedelbart sydväst om Övertorneå centralort. Bergets övre delar består av hållmarker med gammal knotig tallskog och utgör ett rekreativt område med stigar och elljusspår och den enda bebyggelsen i området är en raststuga på bergstoppen och försvarsanläggningen i berget. Området är intressant ur natur- och kulturvårdssynpunkt, se avsnitt 2,4 "Riksintressen" samt avsnitt 5,4 "Kulturmiljö" för mer information.

## **Turism**

Turismen är en viktig inkomstkälla i kommunen. Sommartid lockas besökarna av midnattssol och vintertid norrskensskådning. Flera företag inom turism finns i kommunen, bland annat i byn Rantajärvi, nordost om Ansavaara delområde. Där finns Rantajärvi Wildernesscamp, en stugby med möjlighet att boka friluftsäventyr inom bland annat jakt och fiske. I byn Ylinenjärvi, öster om Ansavaara delområde, finns och ett aktivt slädhundsföretag med enbart samojedhundar.

Inom och i anslutning till respektive delområde finns goda förutsättningar för olika friluftsaktiviteter som svamp- och bärplockning samt vandring och skoterkörning. 15 kilometer öster om Matinlauri delområde finns ett av Sveriges 15 världsarv, Struves Meridianbåge på toppen av berget Pullinki (vid berget finns också en skidanläggning som sedan pandemiåret 2020 varit stängd) och på finska sidan på berget Aavasaksa, se avsnitt 5.4 "Kulturmiljö" för mer information. Skoterleden "Polcirkelleden" går mellan delområde Ansavaara och Kero, samt passerar öster om område Matinlauri, se Figur 35. Sannolikt förekommer skoterturism även på andra platser i och i närheten av projektområdets närhet.




**Rekreation och friluftsliv**

- Polcirkelleden
- ▨ Friluftsliv
- ▭ Projektområden


**TYRÉNS**

Njordr Norrvind vindkraft

Projektnummer: 336424

©Lantmäteriet, Naturvårdsverket

2023-12-03

Figur 35. Riksintressen för kultur- och naturvård kring projektområdena samt för rörligt friluftsliv, aktiviteter där landskapsbilden kan ha betydelse.

## Jakt och fiske

Sveaskog är huvudmarkägare i aktuellt projektområde. De har årliga jaktarrendeavtal med arrendatorer. Det finns flera aktiva jaktlag inom och i närheten av projektområdet. Älgjakten är det som engagerar flest jägare i området, men även småviltsjakt och björnjakt bedrivs. Av småviltsjakt är det främst fågeljakt som är aktuellt, exempelvis tjäder och orre, vilket ger goda jakttillfällen under höst och vinter.

Fiske är en populär aktivitet i närheten av aktuella delområden såväl sommar- som vintertid. Det finns en sjö precis öster om Ansavaaraområdet med inplanterad fisk, Kärsiäisenjärvi, där fiskekort kan lösas. Sydväst om delområde Kero har en fiskeklubb byggt en brygga och vindskydd/bastu vid sjön Hirvijärvi.

### 5.5.2 Effekter

Etablering av vindkraft kan påverka friluftsliv och rekreation genom ett förändrat landskap där verken och dess skugg/ljuseffekter kan bli synliga från olika platser runt omkring och därmed eventuellt påverka upplevelsevärdet. Det kan även ha en mer direkt påverkan genom fysiskt intrång och ianspråktagande av mark som är värdefull ur dessa aspekter.

Under en eventuell byggtid förväntas tillgängligheten i området begränsas kraftigt. Byggnationerna förväntas ske etappvis, vilket medför att tillgängligheten under byggtiden inte begränsas för samtliga delområden samtidigt. När byggtiden är över är området återigen tillgängligt för friluftsliv och jakt.

Vindkraften kan också medföra positiva effekter för friluftsliv och rekreation då ett förbättrat vägnät kan bidra på ett positivt sätt genom en ökad tillgänglighet.

I utförd synbarhetsanalys, inkluderande skog och total topphöjd på verk (290 meter), illustreras att effekterna blir störst i fläckvisa områden väster om projektområdet.

Verken kan bli synbara från älvnära orter som svenska och finska Pello, Juoksengi/Juoksenki och Turtola. Där är avståndet till verken längre, cirka 20-25 km och det är på gränsen till vad som kan beräknas som synbart. Längre ifrån än så bedöms inga synbarhetseffekter uppstå.

I området kring Ylinenjärvi kommer verken vara synbara. Verken blir synbara från älven norr om Övertorneå och upp en bit norr om Pudas vilket ger effekter på rekreation och friluftsliv i detta område. Avståndet till verken är där cirka 15 km. Synbarheten är större på östra sidan av älven och ger

vissa effekter in i Finland. Det är främst område Kero som syns längs Torneälven och för berget Aavasaksa (Finland). Norr om Pudas kan några verk synas, men effekten avtar i höjd med Pudas och söderut.

## 5.6 Rennäring

Tidiga dialoger har förts mellan bolaget och Korju sameby. En rennäringanalys som särskilt utreder konsekvenser på rennäringen ska tas fram, inom vilken en närmare beskrivning av rennäringens markanvändning inom relativ närhet till aktuell etablering kommer att utredas, företrädesvis genom dialog med rennäringens företrädare. Beskrivning av förutsättningar nedan utgår ifrån de uppgifter som finns att tillgå genom Sametinget.

### 5.6.1 Förutsättningar

#### Korju sameby

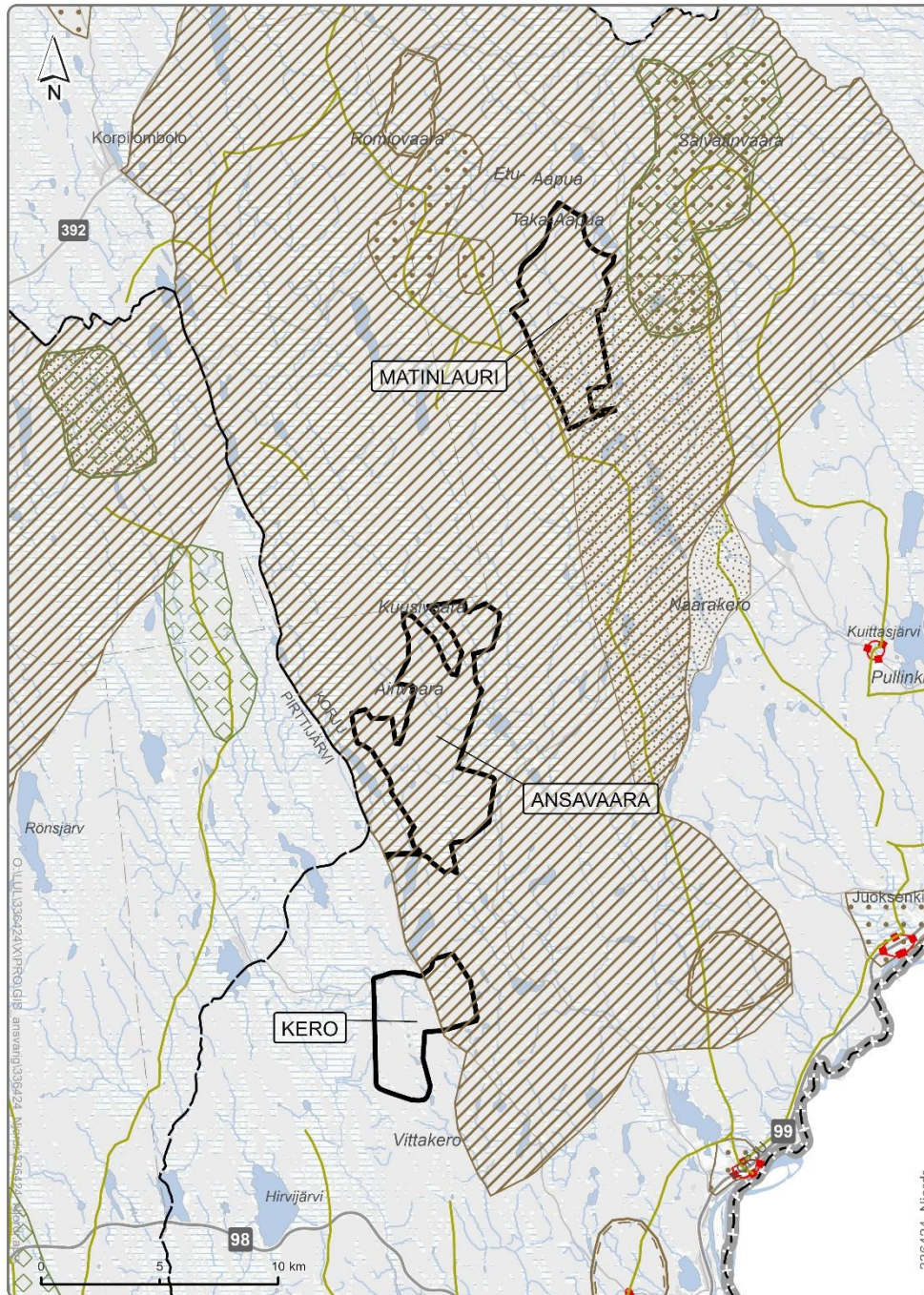
Projektområdet ligger i sin helhet inom Korju samebys marker. Länsstyrelsen i Norrbottens län fastställer högsta renantal, vilket enligt Sametingets information uppgår till 2 800 djur i vinterhjorden. Enligt information från samebyn är renarna uppdelade på två större huvudområden, ett i söder och ett i norr.

#### Rennäringens markanvändning

Rennäringens markanvändning, enligt de uppgifter som framgår av Sametingets data, redovisas i Figur 36. Projektområdet ligger till stor del inom samebyns kalvningsland. Delområde Matinlauri tangerar dokumenterat brunstland, uppsamlingsområde och huvudkalvningsland. Öster om delområde Ansavaara går en flyttled som passerar på ett par kilometers avstånd mellan två delområden.

#### Omvärldsfaktorer

Ett aktivt skogsbruk bedrivs i trakterna, vilket på lång sikt påverkat förutsättningar för rennäringens bedrivande utifrån bland annat tillgänglig betesresurs i form av mark- och hänglavar, samt renar och renskötarens framkomlighet.


**Rennåringens markanvändning**

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Gräns Sameby      | Trivselland        |
| Projektområde     | Brunstland         |
| Flyttled          | Huvudkalvningsland |
| Svår passage      | Kalvningsland      |
| Uppsamlingsområde |                    |

 **TYRÉNS**

Njordr Norrvind vindkraft

Projektnummer: 336424

©Lantmateriel, Sametinget

2023-11-23

Figur 36. karta över rennåringens markanvändning i relation till aktuellt projektområde. Källa: Sametinget.

### **5.6.2 Effekter**

Tillkommande vindkraftsetablering medför ytterligare ianspråktagande av mark genom anläggning av vägar, uppställningsplatser och fundament. Ökad mänsklig närvaro och ökad trafik kan antas, särskilt under uppförande och avveckling. Under drift förväntas ökade bullernivåer i vindkraftverkens omland, samt visuella störningar – både stationära och rörliga – i form av synliga verk, skuggbildningar och reflektioner.

Viss direkt betesförlust kan förväntas vid vindkraftsetableringar till följd av ianspråktagande av betesmark, samt indirekt betesförlust till följd av undvikelseeffekt. Med undvikelseeffekt avses en zon inom vilken renar tenderar att uppvisa avvikande beteenden och minska sitt användande jämfört med vad som annars förväntas. Graden av störning beror på typ av störning, avstånd mellan störning och recipient samt renarnas säsong (exempelvis observeras större störningskänslighet under kalvning). Ett flertal studier har indikerat att renar kan påverkas på flera kilometers avstånd, beroende på bland annat betestillgång, marktyp och rovdjursförekomst (Strand O, 2018), (Skarin A, 2021). Sådant undvikelsebeteende kan generellt bidra till att minska effektiviteten i betesutnyttjande till följd av minskad betesro och ökad rörelsehastighet. I förlängningen kan betesförlust sammantaget bidra till ökad fragmentering av renbrukslandskapet, förhöjt betestryck på andra marker och större behov av stödutfodring. Etablering av vindkraft kan potentiellt medföra merarbete för renskötare med anledning av ökat behov av kantbevakning för att hålla hjorden samlad, mindre sammanhängande marker som frammanar fler flyttningar mellan betesområden och behov av mer aktiv drivning under flytt.

Tillkommande vägar kan komma att bidra till en säkerhetseffekt där renar särskilt under vintrar med höga snödjup söker sig till dessa och indirekt leds ut till mer trafikerade vägar.

Kumulativa effekter, där även uppförd vindpark nordväst om delområde Matinlauri beaktas, samt potentiella effekter på Pirttijärvi samebys verksamhet kommer att avhandlas i fortsatt utredningsarbete.

## **5.7 Hydrologi**

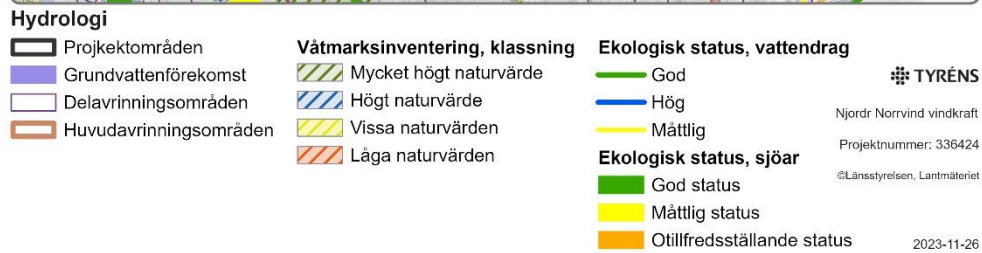
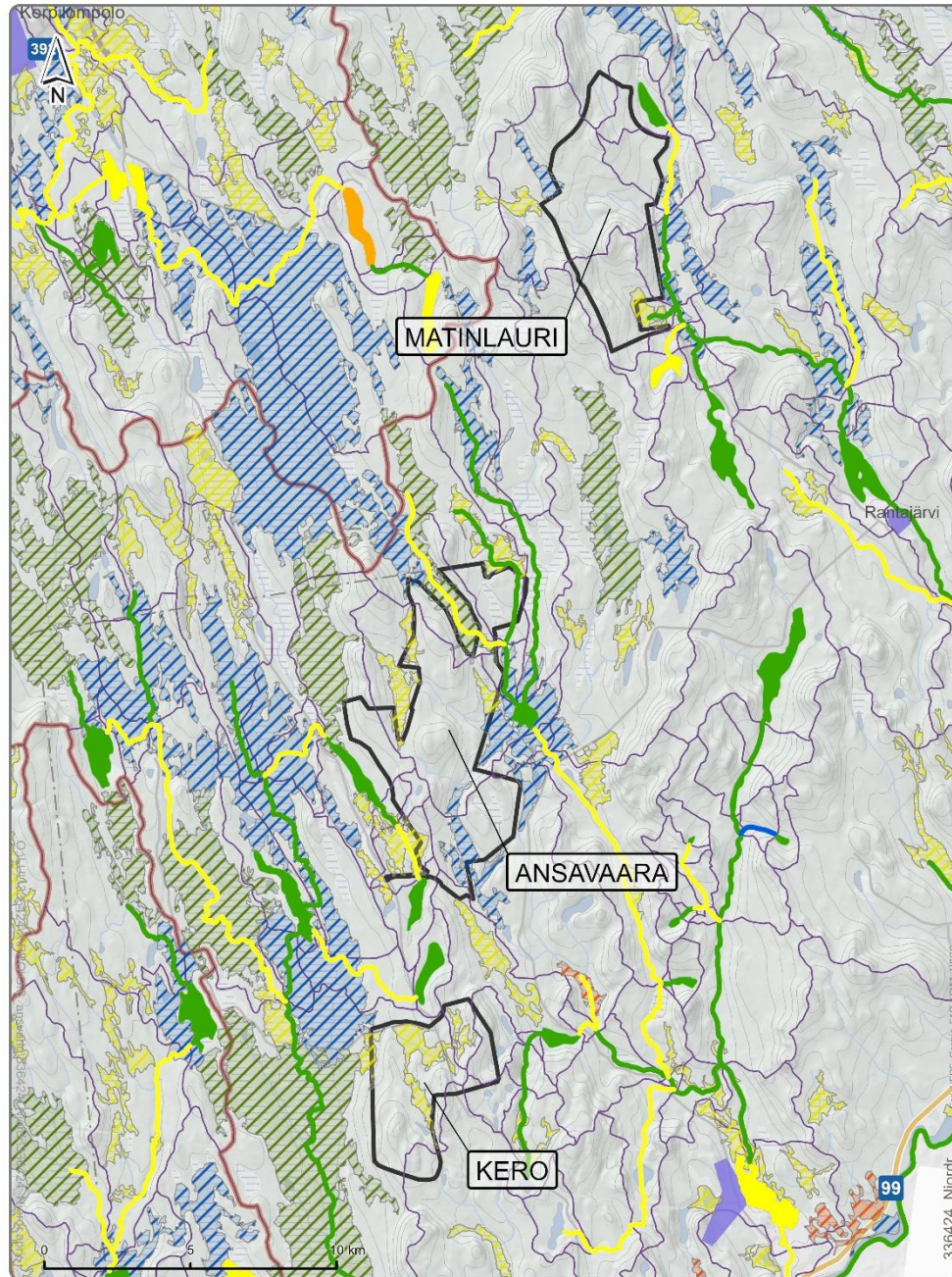
### **5.7.1 Förutsättningar**

#### **Områdets hydrologiska förutsättningar**

De samtliga tre delområdena ligger inom Torneälvens huvudavrinningsområde. Samtliga vattendrag och sjöar inom det berörda huvudavrinningsområdet ingår i Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem SE 0820430 (se även avsnitt 2.4 "Riksintressen"). Natura 2000-området är tänkt att omfatta hela älvarnas vattensystem. Målet av Natura 2000-området är att behålla och förbättra vattendragens naturliga variationer av vattenståndet och skiftande vattendynamik. Vattendragen har en naturlig variation av forsar och sel som skapar förutsättningar för en hög biologisk mångfald i vattendragen och anslutande strandzoner.

Delområdet Kero kan delas in i 5 lokala delavrinningsområden och delområdet Matinlauri kan delas in i 7 lokala delavrinningsområden. Det finns inga utpekade vattenförekomster inom de två delområdena. Delområde Ansavaara kan delas in i 13 lokala delavrinningsområden. Inom delområdet finns tre utpekade vattenförekomster, Keskinenjoki (WA22145743), Ruokojoki (WA70183123) och en namnlös vattenförekomst (WA31479321) enligt VISS (VISS, 2023).

Avrinningsområdena samt vattenförekomsterna visas i Figur 37.



Figur 37. Översikt över vattenförekomster (sjöar och vattendrag) inom och i närheten av projektområdet samt dess status enligt MKN för ytvatten.

### Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten utvecklats. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen om god status och statusen får inte försämrats, dock kan undantag göras. Nya miljökvalitetsnormer beslutades och kungjordes i december 2021 för perioden 2021 - 2027.

Inom de 25 berörda delavrinningsområdena finns 18 ytvattenförekomster som kan ses som huvudsakliga recipienter. Vattenförekomsternas namn, deras ID, MKN och statusklassning enligt VISS visas i Tabell 3 nedan.

Miljökvalitetsnormerna för samtliga vattenförekomster anges i Vatteninformationssystem Sverige (VISS) som god kemisk ytvattenstatus, och god ekologisk status eller ekologisk status år 2027 med undantag bestående av tidsfrister.

Tabell 3. Vattenförekomsternas namn, ID, MKN och statusklassning enligt VISS.

Delområde	Namn	ID	MKN Ekologisk status	MKN Kemisk ytvatten status	Statusklassning Ekologisk status	Statusklassning Kemisk status
Kero	Puostijoki	WA82152599	God	God	God	Uppnår ej god
	Sjö Kannusjärvi	WA23490060	God	God	God	Uppnår ej god
	Kannusjoki	WA39032733	God	God	God	Uppnår ej god
	Kannusjoki	WA18704947	God	God	God	Uppnår ej god
Ansavaara	Keskinenjoki	WA22145743	God, 2027	God	Måttlig	Uppnår ej god
	En namnlös vattenförekomst	WA31479321	God	God	God	Uppnår ej god
	Soukolojoki	WA76300236	God	God	God	Uppnår ej god
	Keskinenjoki	WA56598805	God	God	God	Uppnår ej god
	Sjö Ylinen Ylinenjärvi	WA38610982	God	God	God	Uppnår ej god
	Sjö Ruokojärvi	WA53373548	God	God	God	Uppnår ej god
	Sjö Makkarajärvi	WA52544277	God	God	God	Uppnår ej god



	Ruokojoki	WA7018 3123	God, 2027	God	Måttlig	Uppnår ej god
	Ruokojoki	WA7894 2986	God	God	God	Uppnår ej god
	Ylinenjoki	WA6339 9944	God, 2027	God	Måttlig	Uppnår ej god
Matinla uri	Sjö Syväjärvi	WA4186 7716	God	God	God	Uppnår ej god
	En namnlös vattenföre komst	WA3024 1495	God, 2027	God	Måttlig	Uppnår ej god
	Kuittasjoki	WA7122 4939	God	God	God	Uppnår ej god
	En namnlös vattenföre komst	WA9646 6575	God	God	God	Uppnår ej god

Av förekomsterna bedöms 14 ha god ekologisk status och fyra ha måttlig ekologisk status, Tabell 3. Tre av förekomsterna med måttlig ekologisk status befinner sig i eller i närheten av delområdet Ansavaara och den fjärde ligger öster om delområde Matinlauri. Angivna påverkansfaktorer för vattenförekomsterna kopplas till konnektivitet, morfologi eller hydrologisk regim relaterat till påverkan från vandringshinder, fisk svårpasserade vägtrummor, dammar, eller flottnings.

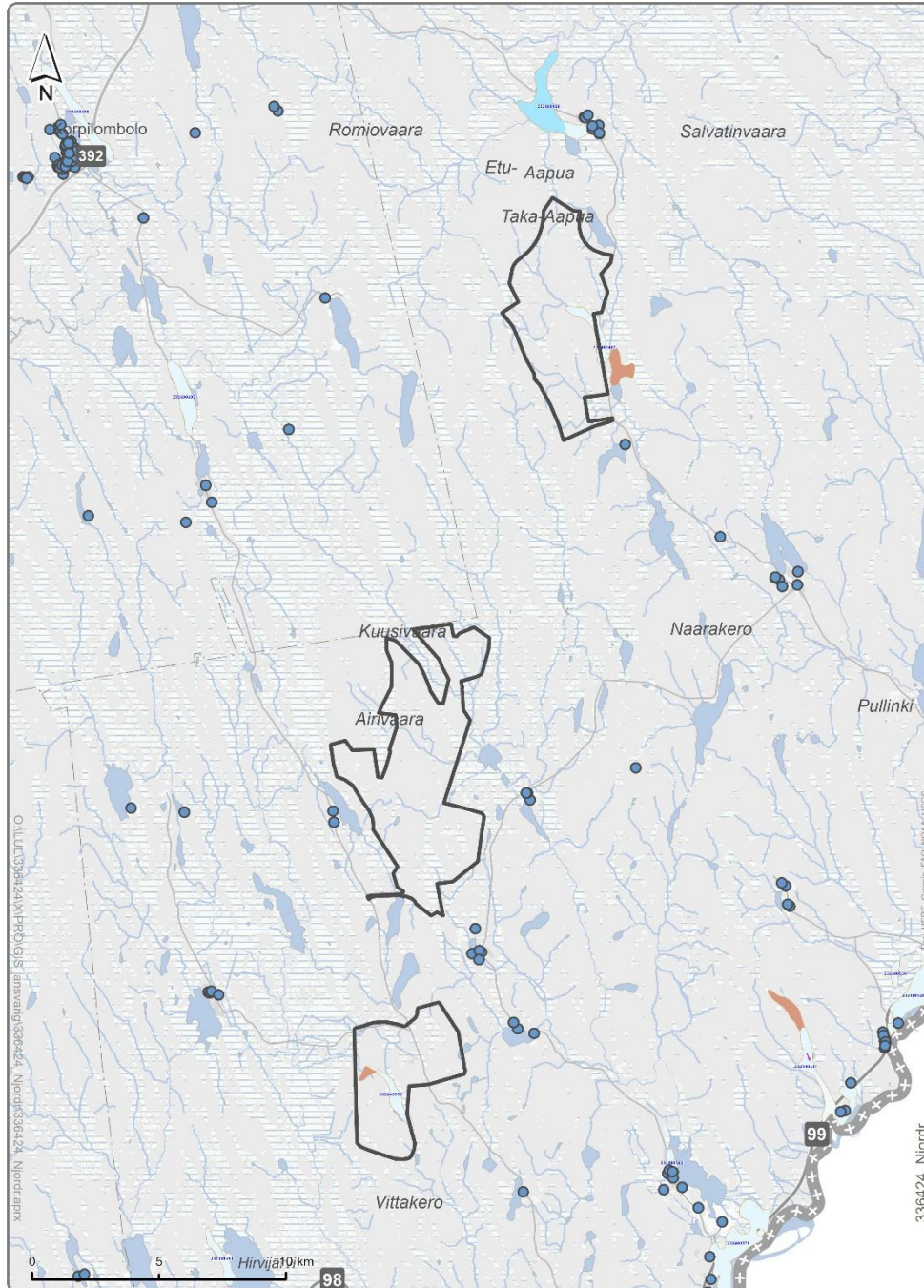
Kemisk status för samtliga vattenförekomster bedöms som "Uppnår ej god" då gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrider i vattenförekomsterna. Utsläpp av kvicksilver och PBDE har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen.

Inga utpekade grundvattenförekomster, vattenskyddsområden eller tillrinningsområden till sådana finns inom projektområdet eller i ett sådant läge att de kan komma att påverkas av etablering.

Utöver de nämnda vattenförekomsterna finns i området ett antal så kallade "Övriga vatten" vilka också ingår i miljömåls- och åtgärdsarbetet. De får bland annat inte påverkas så att statusen för anslutande vattenförekomster försämras eller att förbättringsarbeten motverkas och har även grundläggande skydd enligt de allmänna hänsynsreglerna och hushållningsbestämmelserna i 2-4 kap. miljöbalken.

### **Brunnar och grundvattenmagasin**

Inga brunnar finns registrerade inom projektområdet eller i ett sådant läge att de bedöms komma att påverkas av etableringen, se Figur 38.



Figur 38. Visar brunnar och grundvattenmagasin i närheten av föreslagna delområden.

Två grundvattenmagasin finns inom projektområdet (SGU, 2023), se Figur 38.

### **Våtmarker och värdefulla vatten**

#### *Våtmarker*

Inom eller i anslutning till delområdena finns 21 våtmarksobjekt enligt länsstyrelsens våtmarksinventering (VMI). Av dessa 21 objekt har två klassats med "Mycket höga naturvärden", åtta med "Högt naturvärde" och elva med "Vissa naturvärden". Se Figur 37.

I anslutning till delområde Ansavaara finns våtmarken Ruokovuoma som omfattas av Myrskyddsplan för Sverige (Naturvårdsverket, 2007). Ruokovuoma utgörs av ett stort och variationsrikt våtmarkslandskap med en vacker övergång från blöta strängflarkkärr till frodiga urskogsartade sumpskogar. Övergången fortsätter vidare mot produktiva granskogar med högt lövinslag med gammal asp. Läget, storleken och variationen bidrar dessutom till de höga naturvärdena i objektet.

#### *Värdefulla vatten*

Samtliga vattendrag och sjöar inom projektområdet ingår i Natura 2000-området Torne- och Kalix älvsystem och utgör särskilt värdefulla vatten (SE0820430 Gen).

Delområde Ansavaara kan beröra områdena Suokolojoki Ylinenjoki och Norppujoki som är klassade som särskilt värdefulla vatten för fisk respektive värdefulla vatten för natur.

Suokolojoki Ylinenjoki är ett vattensystem som ligger öster om delområdet. Skyddade fiskarter för vattensystemet är flodpärlmussla och öring.

Norppujoki består av ett par relativt små bäckar som löper längs skog och våtmark och rinner genom nordöstra delen av delområdet Ansavaara. Stora delar av Norppujoki är fysiskt opåverkad. Omgivningen domineras av urskogsartad skog och är av så hög kvalitet att området avgränsats som reservatsobjekt samt Ekopark. Majoriteten av den omgivande myrmarken har i våtmarksinventeringen klassats med högsta eller näst högsta värde. Norppujoki har goda öringbiotoper, främst lämpliga uppväxtplatser.

### **5.7.2 Effekter**

Vindkraftsetablering har generellt sett sin största potentiella påverkan på hydrologiska miljöer i sitt anläggningsskede. Det handlar främst om etablering och anpassning av vägar samt anläggning av hårdgjorda ytor så

som uppställningsplatser och arbetsytor. Även sprängning och schaktning för till exempel fundament, kan innebära påverkan på yt- och grundvatten. Påverkan kan även ske vid anläggning och underhåll av övrig infrastruktur, till exempel kraftledningsgator, där det i våtare partier finns risk för körsador som kan innebära markavvattning och sedimenttransport.

För att minimera risken för större och oförutsedd påverkan som exempelvis överledning eller dränering av särskilt känsliga hydrologiska miljöer är det viktigt att anläggningsarbeten och ledningsdragningsplanering planeras med de hydrologiska förutsättningarna i åtanke. Där hydrologisk påverkan är oundviklig kan minimering av påverkan ske genom säkerställande av korrekt dimensionering och placering av vägtrummor, anläggning av permeabla vägbankar vid våtmarkspassager samt anläggning av exempelvis sedimentfällor där grumling kan komma att ske. Implementering av skyddsavstånd kan även med fördel tillämpas. I samband med hydrologiska åtgärder är det av största vikt att eventuella juridiska krav för åtgärderna utreds och tillgodoses. En djupare utredning av hur den planerade vindkraftsparken kan komma att påverka hydrologi, vattenförekomster och våtmarksobjekt m.m. i området redovisas i kommande MKB.

## 5.8 Risk och säkerhet

### 5.8.1 Olycksrisker

Risker kan delas in i olycksrisker för människor och andra risker såsom risker att miljön i dess närhet skadas. Olycksrisker för människor kan uppstå som arbetsplatsolyckor under anläggningsskedet samt under anläggningens hela livslängd. Olycksrisker kan även uppstå för utomstående.

Inför eventuell byggnation av vindkraftspark Norrvind kommer den lokala Räddningstjänsten informeras om byggnationen. Kartor som visar layout kommer att tas fram till Räddningstjänsten för att de så snabbt som möjligt ska kunna ta sig fram till en eventuell olycksplats. Även i samband med idrifttagning av vindkraftsparken kommer Räddningstjänsten att bjudas ut för att ta del av hur det ser ut i området.

### 5.8.2 Isbildning och iskast

Det kan bildas is på vindkraftverkens rotorblad vid vissa meteorologiska förutsättningar. Isbildningen uppstår vid en kombination av temperatur, luftfuktighet och vind när rotorbladen kyls ner vid rotation tillsammans med

underkylt regn. För att minska omfattningen av isbildning har flera tillverkare av vindkraftverk system för att motverka isbildning på bladen och därmed reduceras risken för iskast. Bland annat uppstår det obalans i rotorn till följd av is på bladen vilket gör att verket stannar och startar först igen när isen smält och obalansen försvunnit. Vidare utredning kopplat till eventuella behov av system för att hantera isbildning kommer göras (Energimyndigheten, 2020).

### **5.8.3 Elektromagnetiska fält**

När el produceras, transporteras och förbrukas uppstår elektromagnetiska fält. Elektromagnetiska fält finns nästan överallt i vår miljö, kring både kraftledningar och elapparater som används dagligen i hemmet. I vindkraftsanläggningen kommer det att uppstå elektromagnetiska fält kring exempelvis markkabel i det interna elnätet. Det elektromagnetiska fältet kring en markförlagd elkabel är som störst rakt ovanför kabeln, men avtar snabbt och har ett lågt värde bara några meter ifrån kabeln.

Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd anger referensvärden för allmänhetens exponering för elektriska eller magnetiska fält. Referensvärdena säkerställer att elektriska eller magnetiska fenomen som kan uppträda i kroppen inte stör funktioner i nervsystemet eller ger upphov till skadlig värmeutveckling. Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd kommer att följas. Den planerade vindkraftsanläggningen bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa med avseende på elektromagnetiska fält (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2008).

### **5.8.4 Kollisionsrisk**

Vindkraftverken ska utrustas med hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2020:88). I en vindkraftspark där vindkraftverkens totalhöjd är 150 meter eller högre ska de vindkraftverk som utgör parkens yttersta gräns markeras med högintensivt vitt, blinkande ljus, medan de inre vindkraftverken markeras med ett lågintensivt, rött fast ljus. De vindkraftverk som utgör parkens yttersta gräns ska också markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till navet (Transportstyrelsen, 2020). Bolaget kommer följa de vid tidpunkten gällande föreskrifter för hindermarkering.

### **5.8.5 Haveri**

En vanlig säkerhetsfråga som rör vindkraften är risken för att hela, eller delar av ett vindkraftverks rotorblad lossnar. Sådana händelser är ovanliga,

men har inträffat. Om ett rotorblad lossnar kan det bero på konstruktionsfel, felaktig montering eller infästning, bristande underhåll, blixtnedslag, bränder eller felande kontrollsystem. Det kan även hända att den bärande konstruktionen helt eller delvis rasar (Energimyndigheten, 2014).

### **5.8.6 Klimatförändringar**

Följder av klimatförändringar, såsom översvämningar, kraftiga stormar och torka, kan innebära konsekvenser för energianläggningar. Ett förändrat normalläge kan leda till ett ökat slitage på produktionsanläggningar och energiinfrastruktur, vilket kan påverka förutsättningarna för tillförsel och användning av energi. Extrema väderhändelser kan exempelvis slå ut elproduktion. Störningar i enskilda elproduktionsanläggningar förväntas dock inte ge konsekvenser lokalt eller regionalt, eftersom det svenska elnätet är sammanbundet och det finns redundans även för bortfall av stora anläggningar (Energimyndigheten, 2018).

I Norrbottens län beräknas värmeböljorna bli fler och längre, snötäcket minska och brandrisksäsongen öka. Dessutom beräknas nederbörden öka med översvämningar som följd och växtsäsongens längd bli längre (Länsstyrelsen, 2019). Den klimatförändring som främst kan påverka vindkraftsparken är skogsbrand. Planerad vindkraftspark är relativt avlägset belägen för räddningsarbete vilket kan innebära relativt lång restid vid räddningsinsats. Se även stycket nedan för Njordrs arbete med brand.

### **5.8.7 Brand**

För att minimera risken för olyckor i samband med blixtnedslag kommer samtliga verk att förses med åskledare, branddetektorer, brandsläckare och uppmärkta utrymningsvägar. Om temperaturen noteras över ett visst värde i turbinen så stängs vindkraftverket av för att undvika brand. I händelse av brand så larmar övervakningssystemet och vindkraftverket stängs av. Vidare kommer underhåll av vindkraftverken att utföras regelbundet för att minimera risken för att brand till följd av läckage eller på grund av att slitage uppstår.

Moderna vindkraftverk har ett åskledarsystem som minimerar vindkraftverkets påverkan vid ett åsknedslag. Åskledarsystemet leder energin från vingpetsen (där blixten oftast slår ner) ner till ett jordat system i marken runt vindkraftverket. Trots ett åskledarsystem kan i sällsynta fall blixtnedslag orsaka skador. För att upptäcka eventuella skador finns ett detekteringssystem installerat vilket gör att man efter ett blixtnedslag

visuellt kan kontrollera vindkraftverket varvid skador kan upptäckas och åtgärdas, på så sätt förebyggs större skador på längre sikt.

## 5.9 Klimatpåverkan

Vindkraft ger i princip inte upphov till några växthusgasutsläpp under driften då rörelseenergin i vinden omvandlas till elektricitet. Däremot har vindkraftverken en miljöpåverkan vid tillverkning, anläggande och transport av vindkraftskomponenter samt vid underhåll och reparationer. Utsläppen från vindkraft är dock låga i jämförelse med elproduktion från kraftkällor som använder fossila bränslen. Utifrån livscykelanalyser, som visar den samlade påverkan, beräknas vindkraftens växthusgasutsläpp ligga runt 11 g koldioxidekvivalenter per kilowattimme (g CO<sub>2</sub>e/kWh). Jämfört med elkraft producerad genom förbränning av fossila bränslen innebär förnybar elproduktion (däribland vindkraft) att utsläppen av koldioxid, svaveldioxid, kväveoxid och aska kan minskas (Energimyndigheten, 2023).

Klimatpåverkan från anläggande och drift av vindkraftsparken kommer att bedömas och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

## 5.10 Sammanfattning av gränsöverskridande effekter

Eftersom vindkraftsparken finns cirka 2 mil från finska gränsen finns risk för gränsöverskridande miljöpåverkan (Figur 1). Således genomförs ett gränsöverskridande samråd i enlighet med ESBO-konventionen och förutsättningar och effekter för Finland inkluderas i samrådsunderlaget.

### 5.10.1 Effekter

Eftersom föreslaget projektområde finns 15-20 km från finska gränsen är det främst synbarheten som kan ge gränsöverskridande effekter till följd av vindkraft. För att illustrera hur föreslagen vindkraftspark påverkar landskapsbilden har en synbarhetsanalys tagits fram Figur 14. Analysen baseras på exempellayout med 95 verk med en totalhöjd på 290 meter där det teoretiska antalet synliga vindkraftsverk har beräknats (Meventus, 2023). Synbarhetsanalysen visar var det är teoretiskt möjligt att se någon del av vindkraftverken. Effekten är större i närheten av verken och avtar med ett ökat avstånd. På ett avstånd längre än 25 km är inte verken längre synbara. Synbarheten vid sjöar och vattendrag är större.

Utifrån synbarhetsanalysen har effekter identifierats för nedanstående platser i Finland. Där är avståndet cirka 20-25 km och det är på gränsen till

vad som kan beräknas som synbart. Längre ifrån än så bedöms inga synbarhetseffekter uppstå.

### **Aavasaksa**

Aavasaksa (ca. 21 km från projektområdet) är ett kalottberg vid finska Övertorneå (Ylitorneo). Berget är ett turistmål för midnattssol. Berget ingår också i världsarvet för Struves meridianbågar, se avsnitt 5,4 "Kulturmiljö" och avsnitt 5,5 "Rekreation och friluftsliv". Det är främst delområde Kero som står för de synbarhetseffekter som uppstår här (Figur 14).

### **Juoksenki**

Juoksenki (ca. 20 km från projektområdet) är belägen mitt emot den svenska motsvarigheten Juoksengi. Tätorten är belägen vid Torne älv och är en av de äldsta byarna i Tornedalen med anor från medeltiden. I området finns ett antal stenålderslämningar registrerade. Polcirkeln passerar i området och i byn finns ett monument som representerar platsen för polcirkeln. Enligt utförd synbarhetsanalys (Figur 14) bedöms verken bli synbara i anslutning till Torneälven.

### **Turtola**

Turtola (ca. 20 km från projektområdet) är en by i Finska Pello kommun. Byn ligger intill Torneälv. Under år 1944 blev nästan hela byn nedbränd av den Tyska armen. Enligt utförd synbarhetsanalys (Figur 14) bedöms verken bli synbara i anslutning till sjön Paamajärvi.

### **Pello**

Pello (ca. 19 km från projektområdet) finns på både svenska och finska sidan älven. Historiskt är det samma by som finns på båda sidor av Torneälven. Efter krigets avslutande i samband med fredsavtalet 1809 drogs den nya gränsen mitt emellan de två bydelarna. Byn var vid denna tidpunkt helt finskspråkig. I byn finns en kyrka. Enligt utförd synbarhetsanalys (Figur 14) bedöms verken bli synbara vid älven och i anslutning till sjön Pellojärvi.

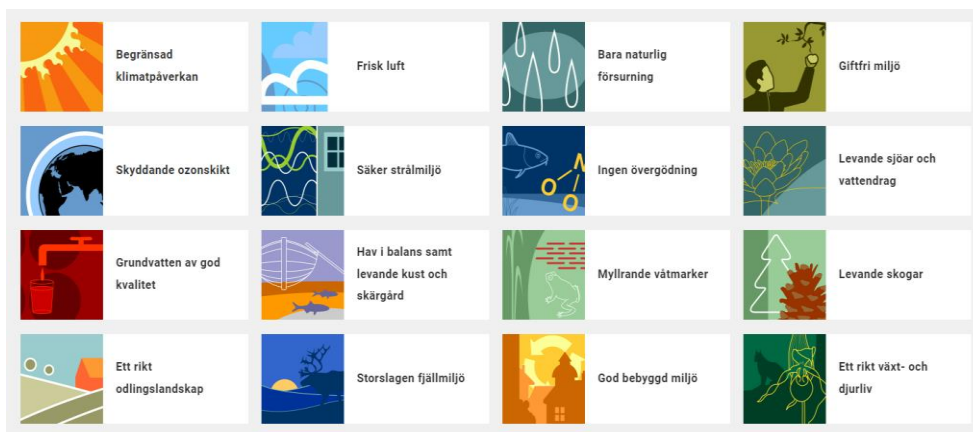


## 6 Miljömål

### 6.1 Globala och nationella mål

Agenda 2030 är en handlingsplan antagen av FN:s medlemsländer. Den innehåller 17 mål och 169 delmål för omställning till ett ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbart samhälle. Sveriges 16 miljökvalitetsmål är fastställda av riksdagen och grundar sig på FN:s globala hållbarhetsmål i Agenda 2030 (Sveriges miljömål, 2023a). De svenska miljömålen ska visa vägen och fungera som riktmärke för miljöarbetet i Sverige och visionen är att kunna överlämna ett samhälle till nästa generation där de större miljöproblemen är lösta. Målen framgår av Figur 39 nedan.

Planerad verksamhet bedöms bidra till uppfyllandet av målen Begränsad klimatpåverkan, Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Frisk luft förutsatt att den aktuella vindkraftsparken ersätter elproduktion med fossilt bränsle. I förhållande till miljömålen Levande sjöar och vattendrag, Myllrande våtmarker och Levande skogar och Ett rikt växt och djurliv beror miljömålsbedömningen i hög grad på hur väl den aktuella vindkraftsparken har utformats i förhållande till områdets hydrologiförutsättningar samt växt- och djurliv. Hänsyn behöver tas vid lokalisering och utformning av den planerade vindkraftsparken för att den ska vara förenlig med miljömålen. Miljömålen Giftrfri miljö, Skyddande ozonskikt, Säker strålmiljö, Grundvatten av god kvalitet, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ett rikt odlingslandskap, Storslagen fjällmiljö och God bebyggd miljö bedöms inte beröras.



Figur 39. Sveriges 16 miljökvalitetsmål (Sveriges miljömål, 2023).

## 6.2 Regionala och lokala miljömål

Länsstyrelsen Norrbottens roll är att samordna det regionala arbetet med miljömålen och arbetar tillsammans med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att miljömålen ska få genomslag i länet och miljön ska bli bättre (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2023). Norrbottens miljömål följer de 16 nationella miljökvalitetsmålen.

Övertorneå kommun är Sveriges första ekokommun. Kommunens har fem övergripande och långsiktiga miljömål (Övertorneå kommun, 2014). De är av policykaraktär och kopplade till verksamheternas arbete. Berörda lokala miljökvalitetsmål visas i Tabell 4.

Tabell 4. Berörda lokala miljökvalitetsmål.

Lokala miljökvalitetsmål
Övertorneå kommun skall ha en bra miljö i ekologisk balans, där miljö- och hälsa finns i alla perspektiv i verksamheten.
Brukandet av naturresurser skall kännetecknas av en helhetssyn och långsiktighet.
Övertorneå kommuns natur- och kulturarv skall skyddas, vårdas och förmedlas med känsla och kunskap till nu levande och kommande generationer.
Övertorneå kommun skall ha en miljöpolicy för upphandlingar och vara föregångare när det gäller användningen av metoder och teknik med låg miljöbelastning.
Övertorneå kommun skall karaktäriseras som en livskraftig bygd där människorna har god hälsa och miljö.

## 7 Innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivning

### 7.1 Innehåll

Kommande MKB föreslås innehålla följande kapitel:

- Icke teknisk sammanfattning
- Inledning
- Miljöbedömning
- Samråd
- Övergripande förutsättningar (nuläge)
- Nollalternativ
- Planerad verksamhet
- Miljöaspekter:
  - Landskapsbild
  - Hälsa och boendemiljö
  - Naturmiljö

- Kulturmiljö
- Rekreation och friluftsliv
- Rennäring
- Hydrologi
- Klimatpåverkan
- Risk och säkerhet
- Samlad bedömning
  - Miljökonsekvenser
  - Riksintressen och skyddade områden
  - Miljökvalitetsnormer
  - Måluppfyllelse
- Fortsatt arbete
- Sakkunskap
- Referenser
- Ord och begrepp

Bedömning av effekter och konsekvenser för respektive aspekt inkluderar kumulativa effekter.

## 7.2 Utredningar

Det fortsatta arbete som ska utföras beskrivs inom ramen för respektive delavsnitt i avsnitt 5 "Miljöaspekter och förutsebara miljöeffekter". Nedan följer en sammanfattning av redan utförda samt planerade inventeringar och utredningar. Resultatet av dessa kommer ligga till grund för kommande miljöbedömning och utgör även viktigt underlag för utformningen av vindkraftsparken.

Följande inventeringar och utredningar har redan genomförts:

- Naturvärdesinventering på förstudenivå
- Fågelinventering
- Synbarhetsanalys (preliminär)
- Ljudberäkning (preliminär)
- Skuggberäkning (preliminär)
- Fotomontage

Följande inventeringar och utredningar planeras att genomföras:

- Naturvärdesinventering på fältnivå
- Fågelinventering
- Rennäringsanalys
- Landskapsanalys

- Arkeologisk förstudie (byråinventering). Länsstyrelsen kan komma att fatta beslut om arkeologisk utredning.

Det kan även bli aktuellt med ytterligare utredningar baserat på vad som framkommer under samrådet. Alla genomförda utredningar bifogas miljökonsekvensbeskrivningen.

## 8 Fortsatt arbete

Efter samrådet, när alla synpunkter har kommit in, ska en samrådsredogörelse sammanställas. I den beskrivs hur samrådet har gått till, vilka som bjudits in samt vilka samrådsyttranden och synpunkter som framförts och hur Njordr bemöter dessa.

När samrådsförfarandet är avslutat fortsätter arbetet med genomförandet av utredningar och framtagande av miljökonsekvensbeskrivning. Miljökonsekvensbeskrivningen syftar till att ge en helhetsbild av den miljöpåverkan som verksamheten kan ge upphov till och utgör ett viktigt beslutsunderlag för prövningen av verksamheten. I tillägg till att analysera och bedöma miljöpåverkan kommer miljökonsekvensbeskrivningen att redovisa de skyddsåtgärder som vidtagits under projekteringen och de som avses att vidtas för att undvika och minimera negativa miljöeffekter samt möjliga restaurerings- och kompensationsåtgärder.

Målet är att ansökan med tillhörande ansökningshandlingar ska lämnas in hösten 2024.

## 9 Sakkunskap

Samrådsunderlaget har tagits fram med den sakkunskap som krävs i fråga om projektets särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. Arbetet har utförts av ett projekt-team på Tyréns bestående av personer med olika kompetenser exempelvis ekologi, hydraulik och hydrologi, landskap och kultur m.m.

Uppdragsansvarig Elin Enander är uppdragsledare, specialist och handläggare med en bred kompetensbas inom miljö. Elin har kompetens inom t.ex. ledningssystem, förorenad mark, MKB, uppföljning och egenkontroll i relation till tillståndsefterlevnad kopplat till svensk miljölagstiftning. Elin har arbetat i samtliga skeden kopplat till vindkraft och uppskattar och ser värdet i att få vara en del i projekt, från tillståndsskede till driftskede.

Samordnare Elin Elfving är uppdragsledare specialiserad inom miljöbedömning/MKB och tillstånd samt planläggning av infrastruktur. Hon har 10+ års erfarenhet av miljöbedömning/MKB och tillstånd kopplat till olika typer av verksamheter/åtgärder (däribland miljöfarlig verksamhet och stationer/ledningar) samt planläggning (detaljplaner och väg/järnvägsplaner). Elin är Civilingenjör inom Naturresursteknik med inriktning mark och vattenresurser.

Biträdande UA och handläggare Jenny Olsson har sedan sin start på Tyréns AB hösten 2021 arbetat med handläggning av samrådsprocesser, MKB, med utredningar och tillståndsärenden inom avfallsförbränning och vattenverksamhet samt GIS.

Granskare Johanna Thurdin, utbildad civilingenjör samhällsbyggnadsteknik, med inriktning Teknisk miljövard. Hon har arbetat i över 20 år som miljökonsult; främst med tillstånd, MKB, planer, vattenverksamheter, vindkraft, miljöjuridisk rådgivning samt avfall och förorenad mark. Johanna har stor vana vid samråd för Vindkraft, vattenverksamheter och miljöfarlig verksamhet.

Handläggare Stina Keskitalo har läst den 2-åriga tekniska utbildningen Samhällsbyggnad vid Luleå Tekniska Universitet. Inriktning teknisk miljövard med kurser inom MKB i planarbete och projekt, kartografisk visualisering och GIS samt grundkurs i geologi och geoteknologi. Utbildningens praktik genomfördes hos Tyréns vintern 2023 och därefter även exjobbet som behandlade miljöprövningsprocessen och dess framtid. I juni 2023 anställdes Stina som miljöhandläggare på Tyréns.

Handläggare Lihua Zhou har arbetat som konsult inom miljö över 12 år, varav över 5 år i Sverige. Huvudsakliga arbetsområden omfattar: tillståndsärenden inkl. miljökonsekvensbeskrivningar, miljökontroll och miljöutredningar. Hon arbetar främst för vindkraft, kraftledning, väg och järnväg, detaljplan och vattenverksamhet. Hennes utbildning bedöms motsvara masterexamen i Sverige och är inriktad mot miljöteknik med tyngdpunkt på vattenteknik.

Landskapsarkitekt Lena Carlsson har arbetat som landskapsarkitekt sedan 1984. Hennes arbetsuppgifter spänner från gestaltning och projektering av all slags utemiljö till landskapsanalyser, utredningar och konsekvensbeskrivningar av infrastrukturprojekt. Arbetet innebär skissning och utformning av miljöer med god arkitektur avseende estetik, hållbarhet, ekonomi och sociala aspekter. Lena har en bred kunskap inom planering, utformning och byggande.

Jägmästare/ekolog Jan Lindblad jobbar inom ett brett spektrum av miljötjänster. Han arbetar främst med naturvärdesinventeringar (NVI) men även med tillståndsfrågor, MKB och naturresurshantering. Jan är utbildad Jägmästare och har ett brinnande engagemang för biologisk mångfald samt skogs- och miljöpolicy.

Arkeolog John Hedlund är arkeolog med lång erfarenhet av projektledning av arkeologiska utredningar och undersökningar i både stadsmiljö och landsbygd. Han har en gedigen kompetens i arkeologisk och byggnadsarkeologisk analys och dokumentation. Han är i rollen som arkeologisk expert arbetat med bl.a. arkeologi- och kulturmiljöutredningar, kulturarvsanalyser, arkeologisk kalkyl och fornvård mm. Han har stor erfarenhet av kontakter med länsstyrelsen och tillämpningen av 2 kap. i kulturmiljölagen och insatt i den kommunala planprocessen.

Samhällsanalytiker Emil Sandström är utbildad kulturgeograf vid Umeå universitet och har 5 års erfarenhet av långsiktig och strategisk samhällsplanering för hållbar omställning, samt verksamhetsutveckling inom offentlig sektor. Emil är även insatt i Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad, framtagen av Energimyndigheten och Naturvårdsverket 2021, där han utifrån den nationella strategin och dess fördelningsnycklar har föreslagit förhållningssätt för Umeå kommun kring utveckling av ny vindkraft.

GIS-Ingenjör Maria Ädel har tagit Avancerad GIS-användare utbildning vid Folkuniversitetet i Gävle 2022. Hon har jobbat som GIS-samordnare och GIS-ingenjör inom flera väg och järnvägsprojekt såsom Norrbottenbanan och E18.

## Referenser

- Energimyndigheten & Naturvårdsverket. (2021). Hämtat från <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=183601>
- Energimyndigheten. (2014). *Vindkraft- Arbetsmiljö och säkerhet*.
- Energimyndigheten. (2018). *Energimyndighetens arbete med klimatanpassning. Handlingsplan Dnr 2018-926*.
- Energimyndigheten. (2020). Hämtat från Iskast och säkerhetsavstånd: <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov/planering-och-tillstand/stora-anlaggningar/inledande-skede-stora-anlaggningar/halsa-och-sakerhet/iskast-och-sakerhetsavstand/>
- Energimyndigheten. (2020). *Skuggor reflexer och ljus*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov/planering-och-tillstand/gardsverk/inledande-skede/halsa-och-sakerhet/skuggor-reflexer-och-ljus/>
- Energimyndigheten. (2023). *Vägen mot en eldriven framtid*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/vagen-mot-en-eldriven-framtid/>
- Föreningen Hanhivittikko vänner. (2023). Hämtat från <https://www.hanhivittikko.se/>
- Horstkotte, T. M. (2011). *The legacy of logging-estimating arboreal lichen occurrence in boreal multiple-use landscape on a two century scale*. PLoS One, 6(12), p.e28779.
- Kjeller Vind Teknik. (2023). *Vindkartor*.
- Kommunstyrelsen Övertorneå. (den 30 01 2023). Sammanträdesprotokoll.
- Kuriren. (2023). Hämtat från <https://kuriren.nu/nyheter/overtornea/artikel/trots-spar-kyrkbranden-forblir-ett-mysterium/l6y2m3ej>
- Länsstyrelsen. (2019). *Naturmiljö och klimatförändringar i Norrbotten - konsekvenser och anpassning*. Hämtat från <https://catalog.lansstyrelsen.se/store/31/resource/179>
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. (den 25 10 2023). *Miljömål*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/miljo-och-vatten/miljomal.html>

- Länsstyrelsen Norrbotten. (2023). *Länsstyrelsen.se*. Hämtat från <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/besoksmal/kulturmiljoer/han-hinvittikko-fabod.html?sv.target=12.382c024b1800285d5863a897&sv.12.382c024b1800285d5863a897.route=/&searchString=&counties=&municipalities=&reserveTypes=&natureTypes=&accessibility=&facilities=>
- Meventus. (2023). *Utredningar, ljud, skugga och synbarhetsanalys*.
- MIUU. (2023). *en kartläggning av vindförhållanden i Sverige genom modellberäkning av vindhastigheten*.
- Naturvårdsverket. (2007). *Myrskyddsplan för Sverige. Objekt i Norrbottens län*.
- Naturvårdsverket. (2009). *Våtmarksinventeringen - resultat från 25 års inventeringar. Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige. Rapport 5925 Januari 2009*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 24 10 2023). *Skyddadnatur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/sknat/?nvid=2001392>
- NEWA. (2023). *New European Wind Atlas, en kartläggning av vindförhållanden över hela Europa*.
- Norrbottens museum. (2023). *Övertorneå och Hietaniemi kyrkor*. Hämtat från <https://norrbottensmuseum.se/kulturmiljoe/bebyggelse/kulturhistoriska-byggnader/oevertorneaa-kommun/oevertorneaa-och-hietaniemi-kyrkor.aspx>
- Regionfakta. (2022). Hämtat från <https://www.regionfakta.com/norrbottens-land/norrbottens-land/overtornea/befolkning-och-hushall/befolkning/folkmangd-31-december-alder/>
- Riksantikvarieämbetet. (2023). *Fornsök*. Hämtat från <https://www.raa.se/hitta-information/fornsok/>
- Rydell, Ottvald, Pettersson & Green. (2017). Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/publikationer/6700/vindkraftens-paverkan-pa-faglar-och-fladdermoss/>
- SGU. (den 24 10 2023). *Kartvisare*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html?zoom=-2817172.8140936294,5577062.384234768,3996920.8140936294,8192827.615765232>



- Skarin A, S. P. (2021). *Renar, renskötsel och vindkraft: Vinter- och barmarksbete*. Vindval rapport 7011.
- Skogforsk. (2022). Hundratusentals kultur- och fornminnen hittas med AI. Hämtat från <https://www.skogforsk.se/kunskap/vision/2022/vision-nummer-4-2022/hundratusentals-kultur--och-fornminnen-hittas-med-ai/>
- Skogsstyrelsen. (den 29 11 2023). *Skogens Pärlor* . Hämtat från [kartor.skogsstyrelsen.se](https://kartor.skogsstyrelsen.se): <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/>
- Strand O, C. J. (2018). *Vindkraft och renar: En kunskapssammanställning*. Vindval, rapport 7011.
- Strålsäkerhetsmyndigheten. (2008). *Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering förelektomagnetiska fält SSMFS 2008:18*.
- Sveriges miljömål. (2023a). *Sveriges miljömål*. Hämtat från <https://sverigesmiljomal.se/>
- Sveriges Miljömål. (2023b). *Andel energi från förnybar energi*. Hämtat från <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/generationsmalet/forny>
- Teknikföretagen. (2023). Hämtat från <https://www.teknikforetagen.se/nyhetscenter/ekonomisk-analys/2023/kraftigt-okat-elbehov-till-foljd-av-industrisatsningarna/>
- Transportstyrelsen. (2020). *Transportstyrelsens författningssamling. Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av öremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan. TSFS 2020:88*.
- TSFS 2020:88. (2020). *Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av öremål som kan utgöra en fara för luftfarten och om flyghinderanmälan*.
- Tyréns . (2023e). *Rapport Ansavaara - kompletterande förstudie naturvärdesinventering 2023-11-21*.
- Tyréns. (2023a). *Rapport Kero förstudie naturvärdesinventering 2023-04-27*.
- Tyréns. (2023b). *Rapport Ansavaara-förstudie naturvärdesinventering 2023-04-27*.
- Tyréns. (2023c). *Rapport Matinlauri-förstudie naturvärdesinventering 2023-04-27*.

Tyréns. (2023d). *Rapport Kero - kompletterande förstudie naturvärdesinventering 2023-11-21.*

Tyréns. (2023f). *PM Matinlauri - kompletterande förstudie naturvärdesinventering.*

VISS. (den 24 10 2023). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>

Övertorneå kommun. (2014). *Kommuntäckande översiktsplan.*

## Bilagor

Bilaga 1. Fotomontage.

Bilaga 2. Synbarhetsanalys.