



Vindpark Marktjärn

Samrådsunderlag för avgränsningsområdet enligt
6 kap. miljöbalken

2023-03-24



Verksamhetsutövare

OX2 AB
Lilla Nygatan 1
Box 2299
103 17 STOCKHOLM
Organisationsnummer: 556675-7497
Märit Izzo, projektledare marit.izzo@ox2.com, 073-805 93 54

Konsult

Ecogain AB
Huvudkontor:
Östra Strandgatan 26 A
903 33 UMEÅ
Organisationsnummer: 556761-6668

Projektuppgifter

Medverkande

Anneli Alersjö, uppdragsledare, Ecogain
Upprättad av: Anna Bergström och Lina Pahleteg, Ecogain
Granskad av: Åsa Karlberg, Ecogain
Godkänd av: Märit Izzo, OX2

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet, öppna data. Övrig geografisk information kommer från: Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Riksantikvarieämbetet, Trafikverket, Bergsstaten, Skogsstyrelsen, SGU, Jordbruksverket, Bergsstaten, Vatteninformationssystem Sverige, Ånge kommun, Östersunds kommun och Skoterleder.org.

Omslagsbild: Vindpark i Åndberg i Härjedalens kommun. Foto taget av Karl Vertergård.

OM SAMRÅDSHANDLINGEN

Enligt bestämmelserna i 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den planerade verksamheten medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att ett så kallat avgränsningssamråd ska genomföras. Denna samrådshandling har utarbetats som underlag för avgränsningssamråd för Markttjärn, ett projekt som utvecklas av OX2 i samarbete med SCA Energy.

Ett avgränsningssamråd följer bestämmelserna i 6 kap. 30 § miljöbalken och samråd ska genomföras med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, samt de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

En samrådshandling är inte att förväxla med en miljökonsekvensbeskrivning som tas fram i ett senare skede av tillståndprocessen. Innehållet i denna samrådshandling utgår ifrån i dagsläget känd information och befintliga data. Samrådets syfte är att informera myndigheter, enskilda och allmänhet om det planerade projektet och att på ett övergripande plan redogöra för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till. Samrådet syftar också till att få in ytterligare information om vilka miljöeffekter som behöver utredas vidare och vad miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla.

Denna samrådshandling presenterar översiktligt vad kommande miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla och vilka miljöeffekter som kommer att utredas vidare. En fullständig miljökonsekvensbeskrivning beräknas vara klar under hösten 2023 och en ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken är planerad att lämnas in vid slutet av 2023.

DINA SYNPUNKTER ÄR VIKTIGA

Genom samrådsförfarandet ges myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter om den planerade verksamheten. OX2 avser nu inhämta yttranden gällande miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning, samt om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och de miljöeffekter som planerad verksamhet kan antas medföra direkt eller indirekt.

Vi önskar i första hand skriftliga samrådsyttranden för att vi på ett så sakligt och korrekt sätt som möjligt ska kunna sammanställa dem i en samrådsredogörelse och arbeta in dem i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Samrådsyttranden lämnas via e-post till ox2.samrad@ecogain.se alternativt via brev till:

Ecogain AB, "Markttjärn"
Kyrkgatan 60
831 34 Östersund

Vi behöver ert samrådsyttrande senast 14 maj 2023.

Märk e-postmeddelandet eller brevet med Markttjärn.

Innehållsförteckning

1. Inledning.....	7
1.1 Vindkraft.....	7
1.2 Om sökanden.....	7
1.3 Den planerande verksamheten.....	8
1.4 Gällande lagstiftning.....	10
1.5 Samråd enligt miljöbalken.....	10
2. Lokalisering och utformning av vindparken.....	12
2.1 Lokaliseringsutredning.....	12
2.2 Valt huvudalternativ– planerad vindpark.....	13
2.3 Byggnation.....	17
2.4 Drift.....	19
2.5 Avveckling och återställning.....	19
3. Klimat, biologisk mångfald och hållbar utveckling.....	21
3.1 Klimat och förnybar energi.....	21
3.2 Biologisk mångfald.....	21
3.3 De globala hållbarhetsmålen.....	23
3.4 De svenska miljö kvalitetsmålen.....	23
4. Människor och samhälle.....	24
4.1 Landskapsbild.....	24
4.2 Närliggande vindparker.....	25
4.3 Ljud.....	26
4.4 Skuggor.....	26
4.5 Risk och säkerhet.....	26
4.6 Friluftsliv och rekreation.....	27
5. Områden av riksintresse och skyddade områden.....	29
6. Naturmiljö.....	32
6.1 Naturmiljö.....	32
6.2 Yt-och grundvatten.....	34
6.3 Fåglar.....	37

6.4 Fladdermöss	37
6.5 Övriga fridlysta arter	38
7. Rennäring	39
8. Kulturmiljö.....	40
9. Samhällsnyttor.....	43
9.1 Sysselsättning	43
9.2 Industrietableringar	43
9.3 Bygdepeng.....	43
10. Fortsatt arbete.....	45
10.1 Miljökonsekvensbeskrivning	45
10.2 Planerade utredningar	46
10.3 Projektets preliminära tidplan	46
9. Referenser.....	47
Bilaga 1	50
Samrådsrets.....	50

Sammanfattning

OX2 AB avser att ansöka om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för att uppföra och driva en vindpark vid Marktjärn i Ånge kommun, Västernorrlands län. Som mest planeras 44 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 290 meter. Vindkraftsetableringar av denna storlek antas alltid medföra betydande miljöpåverkan och därmed ska samråd hållas.

Denna samrådshandling utgör ett underlag för samrådsprocessen och illustrerar ett exempel på vindparkens layout, det vill säga hur vindkraftverkens placering inom projektområdet kan komma att se ut. Samrådet kommer att följas av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Projektområdet för Marktjärn är beläget i ett område bestående av i huvudsak skog mellan sjöarna Skallsjön och Leringen. Cirka 25 kilometer i sydvästlig riktning ligger Ånge. Byn Gimåfors är beläget cirka sju kilometer nordöst om projektområdet. Närmaste sammanhållna bebyggelse utgörs av byarna/orterna Borgsjö, Ljungaverk, Fränsta och Torpshammar som är belägna 11–15 kilometer söder om projektområdet.

I likhet med det omgivande landskapet utgörs nästan hela projektområdet av skogsmark, i huvudsak produktionsskog. Några myrar och myrartade sumpskogar finns i området samt ett antal bäckar, myrar och mindre sjöar. Inom projektområdet finns två nyckelbiotoper, ett antal sumpskogar, några kulturmiljölämningar och ett område som omfattas av nationella våtmarksinventeringen.

Omkring åtta kilometer nordväst om projektområdet ligger Jämtgaveln naturreservat,

som även utgör ett Natura 2000-område och riksintresse för naturvård. Natura 2000-området Gimån ligger med ett avstånd på åtta kilometer norr ut från projektområdet. Vidare angränsar projektområdet till Leringsåsens Naturreservat i öster. Ytterligare sex mindre naturreservat ligger med ett avstånd på cirka åtta kilometer från projektområdet.

Cirka fyra kilometer nordväst om projektområdet börjar ett kärnområde av riksintresse för rennäring.

Underlagsutredningar gällande bland annat ljud- och skuggutbredning från vindkraftverken, synbarhet, rennäring, naturvärden, fågelliv och arkeologi genomförs under året 2023. Dessa utredningar kommer, tillsammans med synpunkter från samrådet, att ligga till grund för slutlig utformning av vindparken. Underlagsutredningarna kommer även att utgöra grunden för den miljökonsekvensbeskrivning som avses tas fram under hösten 2023 och som kommer att bifogas till bolagets tillståndsansökan.

Utifrån den information som nu finns att tillgå är vår bedömning att projektets mest väsentliga miljöeffekter utgörs av påverkan på landskapsbild, rennäring, fåglar, naturmiljö samt yt- och grundvatten. I följande samrådshandling redogör vi för hur vi avser att minimera den påverkan.

1. Inledning

OX2 avser att söka tillstånd för etablering av en vindpark vid Marktjärn i Ånge kommun. I detta samrådsunderlag beskrivs vindparkens lokalisering, utformning och omfattning, förutsättningar i området samt övergripande de miljöeffekter vindparken kan antas medföra. I underlaget redogörs även för skyddsåtgärder som kan komma att användas för att minimera påverkan på omgivningen. Dessutom tar samrådsunderlaget upp innehåll och omfattning av den kommande miljökonsekvensbeskrivningen samt arbetsprocessen framöver.

1.1 Vindkraft

Det pågår en global omställning från fossila till fossilfria energikällor för att nå klimatmålen i Parisavtalet. Elektrifieringen av Sverige skapar stora möjligheter för nya jobb i konkurrenskraftiga företag samt hållbar utveckling för klimatet. Fram till 2035 väntas elbehovet i Sverige öka till mellan 170-280 TWh, jämfört med dagens användning på 140 TWh (Energimyndigheten 2022a). Det innebär behov av en historiskt snabb utbyggnadstakt av elproduktion och elnät för att möta det snabbt ökande behovet.

Energimyndigheten bedömer att fram till 2035 är det landbaserad vindkraft som kommer att stå för den största delen av ny elproduktion. Utvecklingen av vindkraftsteknik har gått snabbt och är fortsatt snabb. Landbaserad vindkraft är idag det kraftslag som byggs till lägst produktionskostnader i Sverige, vilket möjliggör ett lågt elpris för konsument och industri. Ur ett säkerhetspolitiskt perspektiv är det också viktigt att vi har en tillräcklig inhemsk produktion. Att minska på beroendet av importerade fossila bränslen och ge medborgare och företag överkomliga energipriser är också något som EU trycker på i sin plan REPowerEU, som syftar till främjande av energi från förnybara källor, såsom t. ex. vindkraft (Europeiska kommissionen 2022).

1.2 Om sökanden

Projektet samprojekteras av det svenska projektbolaget OX2 och SCA Energy AB ett dotterbolag till det skogsindustriella svenska företaget SCA.

OX2 utvecklar, bygger och säljer land- och havsbaserad vindkraft och solkraft. Företaget erbjuder även förvaltning av vind- och solparker efter färdigställande. OX2:s utvecklingsportfölj består av både egenutvecklade och förvärvade projekt i olika faser. Företaget är också aktivt inom teknikutveckling kopplad till förnybara energislag, som vätgas och energilagring. OX2 har verksamhet på elva marknader i Europa: Sverige, Norge, Finland, Estland, Litauen, Polen, Rumänien, Frankrike, Spanien, Italien och Grekland. Företaget har cirka 360 medarbetare och huvudkontor i Stockholm. OX2 är noterat på Nasdaq Stockholm sedan 2022.

Kärnan i SCA:s verksamhet är skogen. SCA har Europas största privata skogsinnehav på 2,6 miljoner hektar i norra Sverige. Kring denna resurs har SCA byggt en värdekedja baserad på förnybar råvara från egna och andras skogar. SCA erbjuder papper för förpackningar, massa, trävaror, förnybar energi, tjänster för skogsägare och effektiva transportlösningar. Företaget hade 2022 ca 3 300 anställda och en försäljning om 21 miljarder kronor. SCA grundades 1929 och har sitt huvudkontor i Sundsvall.

Tabell 1. Administrativa uppgifter om verksamhetsutövaren

Verksamhetsutövare	OX2 AB
Organisationsnummer	556675-7497
Postadress (huvudkontor)	Lilla Nygatan 1 Box 2299 103 17 STOCKHOLM
Kontaktperson och kontaktuppgifter	Märit Izzo, projektledare OX2 marit.izzo@ox2.com, 073-805 93 54
Telefon (växel)	08-559 310 00
Anläggningens namn	Marktjärn
Berörda fastigheter	FRÄNSTA 1:6; 1:10; 1:12; 1:111; 2:41; GULLGÅRD 5:8; 5:14; 5:16; LERINGEN 2:10; 2:22; MARKTJÄRN 1:5; 1:6; 1:7; 2:2; 2:3; 2:4; 2:5; 2:6; VISSLAND 3:37; 4:4; ÅLSTA 3:29; 4:30; ÅLSTA PRÄSTBORD 2:1
Kommun, län	Ånge kommun, Västernorrlands län
Verksamhetskod	40.90, Tillståndsplikt B Två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre än 150 meter.

1.3 Den planerande verksamheten

Utredningsområde

Det område som utreds för placering av vindkraftverk. Utredningen sker genom inventeringar, remisser och samråd.

OX2 AB och SCA Energy AB undersöker nu möjligheten att etablera vindkraft vid Marktjärn i Ånge kommun, Västernorrlands län. Den planerade vindparken omfattar upp till 44 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 290 meter.

Avgränsningssamrådet för projektet påbörjades under våren 2021 med ett samrådsmöte med Länsstyrelsen Västernorrland och Ånge kommun. Därefter har samrådsprocessen pausats på grund av ett negativt förhandsbesked från Ånge kommun. I och med beslut om ny översiktsplan från kommunen har förutsättningarna förändrats och OX2 har återupptagit

Effekt

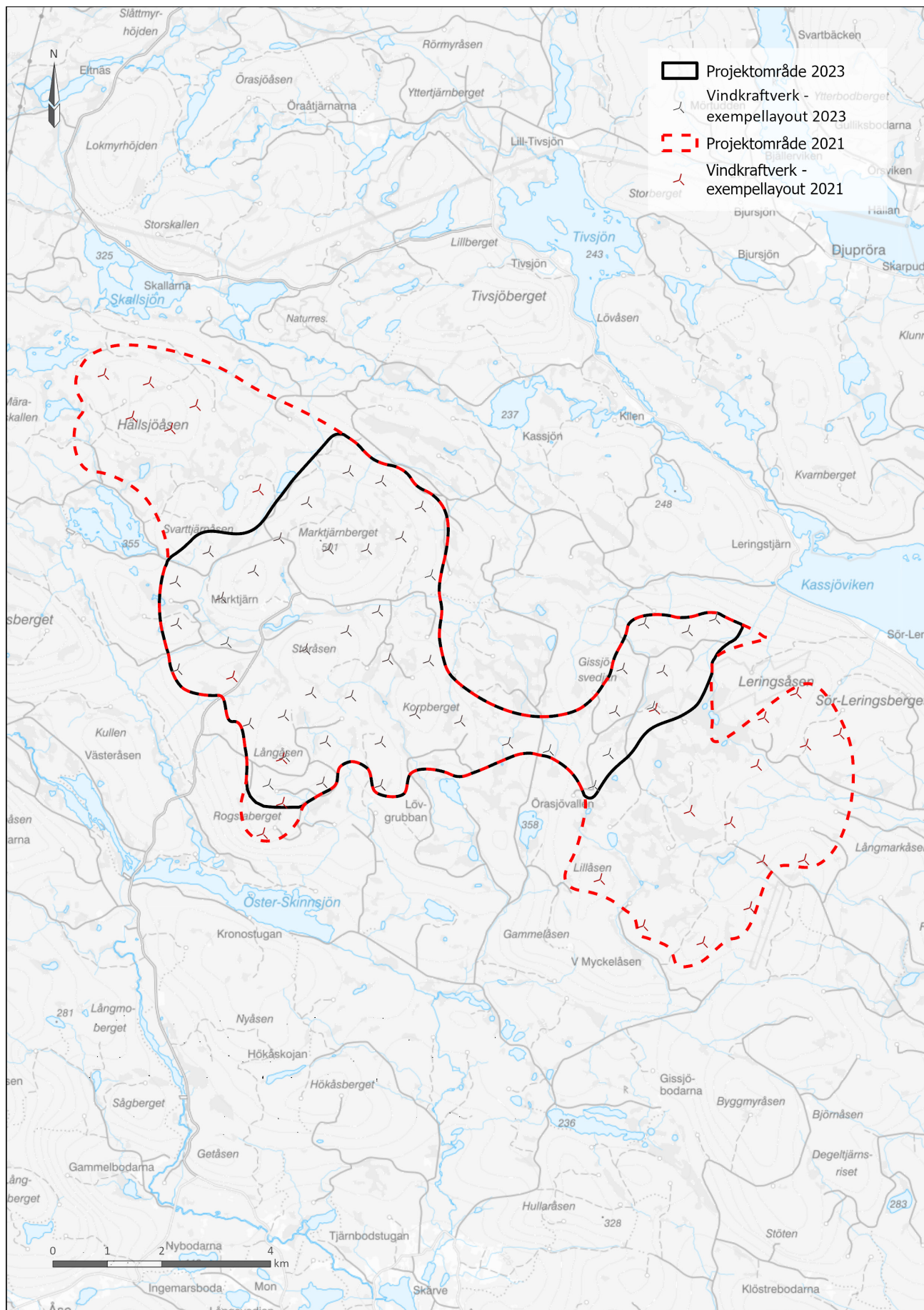
Effekt är den mängd energi som omvandlas per tidsenhet. Effekten mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter; 1 000 kW = 1 megawatt (MW), 1 000 MW = 1 gigawatt (GW), 1 000 GW = 1 terawatt (TW).

Energi

Energi, t.ex. el, är produkten av effekt och tid. Producerad energi mäts i kilowattimmar (kWh) och dess multipelenheter; 1 000 kWh = 1 megawattimme (MWh), 1 000 MWh = 1 gigawattimme (GWh), 1 000 GWh = 1 terawattimme (TWh).

projektplanerna för Vindpark Marktjärn. Den totala planerade projektytan är 3 300 hektar. Antal vindkraftverk är maximalt 44 stycken.

Antalet vindkraftverk, deras storlek och placering och verksamhetens övriga utformning kommer anpassas utifrån de miljöeffekter som identifieras samt synpunkter under samråden med länsstyrelsen, kommuner, närboende, allmänhet samt övriga myndigheter och andra intressegrupper. Det underlag som redovisas i denna samrådshandling ska därför endast ses som ett exempel på hur den planerade vindparken kan komma att se ut.



Figur 1. Översiktskarta för Marktjärn i Ånge kommun, Västernorrlands län. Det projektområde och exempellayout som det samråddes om under våren 2021 samt det projektområde och exempellayout som bolagen nu samråder om.

1.4 Gällande lagstiftning

Planerad verksamhet är tillståndspliktig enligt 9 kap. miljöbalken, vilket innebär att en specifik miljöbedömning ska genomföras och att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram av verksamhetsutövaren.

Enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den planerade verksamheten medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att samrådsförfarandet ska inledas med ett avgränsningssamråd. Något undersökningssamråd har därför inte genomförts.

Denna handling utgör underlag för avgränsningssamråd, som enligt bestämmelser i 6 kap. 30 § miljöbalken ska hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten, de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten.

En specifik miljöbedömning innebär, enligt 6 kap. 28 § miljöbalken, att verksamhetsutövaren samråder om hur MKB ska avgränsas, identifierar, bedömer och dokumenterar den planerade verksamhetens miljöeffekter i MKB:n och att tillståndsprövande myndighet därefter slutför miljöbedömningen. Tillståndsprövande myndighet är i aktuellt fall miljöprövningsdelegationen (MPD) vid Länsstyrelsen i Västernorrlands län. Tillståndsprövningsprocessens olika steg redovisas schematiskt i Figur 2.

1.5 Samråd enligt miljöbalken

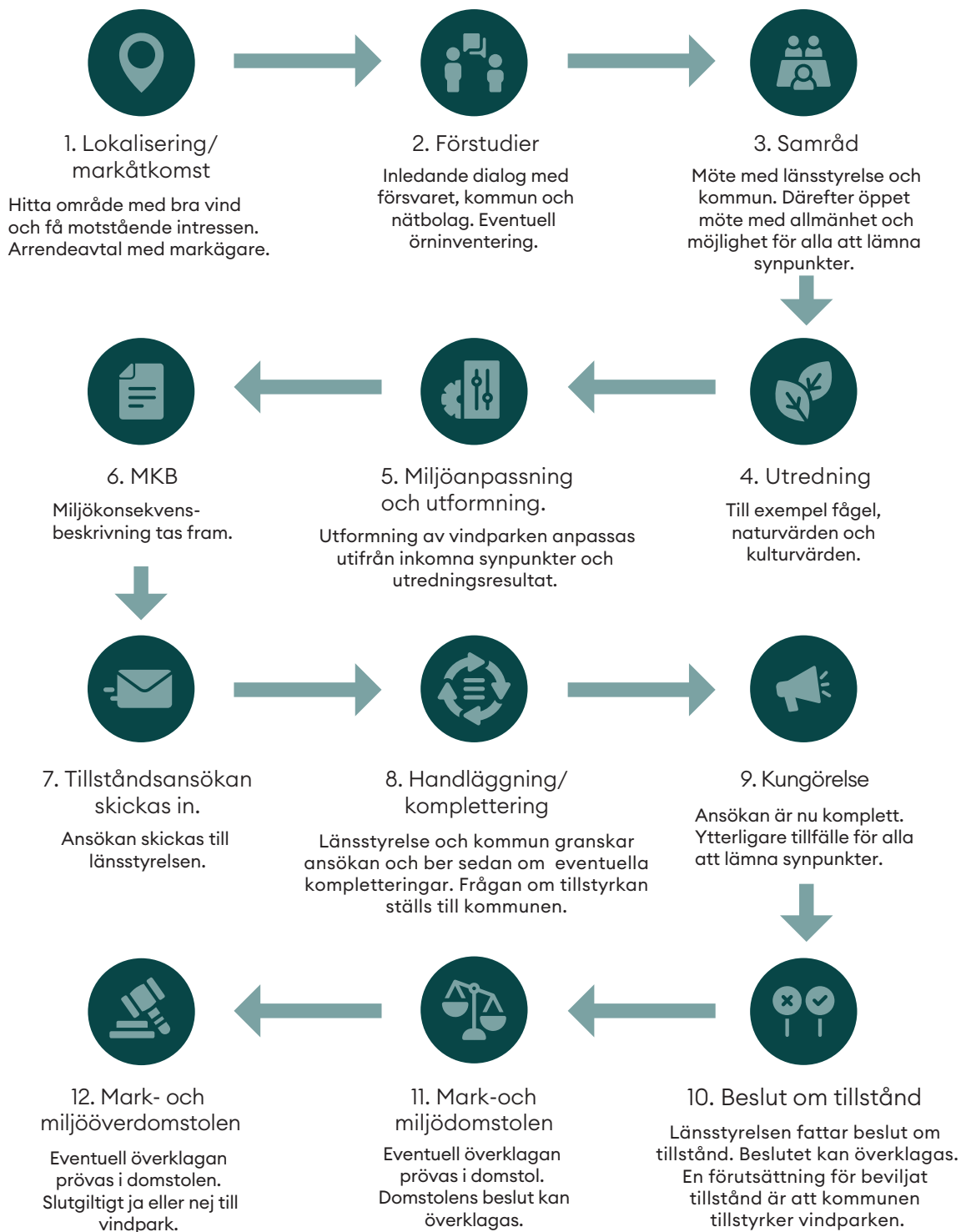
Genom samrådsförfarandet ges myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter (samrådsyttrande) som berör projektet. Det kan vara information om olika intressen i och kring projektområdet samt vilken påverkan och vilka effekter en vindpark kan ge på dessa.

Inkomna synpunkter kommer att styra innehåll och utformning av den MKB som ska tas fram avseende den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och de direkta eller indirekta miljöeffekter projektet kan antas medföra. Miljöeffekterna kan vara positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående och uppstå på kort, medellång eller lång sikt avseende:

- befolkning och människors hälsa
- djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap. miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt
- mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö
- hushållningen med mark- och vatten och den fysiska miljön i övrigt
- annan hushållning med material, råvaror och energi
- andra delar av miljön.

I Kapitel 2 redovisas planerad verksamhet mer i detalj.

Tillståndprocessen



Figur 2. Schematisk bild av tillståndprocessen

2. Lokalisering och utformning av vindparken

I detta kapitel redovisas hur lokaliseringen av vindparken valts ut i jämförelse med andra platser. Vidare beskrivs den planerade vindparkens omfattning, dimensioner och tekniska förutsättningar. För att ge en uppfattning om vad som kan förväntas under vindparkens livstid beskrivs kortfattat de olika faserna byggnation, drift, avveckling och återställning.

2.1 Lokaliseringsutredning

Eftersom planerad verksamhet per automatik antas medföra en betydande miljöpåverkan ska kommande MKB redovisa alternativa lokaliseringar och olika utformningsalternativ som utretts inom projektets ramar. Vidare ska även ett nollalternativ redovisas.

2.1.1 Lokaliseringsprocessen

Ett område som är lämpligt för vindkraftsutbyggnad kräver goda vindförhållanden och få motstående intressen, tillräckligt avstånd till bostadsbebyggelse men även tillräckligt stora ytor för att kunna rymma det antal vindkraftverk som är nödvändigt för att projektet ska vara ekonomiskt genomförbart.

Urvalsprocessen för lämpliga områden börjar med att OX2 samlar in tillgängliga data för vindkartering, restriktioner och motstående intressen i ett geografiskt informationssystem (GIS). Med hjälp av detta identifieras områden som ser ut att ha en bra vindresurs samtidigt som de motstående intressena är få. Motstående intressen som undviks är bland annat Natura 2000-områden, naturreservat, områden inom 2 kilometer från småorter och 1 kilometer från bostadshus, utpekade områden av riksintresse för exempelvis rennärning, totalförsvaret, kulturmiljö och friluftsliv. De kvarvarande områdena utvärderas vidare bland annat genom att kommunala planer

studeras samt möjlighet till elnätsanslutning. Därefter påbörjas dialog mellan OX2 och markägare om möjligheten att arrendera marken för ett eventuellt projekt.

När både urvalsprocessen, lämplighetsbedömningen och dialogen med markägare har fallit väl ut genomförs en förstudie på det utvalda området. Förstudien innebär en genomgång av befintlig information, i exempelvis geografisk data och tidigare genomförda utredningar, samt inventeringar av känsliga arter. Det görs även en djupare analys av möjligheten till nätslutning. När projektet har gått igenom ovanstående process och bedömts som genomförbart påbörjas projekteringen av området genom att samrådsprocessen startas.

Projektområdet för Vindpark Marktjärn har bedömts lämpligt för anläggande av en vindpark i den första urvalsprocessen. Vindförhållandena är goda och det finns få motstående intressen inom området. OX2 har därför valt att gå vidare med samrådsprocessen.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer att redovisa alternativa lokaliseringar, samt alternativ till utformning av verksamheten. Miljöbedömningen ska också innehålla ett nollalternativ, som beskriver förutsättningarna för det fall att den planerade verksamheten inte blir av.

2.2 Valt huvudalternativ– plane-rad vindpark

2.2.1 Lokalisering

Projektområdet för valt huvudalternativ ligger väster om sjön Leringen i Ånge kommun, Västernorrlands län, se översiktskarta i Figur 3. Huvudkommunorten Ånge ligger cirka 25 kilometer sydväst om projektområdet. Närmaste sammanhållna bebyggelse utgörs av tätorterna Borgsjö, Ljungaverk, Fränsta och Torpshammar belägna cirka 11–15 kilometer söder om projektområdet. Runt sjön Leringen, strax öster om projektområdet, finns flera små byar med fritidsbebyggelse men även en del fastboende. Projektområdet ligger inom ett geografiskt område med lågt bebyggelsestryck, och förutom en stuga som ligger vid den västra delen av den gamla Marktjärn by, så finns inga bostäder eller jordbruksmark inom projektområdet.

Markanvändningen inom projektområdet är karaktäristisk för regionen där skogsbruk har bedrivits under lång tid. Det finns gott om ungskogar och medelålders produktionskogor med främst gran. Många av de äldre kontinuitetsskogarna har avverkats under det senaste decenniet och den allra största arealen består av nyupptagna hyggen eller ungskog under tio års ålder. Några bestånd av äldre naturskogor och naturskogsliknande skogar med stort inslag av lövträd finns dock kvar i området. Nätet av skogsbilvägar är väl utbrett.

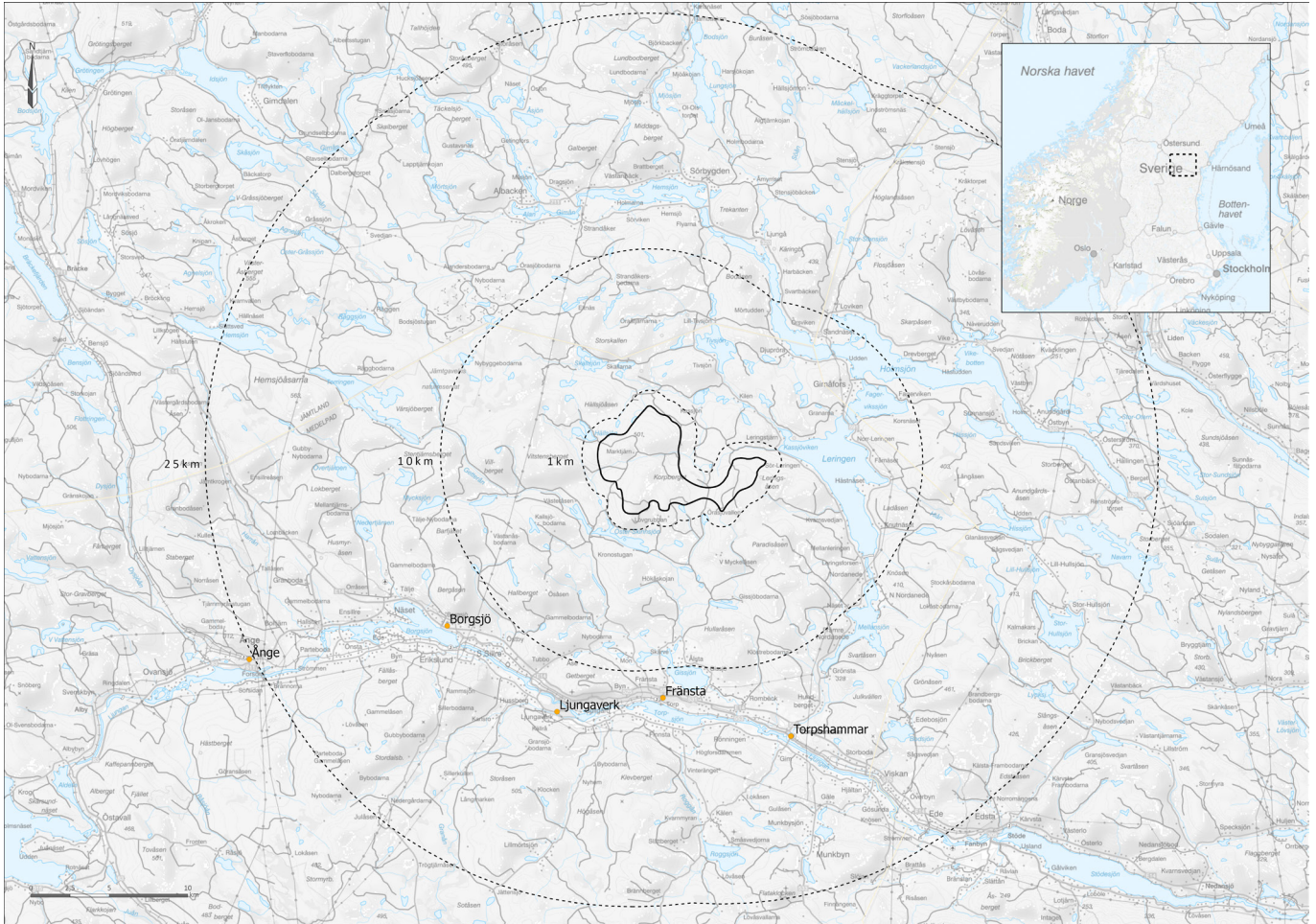
I landskapet kring projektområdet finns ett antal fåbodar, vilka visar att även fåbodbruk har bedrivits i området. Söder om projektområdet finns fiskevatten med utsättning av fisk. Marktjärnsområdet nyttjas i dagsläget huvudsakligen för skogsbruk och jakt. Marken inom projektområdet ägs till knappt 86 procent av skogsbolaget SCA, 10 procent ägs av Svenska kyrkan och några skiften är privatägda.

Vindkraften tar luftutrymme i anspråk. I sällsynta fall kan vindkraftsetableringar ge upphov till störningar på radio och TV. Därför genomförs samråd med de aktörer som tillhandahåller och använder sig av radiolänkstråk som skulle kunna löpa risk att beröras negativt till följd av planerad verksamhet.

Kring varje flygplats finns en hinderyta, så kallad MSA-yta (Minimum Sector Altitude). MSA-ytan sträcker sig 55 kilometer ut från varje flygplats. Projektområdets närmsta gräns ligger drygt 58 kilometer från Sundsvalls flygplats och samråd kommer genomföras med flygplatsen.

Inga ansökta eller beviljade undersöknings-tillstånd eller koncessioner för gruvsdrift berörs inom, eller tio kilometer utanför, projektområdet.

Ett par kilometer väster om projektområdet finns en kraftledning som inte berörs av projektområdet. Inte heller berörs infrastruktur såsom allmänna vägar eller järnvägar.



Figur 3. Lokaliseringen av Marktjärns projektområde i Ånge kommun, Västernorrlands län.

2.2.2 Vindförhållanden

Vindförutsättningarna i och kring projektområdet är goda, med en uppskattad medelvind vid vindkraftverken på cirka 8,5 m/s vid en höjd på 190 meter över marken. Den planerade vindparken beräknas kunna producera cirka 1400 GWh/år. Detta motsvarar hushållsel till cirka 280 000 hem per år. Den faktiska produktionen på platsen kommer att bero på antalet vindkraftverk som byggs, vilken typ av verk och aktuella vindförhållanden på platsen.

2.2.3 Kommunala planer

I gällande översiktsplan (ÖP) för Ånge kommun beskrivs den nuvarande markanvändningen inom projektområdet huvudsakligen som skogsmark (Ånge kommun 2004a). Projektområdet omfattas inte av några detalplaner eller områdesbestämmelser (Ånge kommun 2020).

Marktjärn ligger inte inom något av de 15 områden som är utpekade i kommunens tillägg till översiktsplanen, Vindkraft i Ånge kommun, vilken säger: "Etablering av vindkraft i form av större anläggningar ska i första hand ske inom de 15 områden som i översiktsplanen pekas ut som lämpliga för detta" (Ånge kommun 2010). Däremot pekades Marktjärn tidigare ut i ett tematiskt tillägg till översiktsplanen för Ånge kommun (2004b) som ett av flera områden där vindens energiinnehåll uppskattas till minst 1800 kWh/m² och år och därmed uppskattats innehålla ekonomiskt möjlig vindenergi. I tillägget från 2010 står även att "Gränsdragningarna för de föreslagna områdena ska inte ses som absoluta. Vid varje enskild vindkraftsetablering måste en noggrann bedömning göras av påverkan på omkringliggande bebyggelse samt natur- och kulturmiljövärden".

Även om projektområdet inte är utpekade i kommunens senaste tillägg till ÖP kan det ändå vara lämpligt för vindkraftsetablering, särskilt som det ligger i anslutning till det utpekade området Tvåtjärnberget (Ånge kommun 2010). Beslut om att ta fram en ny översiktsplan togs av kommunen under våren 2021. Förslag till översiktsplan avses komma att hanteras i kommunfullmäktige runt sommaren 2023. OX2 gör bedömningen att en vindpark inom projektområdet Martjärn kan anläggas och vara förenlig med andra förekommande intressen. Vindparkens lämplighet är föremål för prövning enligt gällande lagstiftning i miljöbalken. Inför den prövningen har också kommunen möjlighet att besluta om tillstyrkan.

2.2.4 Omfattning och utformning

Som mest planeras 44 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 290 meter inom det knappt 3 300 hektar stora projektområdet. Vindparkens omfattning och dimensioner sammanfattas i Tabell 2.

Tabell 2. Vindparkens dimensioner

Maximalt antal vindkraftverk	44st
Effekt per verk	Cirka 8-10 MW (exempelverk)
Uppskattad årsproduktion	Totalt cirka 1400 GWh (baserat på 8,56 MW turbiner)
Totalhöjd	290m

Vindkraftverkens placeringar inom projektområdet styrs av platsens lokala förutsättningar, till exempel hänsyn till markförutsättningar, natur- och kulturvärden och närheten till bebyggelse. Vindkraftverken behöver också placeras med ett visst avstånd mellan varandra för att inte påverka varandras produktion i alltför stor utsträckning. Vanligtvis tillämpas därför cirka fyra till fem rotordiametrar mellan vindkraftverken i förhållande till den oftast rådande vindriktningen.

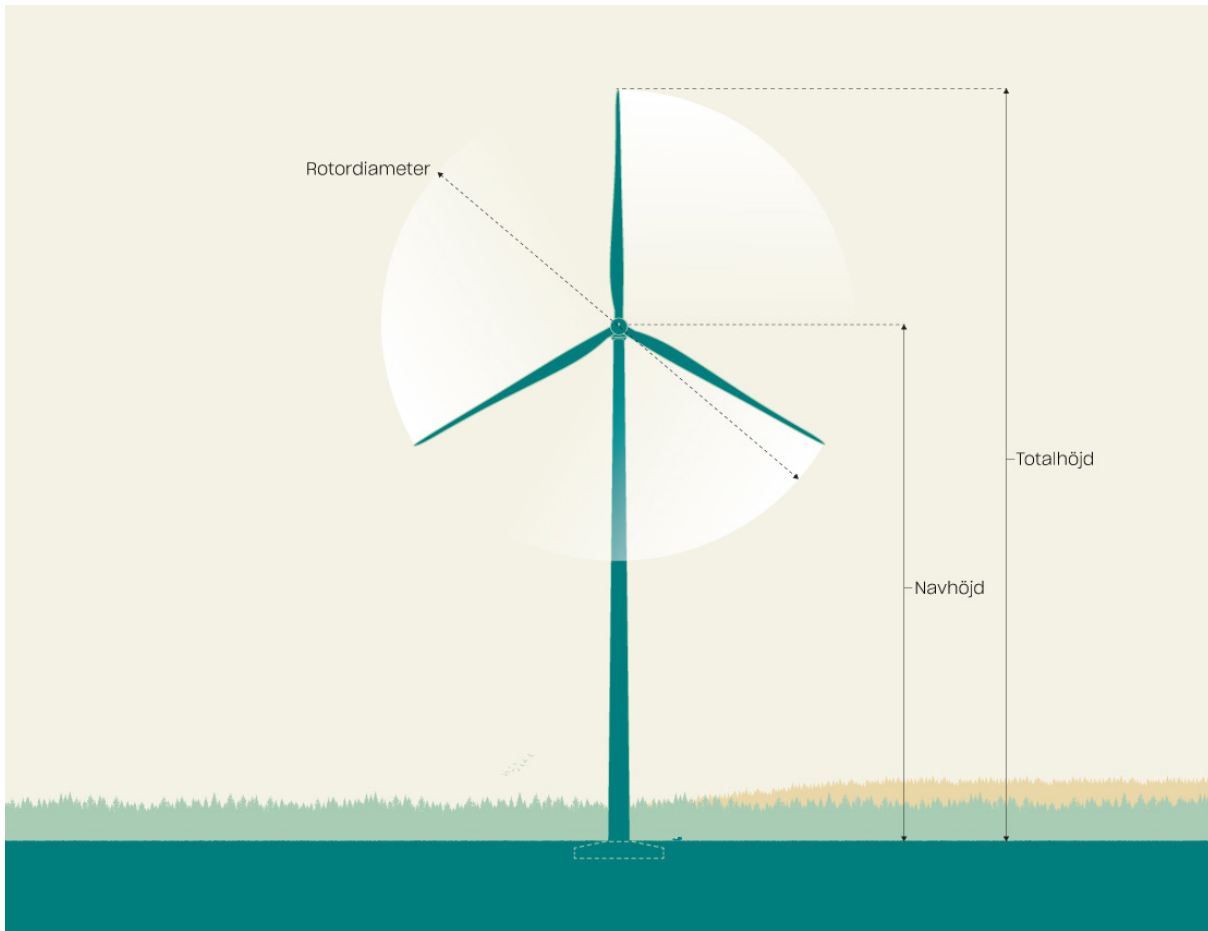
Figur 5 visar ett exempel på vindkraftverkens placering inom vindparken. Processen pågår kontinuerligt med att ta fram en optimal placering av vindkraftverk, vägar och elledningar med hänsyn till motstående intressen och

bästa möjliga teknik för energiutvinningen. Utifrån underlagsutredningar och inkomna samrådsyttranden kan layouten komma att arbetas om och anpassas ytterligare.

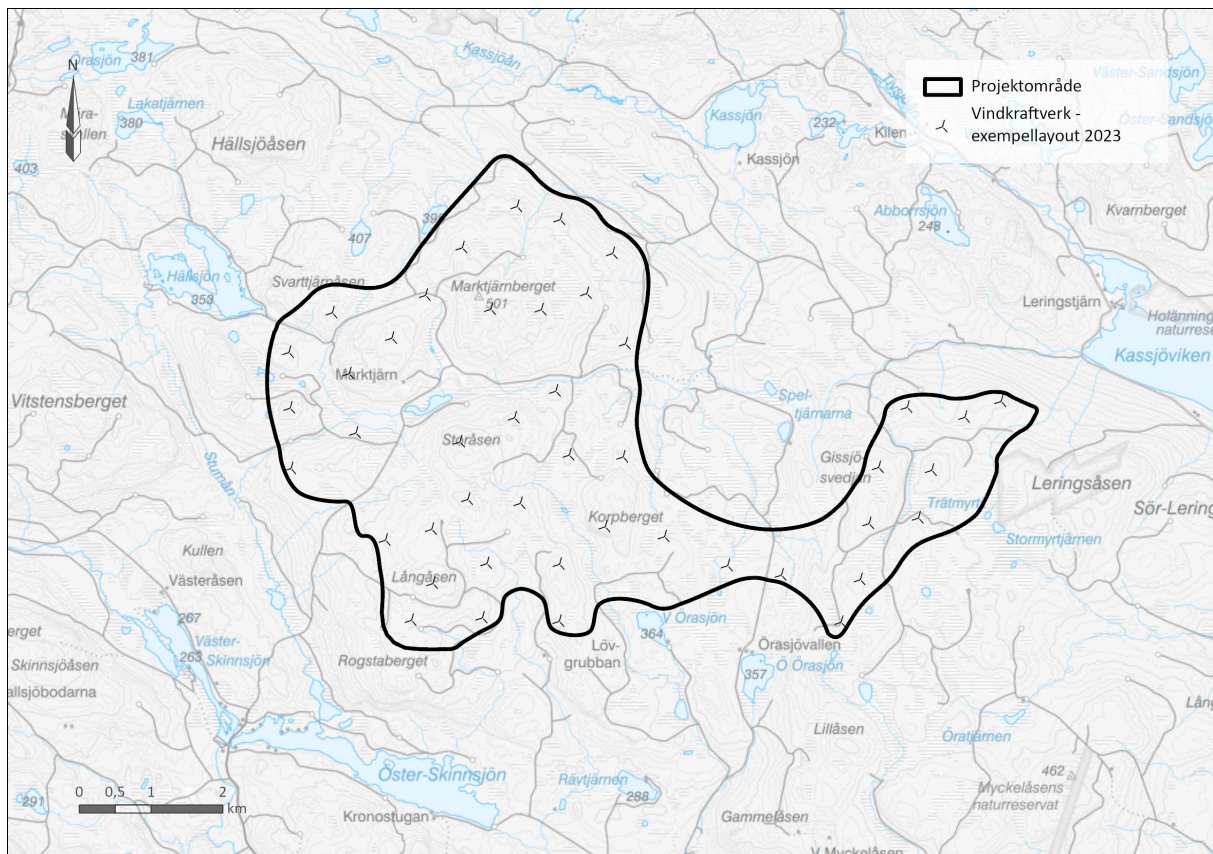
Vindpark och vindkraftverk

Med vindpark avses vindkraftverken samt de följdverksamheter som vindkraftverken kräver såsom interna elledningar inom anläggningen, väganslutning från allmän väg fram till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, hårdgjorda ytor för montering och uppställning samt kopplingsstationer/kopplingskiosker för elnätet.

Vindkraftverk består av fundament, torn, nav med rotorblad, maskinhus och transformator, se Figur 4. Vindkraftverkets totalhöjd definieras av navhöjden plus längden på rotorbladet, det vill säga från marken och upp till spetsen på ett rotorblad när det befinner sig som högst över marken.



Figur 4. Principskiss på vindkraftverkets dimensioner.



Figur 5. Karta med exempellayout för vindparken Marktjärn.

2.3 Byggnation

Byggnation av aktuell vindpark förväntas ta omkring 2-3 år och kan översiktligt delas in i följande delmoment:

- avverkning
- sprängning och krossning av bergmaterial
- vägbyggnation
- byggnation av kranplatser och andra hårdgjorda ytor
- grävning/sprängning av fundamentsgropar
- betongtillverkning
- armering, formning, borring och gjutning av fundament
- kabelförläggning
- montage av vindkraftverket
- installationsarbete av interna system
- elanslutning
- driftsättning och provdrift
- återställningsarbeten

Under byggnationen tillkommer olika typer av transporter t.ex. av massor, delar till verken, maskiner och betong. Transporter kommer att utredas och redovisas i MKB:n.

2.3.1 Fundament

Vindkraftverken förankras i marken med ett fundament. Dessa utformas antingen som bergsfundament eller gravitationsfundament. Ett bergsfundament utgörs av en förankring med bergstag som borrar ner och gjuts fast i berget. Ett gravitationsfundament kräver större materialåtgång i form av betong eftersom tekniken bygger på att ett fundament gjuts under marken. Vilken typ av fundament som är lämplig på respektive position avgörs efter slutligt val av modell av vindkraftsverk samt efter en geoteknisk undersökning.

2.3.2 Vägdragningar och hårdgjorda ytor

Befintliga skogsbilvägar i området nyttjas i den mån det är möjligt. Från dessa kommer

nya vägar anläggas fram till respektive vindkraftverk. Befintliga vägar kommer vid behov att breddas, rätas och förstärkas. Som beskrivits ovan finns det inget färdigt förslag till hur vägarna kan komma att dras i området utan det beror på resultaten från de undersökningar och inventeringar som genomförs. Anslutningsväg till vindparken undersöks för närvarande.

Nyanlagd väg kommer generellt att vara cirka 5 meter bred, med bredare partier i bland annat kurvor. En cirka 20–35 meter bred zon kommer att avverkas längs planerade vägsträckningar. Bredden på vägen och det avverkade området anpassas för att möjliggöra turbintransporter genom att ta hänsyn till lutningar och kurvor m.m.



Figur 6. Resning av verk inom Vindpark Valhalla i Bollnäs- och Ockelbo kommun (Foto: Joakim Lagercrantz).

I anslutning till varje vindkraftverk behövs hårdgjorda ytor i form av kranplatser och uppläggningsytor. Det kommer även att behövas ytor för logistik, tillfällig lagring och servicebyggnader.



Figur 7. Gjutning av ett gravitationsfundament inom Vindpark Valhalla i Bollnäs- och Ockelbo kommun (Foto: Joakim Lagercrantz).



Figur 8. Exempel på nyanläggning av väg inom Klevberget vindpark i Ånge kommun (Foto: Henrik Hedman)



Figur 9. Foto på väg då vegetation har återetablerat sig, Hornamossens vindpark i Habo kommun (Foto: Tomas Årlemo).

2.3.3 Elanslutning

Inom projektområdet kommer elanslutningen av vindkraftverken att ske via ett internt elnät. Det kommer i huvudsak att ske i form av markkabel och i anslutning till vägarna. Det interna elnätet ansluter via ett ställverk och transformator till regionnätet eller stamnätet i området. Hur detta ska ske är inte klarlagt i detta skede, utan är föremål för en separat ansökan om nätkoncession.

2.4 Drift

Tekniken, i form av driftkriterier och styrsystem, innebär att anläggningens drift och övervakning huvudsakligen kommer att skötas på distans. Även enklare driftstopp åtgärdas på distans, medan större driftstopp kräver fysiska besök. En regelbunden, årlig, service av vindkraftverken genomförs också.

För planerad och oplanerad service av anläggningen krävs vissa logistiklokaler som ibland delvis förläggs inom vindparkens område.

Förutsatt att hänsyn tas till varningsskyltar och att rekommenderade säkerhetsavstånd följs så kan området nyttjas för exempelvis jakt, bärplockning eller övrig rekreation under driftsfasen. Under driftsfasen sker den mesta kommunikationen via projektets hemsida (<https://www.ox2.com/sv/projekt/marktjern>) där information om eventuella driftstörningar och andra fall som påverkar tillgängligheten inom parken kommer att finnas.

2.5 Avveckling och återställning

I dag kan de flesta vindkrafttillverkarna garantera att nyproducerade vindkraftverk har en livslängd på cirka 35 år. Utvecklingen går mot att vindkraftverkens livslängd blir allt längre och den kan i praktiken vara betydligt längre än vad som garanterats. När vindkraftverken har tjänat ut är det verksamhetsutövaren som ansvarar för demontering, avveckling och återställning. I samband med att arbetet med vindparken påbörjas avsätts en ekonomisk säkerhet till länsstyrelsen, för



Figur 10. Foto på färdigställd vindpark. Metsälamminkangas vindpark i Vaala kommun, Finland. (Foto: OX2)

att säkerställa att det ska finnas pengar till återställningsarbetet. Att ekonomisk säkerhet avsätts och storleken på denna kommer att regleras i tillståndsbeslutet för vindparken.

Nedmontering och återställande av platsen kräver arbete i likhet med det som sker vid byggnation. Vindparkens vägnät lämnas dock vanligtvis kvar för att kunna nyttjas som transportvägar för skogsbruket. Den översta delen av fundamenten tas oftast bort och täcks sedan med ett jordlager och marken återplanteras. Återställningen av området kommer att ske i samråd med markägare och tillsynsmyndighet.

Vindkraftverkens delar återanvänds eller återvinns i möjligaste mån. Den största delen 80-90 procent består av stål och järn (Energimyndigheten 2021 a). Bladen består av härdplastkompositer som är svåra att återvinna, men forskning och försök pågår i nuläget och utvecklingen med materialåtervinning går snabbt framåt (Composites

World 2022) Vindkraftverkstillverkaren Siemens Gamesa exempelvis har tagit fram en lösning för att kunna erbjuda återvinningsbara turbinblad (Siemens Gamesa 2023). Tilverkaren Vestas jobbar tillsammans med svenska Stena recycling och det amerikanska kemikalieföretaget Olin för att ta fram ett kemiskt lösningsmaterial som bryter ner epoxylimmet vilket möjliggör att återanvända materialet (Vestas 2023).

3 Klimat, biologisk mångfald och hållbar utveckling

Utsläpp av växthusgaser leder till global temperaturökning. Genom att ersätta fossila bränslen för energiproduktion, i transporter samt i industriprocesser med el från vindkraft kan utsläppen av koldioxid minskas betydligt. En annan global kris är utarmningen av biologisk mångfald. OX2 har som målsättning att alla vindparker som vi utvecklar ska vara naturpositiva till 2030. Det innebär att vindparken under sin drifttid ska bidra till att öka den biologiska mångfalden i eller i anslutning till projektområdet.

3.1 Klimat och förnybar energi

I Paris i december 2015 enades världens länder om ett nytt klimatavtal. Parisavtalet är ett rättsligt bindande internationellt avtal som syftar till att den globala temperaturökningen ska hållas långt under 2 grader, och vi ska sträva efter att begränsa den till 1,5 grader. För att minska utsläpp av växthusgaser behöver fossila bränslen ersättas. I Sveriges långsiktiga klimatstrategi till FN understryks både det svenska målet om nettonollutsläpp år 2045 och målet om en helt förnybar elproduktion år 2040. Vindkraftutbyggnaden bidrar till att uppfylla båda dessa mål.

För att nå målet om nettonollutsläpp av växthusgaser till 2045 krävs även att användningen av fossila bränslen ska minska i bl.a. transport- och industrisektorn. Detta kräver en ökad elektrifiering, vilket kommer att innebära en ökad efterfrågan på el från vindkraft och andra förnybara källor (Energimyndigheten 2021b).

Nätverket för vindkraftens klimatnytta (2019) har beräknat att produktionen av en TWh el från vindkraft kan minska utsläppen av koldioxid med 600 000 ton. Detta både vid elektrifiering av transporter och industri som använder fossila bränslen idag samt vid export av el från vindkraft som ersätter produktion i kol- och gaskraftverk.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket antog 2021 en nationell strategi för hållbar

vindkraftsutbyggnad som utgår från ett utbyggnadsbehov av vindkraft motsvarande minst 100 TWh till 2040-talet, varav cirka 80 TWh för landbaserad vindkraft (Energimyndigheten 2021b). En viktig del är att utbyggnaden av vindkraft fördelas på ett lämpligt sätt över landet utifrån ett elförsörjningsperspektiv och med hänsyn till markanvändningsintressen. 2021 var Sveriges totala elproduktion 166 TWh och vindkraften stod för 27 TWh, vilket motsvarar 16 procent (Energimyndigheten 2022b).

3.2 Biologisk mångfald

Biologisk mångfald är variationen av ekosystem, arter och gener i naturen (SLU 2021). I den senaste forskningssammanställningen från FN:s forskarpanel för biologisk mångfald och ekosystemtjänster, IPBES, beskrivs en oroväckande förlust av biologisk mångfald. Siffror från 2020 visar att Artdatabanken har rödlistat 21,8 procent (4 746 av 21 740) av de bedömda svenska arterna, vilket är en ökning från 19,8 procent rödlistade arter 2015.

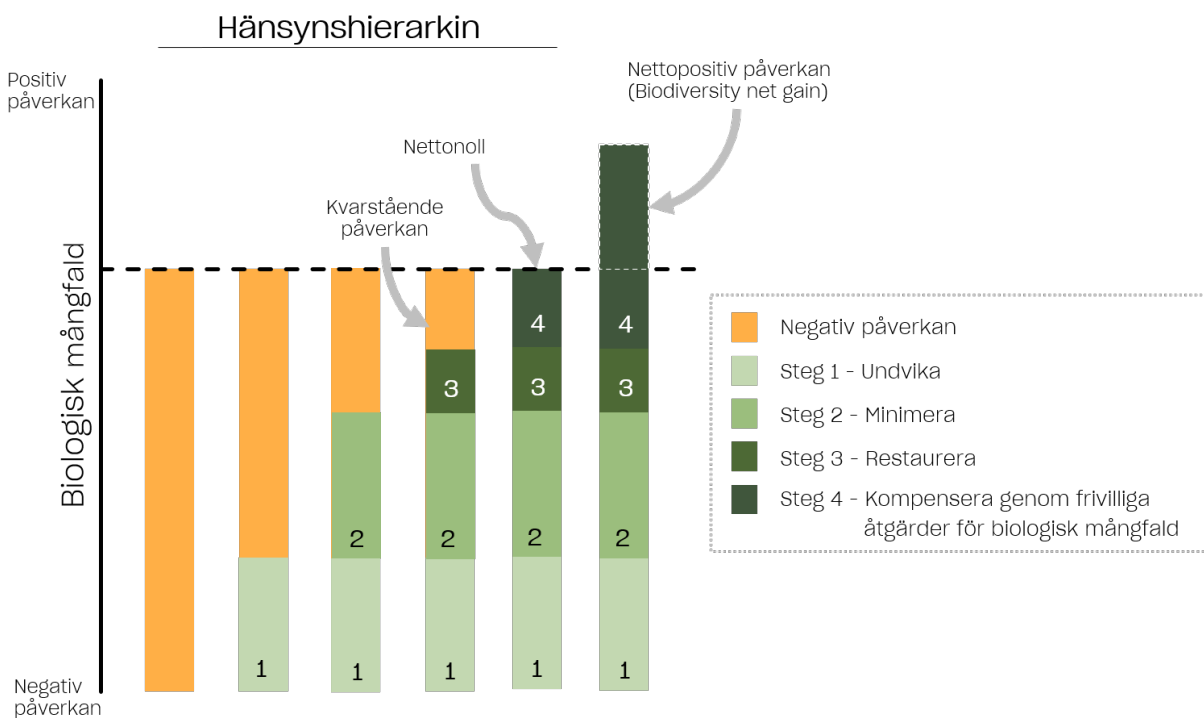
Klimatförändringarna är redan idag en av de fem främst drivande faktorerna bakom förlusten av biologisk mångfald, och dess påverkan väntas öka (IPBES 2019). Samtidigt får förlust av natur och biologisk mångfald i sig effekter på klimatet eftersom naturens förmåga att ta upp koldioxid och lagra kol försämras som en konsekvens av bland annat avverkning, jordbruk och försurning av hav och sjöar (Umeå Univer-

sitet 2021). För att få till en hållbar markanvändning behöver båda aspekterna beaktas parallellt, för att om möjligt skapa synergieffekter eller åtminstone undvika målkonflikter där klimatåtgärder genomförs på bekostnad av biologisk mångfald eller vice versa. I december 2022 enades världens ledare om ett nytt globalt ramverk för den biologiska mångfalden vid COP15 mötet i Montreal. Syftet med ramverket är att förlusten av biologisk mångfald ska stoppas och vändas till 2030.

OX2 har som målsättning att alla vindparker som vi utvecklar ska vara naturpositiva till 2030. Det innebär att senast 2030 ska alla parker som OX2 bygger kunna bidra till att öka naturkapitalet under sin drifttid. Vid utveckling av vindparker är därför hänsynshierarkin vägledande, se Figur 11. Det innebär att arbetet sker strukturerat med att undvika och minimera påverkan på naturen genom hänsyn vid lokalisering av verk och andra anläggningsdelar, detaljutformning och planering av byggaktiviteter för vindparker. Parallellt identifieras möjligheter för att restaurera naturmiljöer

och genomföra andra åtgärder med positiv påverkan på biologisk mångfald. Exempel på åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden som genomförts i tidigare projekt är veteranisering av tallar, återskapande av naturbetesmark, skapande av nya vandringsvägar för fisk samt skapande av nya livsmiljöer för till exempel insekter, lavar, mossor och svampar. Dessa görs som frivilliga initiativ för biologisk mångfald. Totalt ska de åtgärder som genomförs leda till att den biologiska mångfalden vid parken blir större än den skada som intrånget medför.

För att identifiera åtgärder som kan stärka den biologiska mångfalden vill OX2 samarbeta med lokala naturorganisationer, länsstyrelsen, kommunen, fastighetsägare och närboende. Vi är också gärna en partner till lokala naturvårdsprojekt. I samrådet förs dialog om vilka naturmiljöer som är extra skyddsvärda i området och vi vill gärna ha in förslag på åtgärder som kan skapa positiva nyttor inom Vindpark Marktjärn och i dess omgivning.



Figur 11. Hänsynshierarkin.

3.3 De globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen har antagits av FN:s medlemsländer i Agenda 2030 (Globala målen 2020). Hållbarhetsmålen syftar till att uppnå fyra huvudmål till år 2030:

- Att avskaffa extrem fattigdom
- Att minska ojämlikheter och orättvisor i världen
- Att främja fred och rättvisa
- Att lösa klimatkrisen

Under huvudmålen finns 17 mer specifika mål. De som berörs av utbyggnad av vindkraft är främst "Hållbar energi för alla" och "Bekämpa klimatförändringarna", där vindkraft kan bidra positivt. Vårt arbete med att utveckla naturpositiva vindparker syftar till att uppfylla målet "Ekosystem och biologisk mångfald".

3.4 De svenska miljö kvalitetsmålen

Inom det svenska miljömålssystemet finns ett övergripande generationsmål som syftar till att vi till nästa generation ska lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Det finns också 16 miljö kvalitetsmål med preciseringar samt ett antal etappmål (Sveriges miljömål 2022). Vindparken bidrar bland annat till att miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan uppnås.

Vindkraft är en förnyelsebar energikälla som har stor potential att utvecklas och möjliggöra avveckling av fossil energi, men det är också viktigt att genomföra utbyggnaden på ett sätt som är förenligt med övriga miljö kvalitetsmål, till exempel Ett rikt växt- och djurliv, Levande skogar samt Myllrande våtmarker. Genom omfattande lokala dialoger, noggranna utredningar och naturpositiva åtgärder kan vindkraftutbyggnaden bidra till att målen uppfylls.



Figur 12. De globala hållbarhetsmålen.

4. Människor och samhälle

I detta kapitel redogörs kortfattat för vindparkens förväntade miljöeffekter på människor och samhälle i närområdet, men även på regional nivå. OX2 arbetar genomgående med att minimera vindparkens negativa konsekvenser för människa och samhälle. I kommande arbete med MKB:n kommer samtliga förväntade effekter på människor och samhälle att utredas och redovisas mer ingående.

4.1 Landskapsbild

Vindkraftverk är höga konstruktioner, ofta placerade på höjder och har rotorblad som rör sig. Därmed kan vindkraftverk bli synliga på stora avstånd från öppna platser i landskapet. Landskapsbild och konsekvenser för denna är subjektiva begrepp som utgår från människans upplevelser av landskapet och sina omgivningarna.

Begreppet landskap syftar till såväl det naturgivna landskapet som det kulturgivna landskapet, det vill säga det landskap som människan skapat och brukat. Med landskapsbild avses landskapets karaktär, det vill säga landskapets utseende och upplevelsemässiga aspekter. Detta avsnitt är därför nära sammankopplat med andra avsnitt som beskrivs i denna samrådshandling, till exempel kulturmiljö.

Inom ramen för MKB:n kommer en synbarhetsanalys att tas fram som redovisar från vilka platser i det omgivande landskapet som vindkraftverken kommer att vara synliga. Vidare kommer även fotomontage tas fram för att illustrera hur den planerade vindparken kan komma att se ut från några representativa platser i det omgivande landskapet.

4.1.1 Topografi och naturgeografiska förutsättningar

Projektområdet tillhör den mellanboreala barrskogszonen och den naturgeografiska regionen Norrlands vågiga bergkulleteräng med mellanboreala skogsområden

(Nordiska Ministerrådet 1984). Landskapet är storkuperat med berg som sträcker sig i huvudsak i nord-sydlig riktning. Omgivningarna med sina berg och dalgångar är belägna ovan högsta kustlinjen, varför markerna är mestadels morändominerade. I dalgångarna finns det gott om myrar, insjöar, åar och bäckar. Berggrunden består till största delen av sedimentära bergarter. Jordarterna består av osvallad morän på skogsmarken och på myrmarkerna av torv.

Projektområdet ligger på höjder mellan 350–500 meter över havet och Marktjärnberget utgör högsta toppen med 501 meter över havet. Landskapet är till stor del obebyggt inom projektområdet och i de närmaste omgivningarna.

Det omgivande landskapet består till mycket stor del av brukad skogsmark. Detta gör att landskapsbildens ständigt förändras genom att nya hyggen tas upp medan gamla hyggen planteras och växer igen. De få brukade odlingsmarker som förekommer är främst koncentrerade till de omkringliggande byarna.

4.1.2 Hindermarkering

Vindkraftverken kommer att utrustas med hindermarkering. Utformningen av hindermarkering kommer att följa gällande regelverk och allmänna råd från Transportstyrelsen. För närvarande gäller Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2020:88). Enligt nu gällande föreskrifter ska vindparkens yttersta

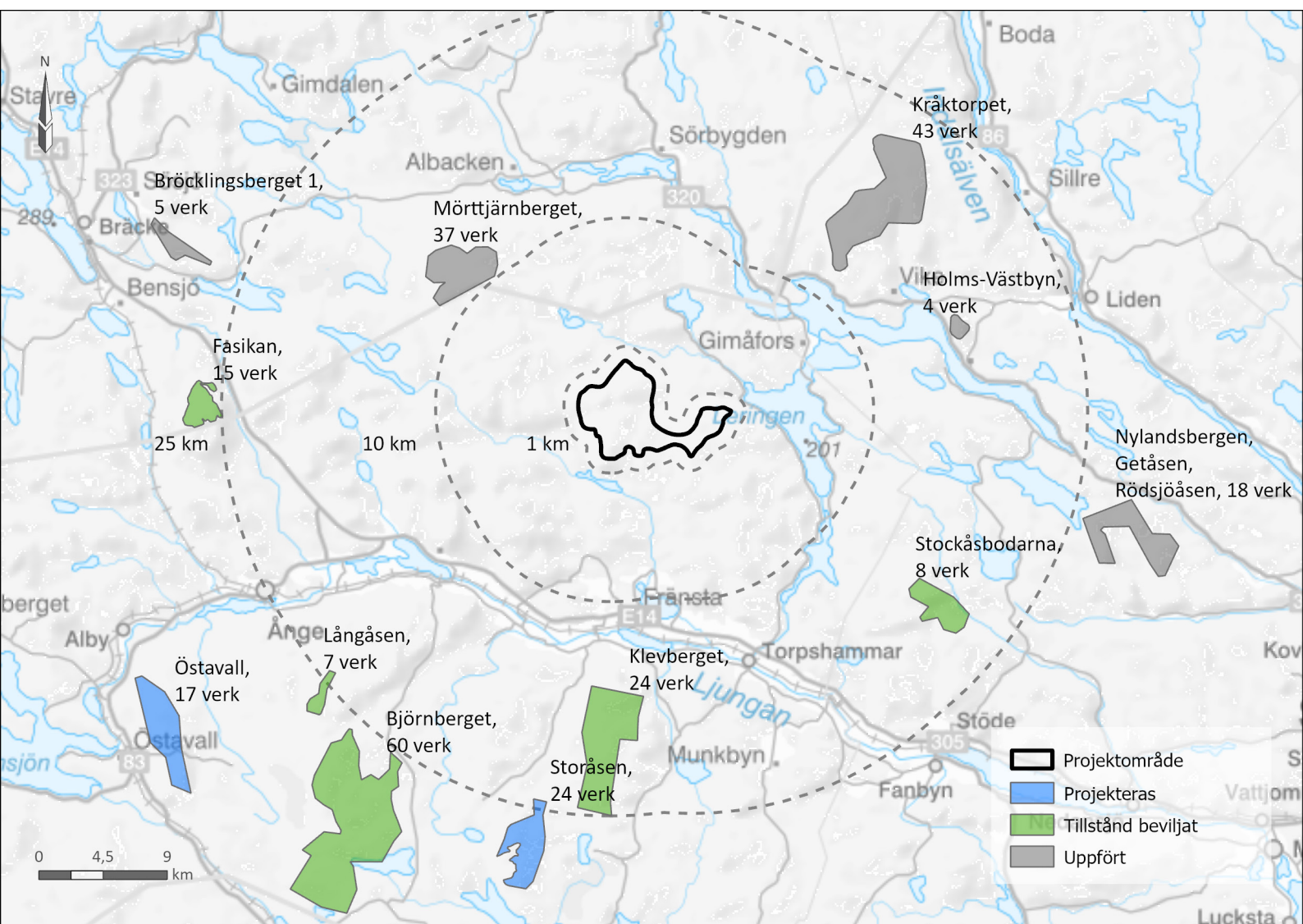
vindkraftverk markeras med ett vitt högin-
tensivt blinkande ljus och de vindkraftverk
som är i centrum av vindparken markeras
med ett lågintensivt rött fast ljus. Vind-
kraftverk med en navhöjd högre än 150
meter över markytan ska även ha minst tre
stycken lågintensiva ljus på halva tornets
höjd, mätt upp till maskinhus. Ljusstyrkan
för vindkraftverkens hinderbelysning ska
vid mörker minskas så mycket som gällan-
de föreskriver om hindermarkering medger.

4.2 Närliggande vindparker

I närområdet till Markttjärns projektområde
finns fem vindparker uppförda, fem har
fått tillstånd alternativt bygglov och en
projekteras inom 30 kilometers radie från

projektområdet, se Figur 13. I dagsläget
bedöms kumulativa effekter med dessa
vindparker kunna uppstå på landskapsbil-
den. Utförligare beskrivning och bedöm-
ning av kumulativa effekter kommer att
redovisas i MKB:n utifrån slutlig placering
av vindkraftverk och tillhörande följdverk-
samheter.

Observera att redovisningen av närliggan-
de vindparker och projekteringsområden
är en ögonblicksbild som kan komma att
förändras med tiden. Informationen kom-
mer från Vindlovs karttjänst Vindbruks-
kollen (Vindlov 2023), som uppdateras av
verksamhetsutövarna själva kontinuerligt.



Figur 13. Sammanställning av närliggande vindparker och avstånd till projektområdet.

4.3 Ljud

Från vindkraftverken uppkommer ljud som alstras när rotorbladen rör sig genom luften, det är ett aerodynamiskt svischande ljud som påverkas av bland annat vindens hastighet och turbulens, samt rotorbladets utformning. Det uppkommer också ett visst maskinljud som uppstår i maskinhuset vid rotorn.

Ljudnivån får inte överstiga ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus vid bostäder enligt gällande praxis för tillstånd. Det innebär att oavsett vilken modell av verk som i slutändan kommer att byggas, så kommer den ekvivalenta ljudnivån inte tillåtas överskrida 40 dB(A) vid någon bostad. 40 dB(A) motsvarar en nivå som ofta är hörbar och som kan upplevas som störande. Utifrån vetenskapliga studier har det dock inte framkommit stöd för att buller från vindkraftverk vid dessa nivåer kan orsaka någon annan, mer allvarlig hälsopåverkan än störning vilket framgår av Naturvårdsverkets vägledning för buller från vindkraftverk (Naturvårdsverket 2020).

En preliminär ljudberäkning har genomförts utifrån en exempellayout med 44 vindkraftverk och en totalhöjd på 290 meter. Beräkningen visar att riktvärdet på 40 dB(A) efterlevs för all kringliggande bostadsbebyggelse.

Inom ramen för MKB:n, i samband med den slutliga utformningen av layouten för vindparken, kommer ytterligare ljudberäkningar att utföras.

4.3.1 Lågfrekvent buller och infraljud

Lågfrekvent buller är ljud i frekvensområdet 20-200 Hertz. Som riktlinje för lågfrekvent buller gäller Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, FoHMFS 2014:13. Naturvårdsverket har 2011 tagit fram en kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar. Av denna framgår att svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostad är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus överskrids.

Enligt Naturvårdsverkets vägledning från 2020 så finns det inte någon evidens för negativa hälsoeffekter orsakat av infraljud från vindkraftverk då nivåerna av infraljud är låga på de avstånd som krävs mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige.

4.4 Skuggor

Vid soligt och klart väder uppstår skuggor från vindkraftverkens rotorblad när verken är i drift. Skuggorna tunnas ut och tappar sin skärpa då avståndet till verken ökar. Erfarenheten visar att på tre kilometers avstånd från verk uppfattas ingen skugg effekt (Energimyndigheten 2020). Den rörliga skuggan kan upplevas störande för närboende. Enligt Boverkets rekommendation bör den faktiska (verkliga) skuggtiden inte överstiga åtta timmar per år vid störningskänslig bebyggelse (Boverket 2009).

En preliminär skuggberäkning har utförts för exempellayouten. Beräkningarna visar att inga bostäder påverkas med skuggor över gällande riktvärden. Oavsett hur den slutliga layouten utformas eller vilken typ av vindkraftverk som används kommer Boverkets rekommenderade värden för faktisk skuggtid att tillämpas. Inom ramen för MKB:n kommer ytterligare skuggberäkningar att genomföras.

4.5 Risk och säkerhet

4.5.1 Brand

Brand kan inträffa i vindkraftverkens maskinhus, även om det är mycket ovanligt. De vanligaste orsakerna är åsknedslag eller elfel. Om brand uppkommer, så sker det i slutna utrymmen och spridningsrisken är liten. Vindkraftverken är utrustade med ett övervakningssystem som larmar och stänger av vindkraftverket om temperaturen i turbinen blir för hög. Samråd med räddningstjänsten sker för att ha tydliga gemensamma rutiner för en eventuell olycka.

4.5.2 Isbildning och iskast

Vid vissa väderförhållanden, t.ex. underkylt regn, finns risk att is byggs upp på vindkraftverkens rotorblad. Isbeläggning gör att vindkraftverkens effektivitet minskar

och det kan också utgöra en säkerhetsrisk genom att is kan lossna från bladet och slungas iväg, vilket kallas för iskast. Det brukar därför finnas varningsskyltar för is och snö i vindparker. Risken för iskast är störst rakt under turbinhuset och rotorn.

Risken kommer att beskrivas och bedömas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

4.5.3 Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras eller förbrukas. Fälten finns till exempel kring kraftledningar och transformatorer, samt kring elektriska maskiner/apparater. Inom vindparken kommer det att uppstå elektromagnetiska fält kring markkablarna i det interna elnätet. Fältet avtar med avståndet från kablarna, är som störst rakt ovanför kabeln och har ett lågt värde bara några meter ifrån kabeln. Konsekvensen från elektromagnetiska fält bedöms vara obetydlig och kommer inte utredas vidare i MKB.

4.5.4 Oljeläckage

I vindkraftverket finns hydraul- eller smörjolja och kylvätska. Maskinhuset är utformat med uppsamlingskar för de flesta möjliga läckage. Uppsamlingen av oljor och kylvätskor förhindrar därmed läckage, utom vid exceptionellt sällsynta händelser som till exempel total kollaps av vindkraftverk.

Vid byggnation av vindparken finns viss risk för haveri och läckage av olja och drivmedel från maskiner och motorfordon. Entreprenadarbetet ska följa riktlinjer, för att säkerställa att ett eventuellt läckage inte ska få miljöpåverkan.

4.6 Friluftsliv och rekreation

Bland omkringliggande områden som används till friluftaktiviteter eller rekreation ingår naturreservat, vandringsleder, skoterleder, motionsanläggningar, campingar och badplatser, se Figur 14. Inga friluftsanläggningar eller särskilt utpekade värden för friluftslivet finns inom projektområdet, men det är rimligt att anta att området används för svamp- och bärplockning, jakt och strövande. Ett stort antal fiskevatten

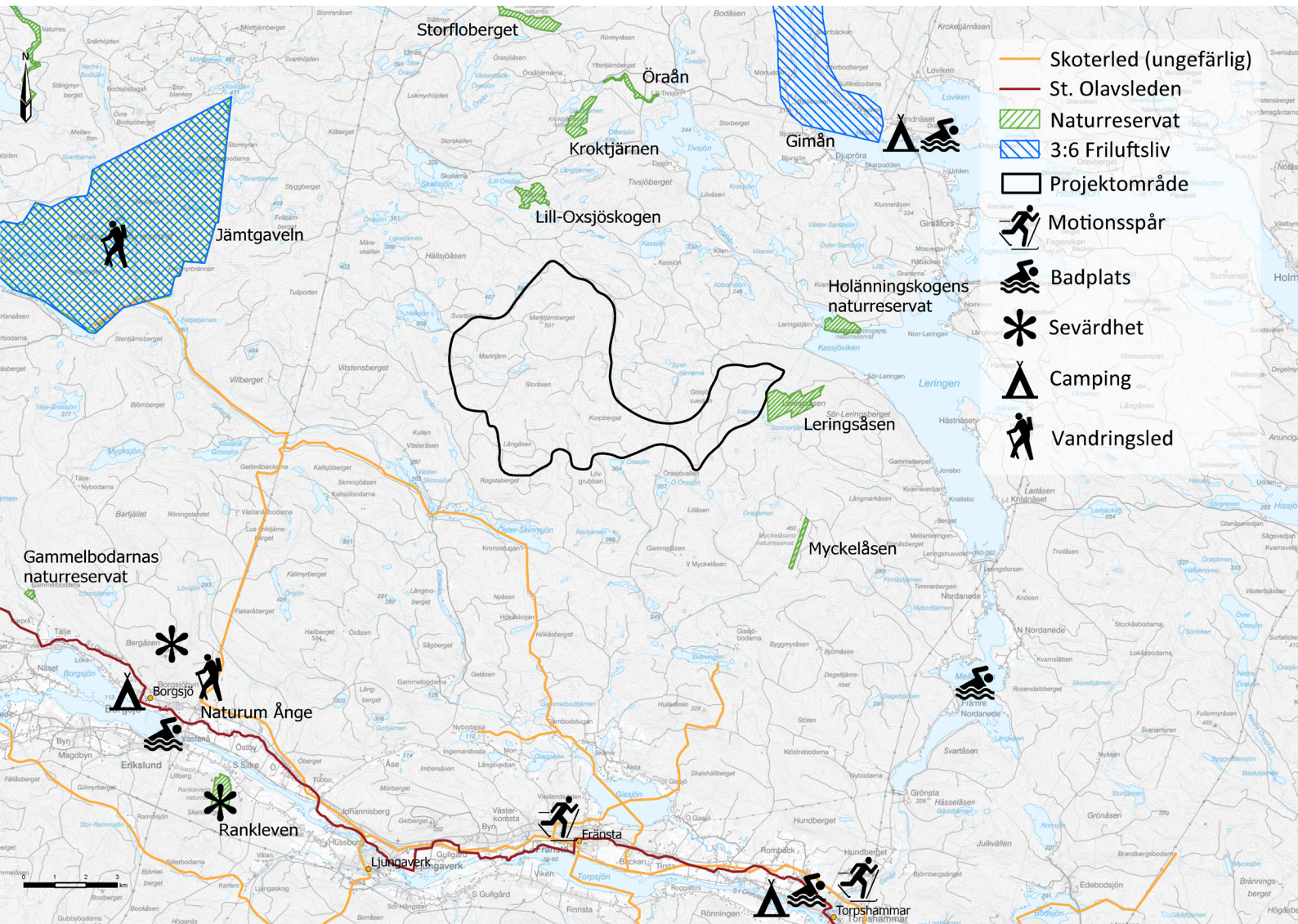
finns utspridda omkring projektområdet, främst söderut. De fiskeområden som berörs av projektområdet utgörs av nedre Gimåns FVOF, Skärvåns FVOF och Komsta-Åse FVOF.

Två utpekade riksintressen för friluftslivet finns åtta kilometer från projektområdet: Jämtgaveln (väster om projektområdet) och Gimån (norr om projektområdet). Jämtgaveln är ett välbesökt naturreservat med vandringsleder och fiskemöjligheter. Gimån är ett populärt fiskevatten och används också till kanotpaddling och vandring.

Cirka elva kilometer söder om projektområdet passerar pilgrimsleden Sankt Olavsleden som sträcker sig från Selånger, Sundsvalls kommun, till Trondheim i Norge. Leden används av vandrare och cyklister. Campingplatser finns i Sandnäset, cirka åtta kilometer nordost om projektområdet, i Torpshammar 14 kilometer söderut och i Borgsjö 13 kilometer sydväst. I Borgsjö ligger också Naturum Ånge med en naturstig. Två berg med utsiktsplatser finns i närheten av Borgsjö: Bergåsen (498 m.ö.h.) och Rankleven (350 m.ö.h.).

Det finns motionsspår i Fränsta och Torpshammar. Badplatser finns bland annat i Ljungan i Torpshammar och Borgsjö, i Mellansjön öster om projektområdet, och vid Sandnäset i Holmsjön.

En vindparks påverkan på friluftsliv och rekreation kan dels bestå av fysiskt intrång och ianspråktagande av mark som är av stort värde för friluftslivet och rekreationen, dels av förändrad landskapsbild och därtill ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden.



Figur 14. Utpekade platser för friluftsliv och rekreation i närheten av projektområdet.

5. Områden av riksintresse och skyddade områden

Detta kapitel redogör för riksintressen och andra skyddade områden i vindparkens direkta närhet. I kommande arbete med MKB:n kommer samtliga förväntade effekter på riksintressen och skyddade områden att utredas och redovisas mer ingående.

RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

Riksintressen är geografiska områden, utpekade för att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter. Områden av riksintresse kan syfta till att bevara ett värde eller prioritera ett område för exploatering, men kan också vara utpekade för viss typ av användning som yrkesfiske och rennäring (Boverket 2019).

Naturresevat skyddar, genom miljöbalken, utpekade naturområden mot exploatering och/eller bevarar eller återskapar naturmiljöer eller funktioner för friluftsliv (Naturvårdsverket 2020a).

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden inom hela EU. Dessa områden innehåller arter eller naturtyper som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv (Naturvårdsverket 2019a).

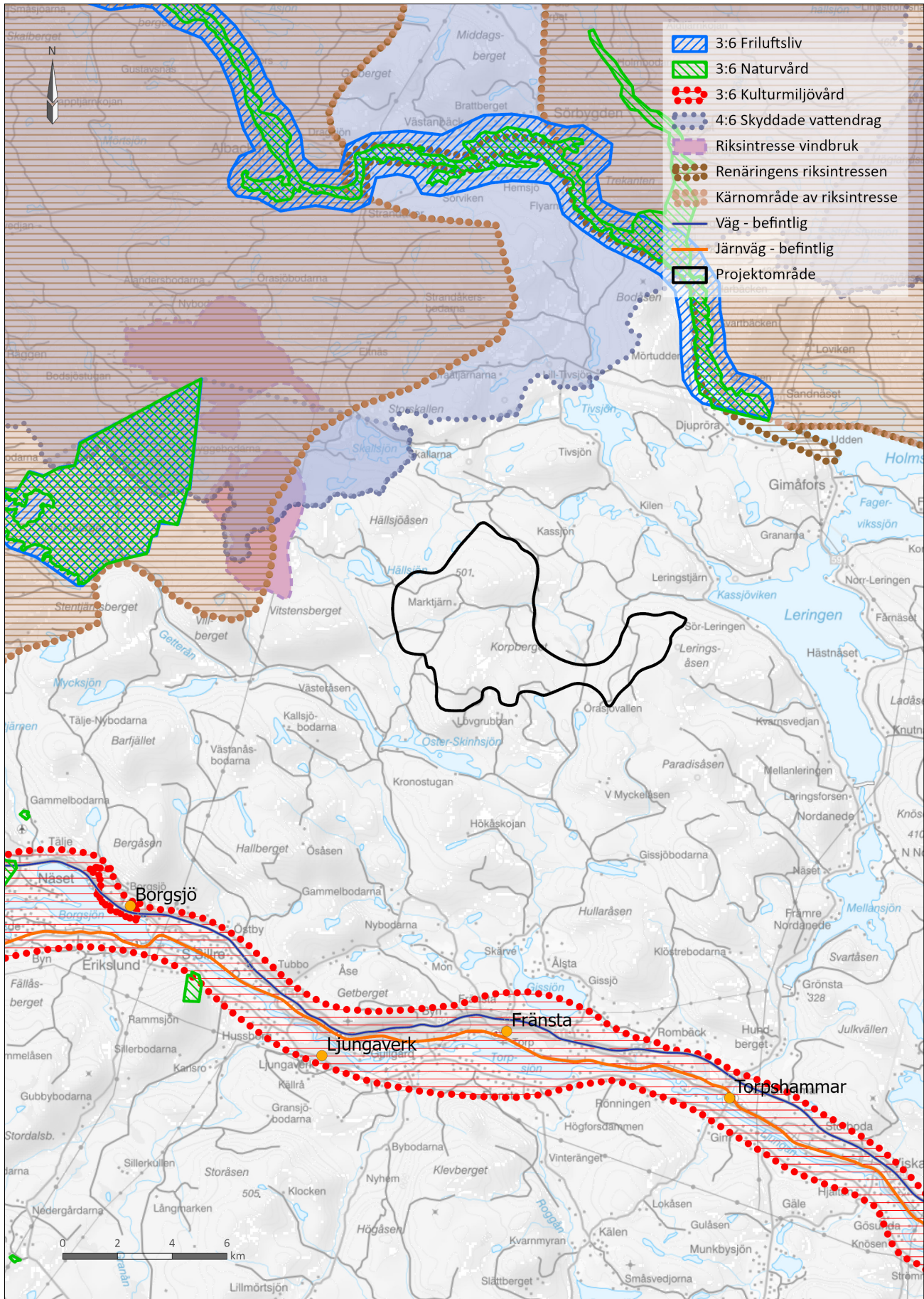
Biotopskydd är mindre områden som ska skydda värdefulla livsmiljöer för hotade arter eller som annars anses särskilt skyddsvärda (Naturvårdsverket 2019b).

Naturvårdsavtal är tidsbegränsade avtal om att skydda mindre områden och tecknas mellan staten eller kommuner och markägare. Det används främst för att skydda skogar med höga biologiska eller sociala värden.

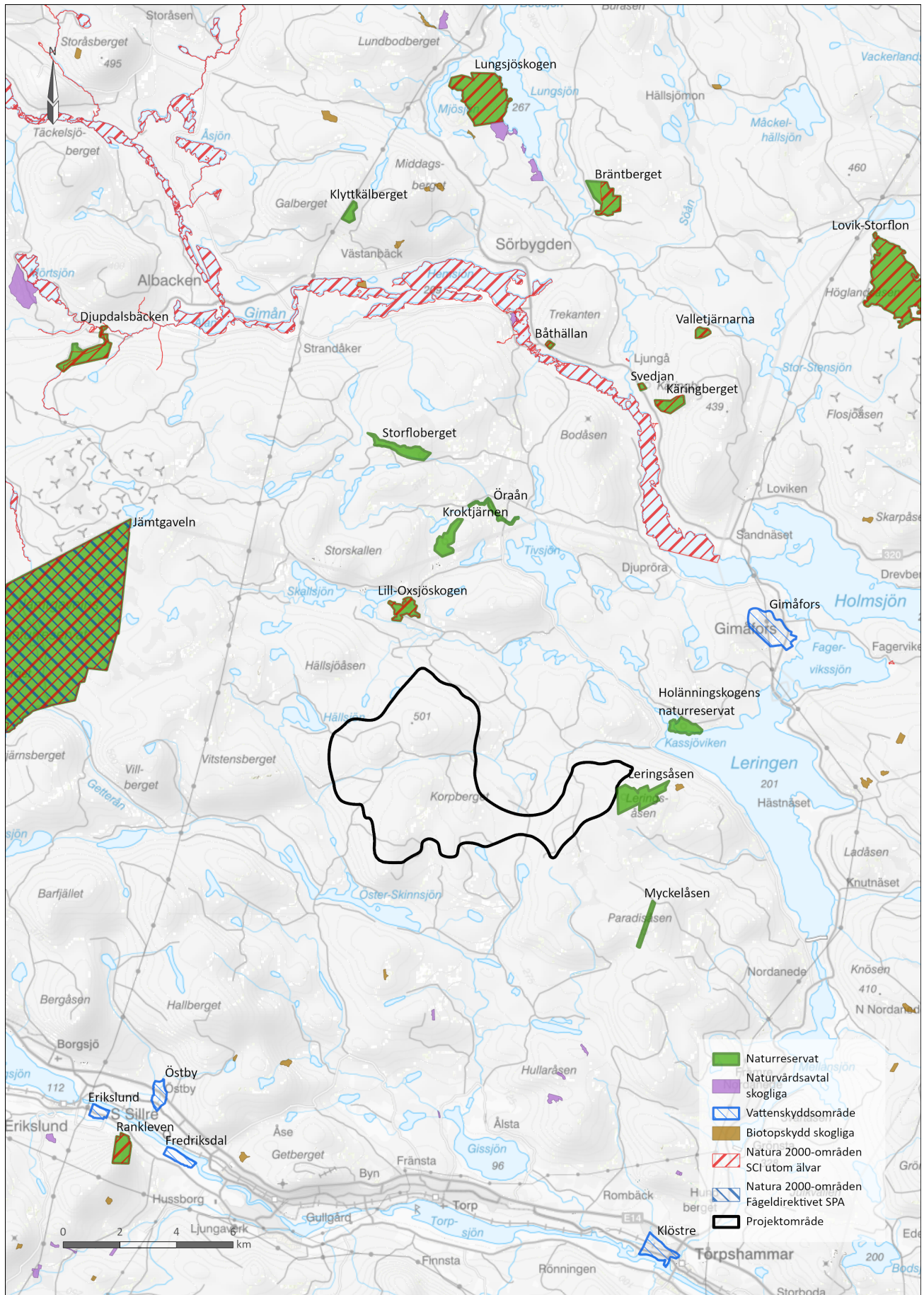
Inga utpekade riksintressen eller skyddad natur ligger inom projektområdet (se Figur 15 och Figur 16), däremot ligger naturreservatet Leringsåsen i direkt anslutning till projektområdets östra del, reservatet är ett artrikt område med varierad skog utan gångstigar. Två kilometer nordöst om projektområdet ligger Holänningskogens naturreservat och fyra kilometer söderut ligger naturreservatet Myckelåsen. Samtliga utgörs av äldre, grandominerad naturskog. Cirka två kilometer norr om projektområdet finns även naturreservatet Lill-Oxsjökogen som utgörs av lövrik tallskog. Kroktjärnen och Storfloberget ligger fyra respektive sex kilometer norr om projektområdet och utgörs av tall- och lövskog. Öraån är beläget sex kilometer norr om projektområdet, där återfinns flodpärlmussla och öring.

Cirka åtta kilometer västerut ligger Jämtgavelns naturreservat vilket är ett av länets största. Förutom naturreservat utgör Jämtgaveln riksintresse för naturvård och friluftsliv samt är Natura 2000-område enligt både art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. Jämtgaveln utgörs av ett mycket stort mosaikartat naturskogsområde som domineras av naturtypen västlig taiga med brandpräglad tallnaturskog och ett stort myrkomplex. Området har i mycket begränsad omfattning påverkats av människan under det senaste seklet.

Vilka områden som kan komma att påverkas direkt eller indirekt av planerad vindpark liksom utförligare beskrivning av värden kopplade till respektive riksintresse och skyddat område kommer att redovisas i MKB:n.



Figur 15. Riksintressen (RI) kring projektområdet. Kartan visar inget riksintresse i projektområdets direkta närhet, dock finns riksintressen för kulturmiljövård söder om projektområdet, skyddade vattendrag nordväst om projektområdet, friluftsliv och rennäring i norr.



Figur 16. Skyddade områden kring projektområdet. Kartan visar naturreservat, naturvårdsavtal, vattenskyddsområden, biotopskydd, Natura 2000-områden i förhållande till projektområdet.

6. Naturmiljö

I detta kapitel redogörs för vindparkens förväntade miljöeffekter på naturmiljön. I kommande arbete med MKB:n kommer samtliga förväntade effekter på naturmiljön att utredas och redovisas mer ingående.

6.1 Naturmiljö

Av kända skogliga naturvärden finns två nyckelbiotoper inom projektområdet. Ett antal sumpskogar återfinns inom eller delvis inom projektområdet. En våtmark med högt naturvärde (klass 2 enligt den nationella våtmarksinventeringen) ligger delvis inom projektområdet. Vidare finns en våtmark i närheten av projektområdet med visst naturvärde (klass 3). I närheten av projektområdet återfinns objekt med naturvärden, se Figur 17, dessa är objekt viktiga för den biologiska mångfalden, men som ej uppfyller kraven för en nyckelbiotop (Skogsstyrelsen u.å.).

SCA har ett antal frivilliga avsättningar av skog inom projektområdet och Svenska kyrkan har även de ett mindre antal frivilliga avsättningar i närheten av Långåsen i

sydvästra delen av projektområdet (Skogsindustrierna 2018).

Den största påverkan på naturvärden sker genom de ytor som utgör direkt markanspråk för vindkraftverken, vägar och övriga hårdgjorda ytor. Detta i sin tur påverkar genom förlust av, eller ändrade förutsättningar inom, de livsmiljöer olika arter nyttjar inom projektområdet.

En naturvärdesinventering (NVI) påbörjades 2019 och kommer att sammanställas under 2023, resultaten kommer att redovisas i kommande MKB. NVI:n utförs enligt svensk standard (SIS19000:2014) med ambitionsnivån NVI på fältnivå medel med tillägget Generellt biotopskydd.

Naturvärden knutna till vattenmiljöer redovisas i avsnitt 6.2 Yt- och grundvatten.

NATIONELLA VÅTMARKSINVENTERINGEN, VMI

Ungefär 10 procent av Sveriges landyta består av våtmarker. Med stöd av Naturvårdsverket har dessa inventerats av länsstyrelserna med syfte att skapa en kunskapsbank inför bland annat miljöövervakning och naturresursplanering. Denna insats kallas för Nationella våtmarksinventeringen (VMI).

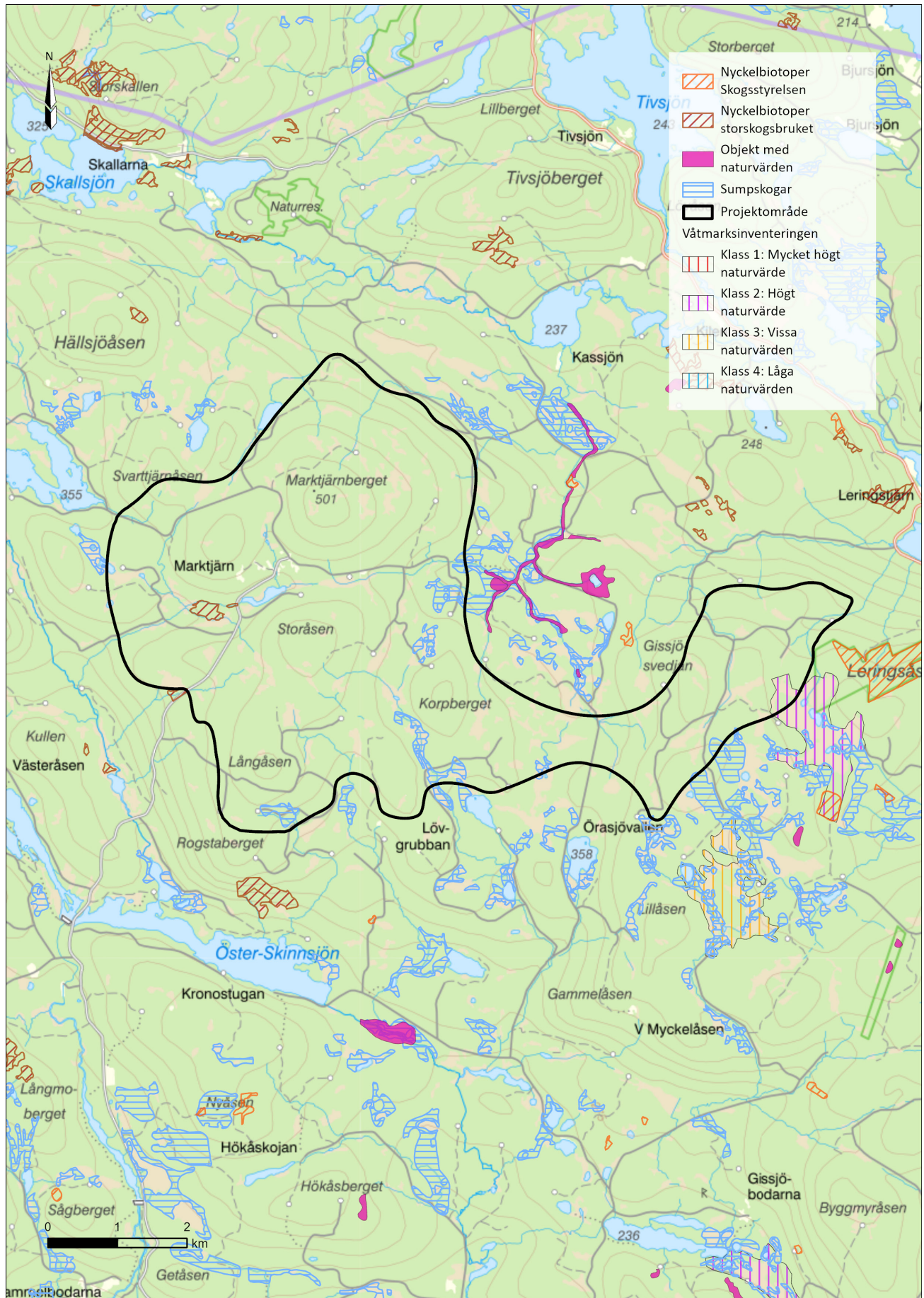
Alla våtmarker nedanför fjällen - i norra Sverige större än 50 hektar och i södra Sverige större än tio hektar - har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält. Våtmarkerna har därefter kategoriserats enligt fyra klasser:

Klass 1. Mycket höga naturvärden

Klass 2. Höga naturvärden

Klass 3. Vissa naturvärden

Klass 4. Låga naturvärden



Figur 17. Kända skogliga naturvärden och våtmarker inom och nära projektområdet. Objekt med naturvärden är objekt viktiga för den biologiska mångfalden, men som ej uppfyller kraven för en nyckelbiotop (Skogsstyrelsen u.å.).

6.2 Yt- och grundvatten

Inom projektområdet finns inga utpekade vattenförekomster enligt vatteninformation Sverige (VISS). Två bäckar utgör så kallade övrigt vatten, vilket innebär att de ändå omfattas av Sveriges vattenförvaltning, se Figur 18. Inom projektområdet finns även flertalet småsjöar, tjärnar och bäckar. Inga av dessa utgör vattenförekomster eller så kallat övrigt vatten.

Kända värden för yt- och grundvatten inom tre kilometer från projektområdet redogörs för i Figur 18 och Tabell 3. Inom en radie av tre kilometer från projektområdets gräns förekommer 8 vattendrag, 6 sjöar och en

grundvattenförekomst som omfattas av miljökvalitetsnormer (MKN) för vatten. Enligt SGU:s brunnarkiv finns en enskild vattentäkt inom samma radie.

Den största påverkan på ytvatten sker genom de ytor som utgör direkt markanspråk för vindkraftverken, vägar och övriga hårdgjorda ytor. Andra effekter kan vara barriärer för vattnets flöde. I förlängningen kan detta även påverka grundvattenbildningen och den allmänna hydrologin i området. Åtgärder för att minimera sådan påverkan, om den uppstår, kommer att redovisas i MKB:n.

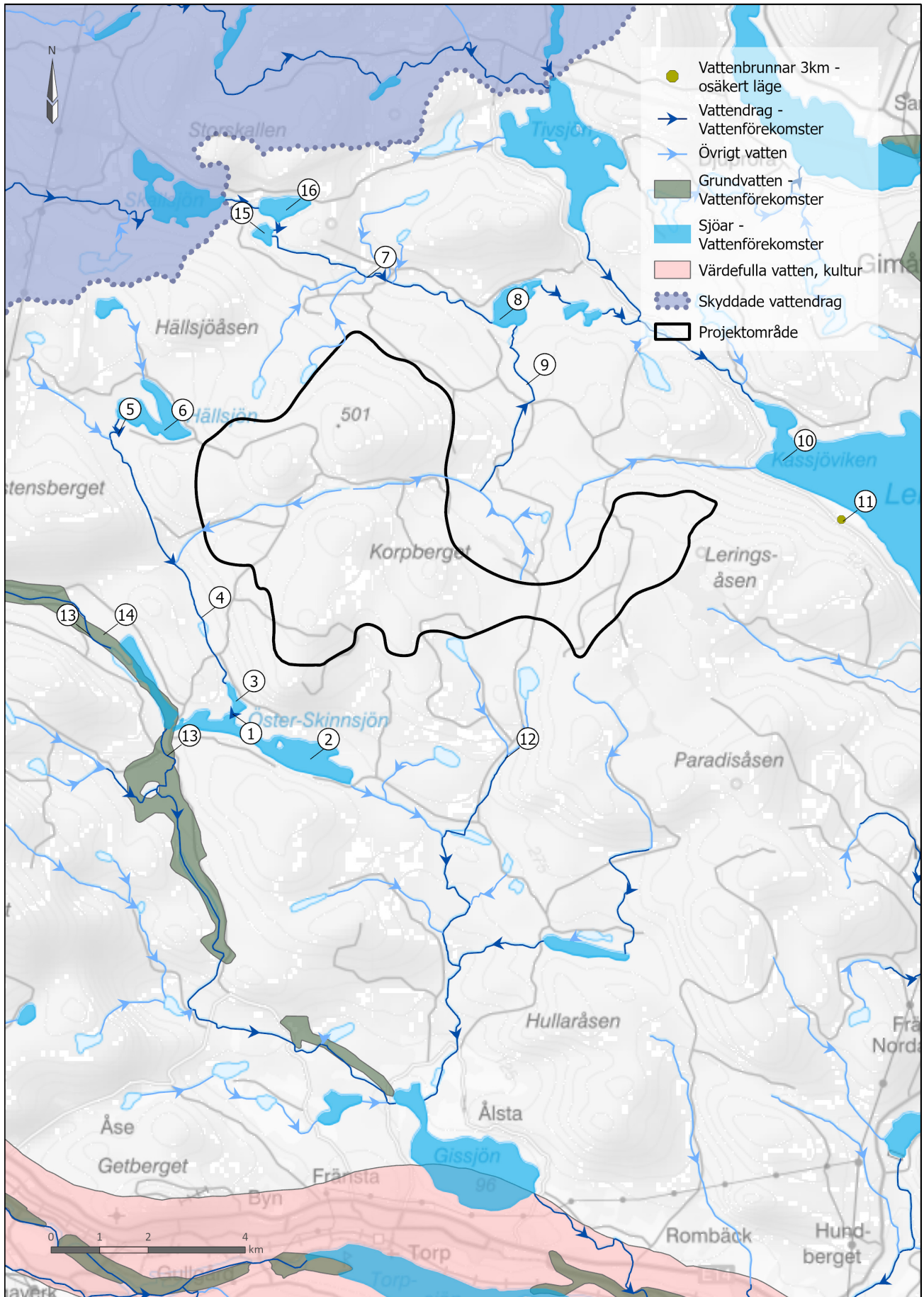
MILJÖKVALITETSNORMER FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten utvecklats. Vidare finns normer för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (till exempel vattenkraftsdammar). Syftet med normerna är att säkra Sveriges vattenkvalitet. Det är Vattenmyndigheten i respektive distrikt som beslutar om miljökvalitetsnormerna för varje vattenförekomst. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god status senast vid en bestämd tidpunkt.

Tabell 3. Yt- och grundvattenförekomster samt brunnar inom tre kilometer från projektområdet. ID i Tabellen är kopplat till ID i Figur 18.

ID	Namn	Typ	Värdebeskrivning	Avstånd
1	Stumån SE694251-151578	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>1 km
2	Öster-Skinnsjö SE694222-151448	Sjö	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>1 km
3	Långtjärnen SE694250-151579	Sjö	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	1 km
4	Stumån SE694568-151457	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>1 km
5	Stumån SE694836-151351	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	2 km

6	Hällsjön SE 694856-15137	Sjö	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	<1 km
7	Kassjöån SE695149-151899	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	1 km
8	Kassjön SE695125-152223	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>1 km
9	Kassjöbäcken SE694876-152187	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>1 km
10	Leringen SE694057-153211	Sjö	Ytvattenförekomst med otillfredställande ekologisk potential och uppnår ej god kemisk status	>1 km
11	-	Brunn	Enskild vattentäkt	>2 km
12	Gälesjöån och Gråtåabäcken SE693946-152014	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>2 km
13	Getterån SE694527-150878	Vattendrag	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>2 km
14	Norrlandskusten SE694258-151268	Grundvatten	Grundvattenförekomst med god kemisk status och god kvantitativ status	>2 km
15	Sörsjön SE695211-151676	Sjö	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>2 km
16	Lill-Oxsjön SE695254-151683	Sjö	Ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status	>2 km



Figur 18. Yt- och grundvattenvärden samt brunnar kring och i projektområdet. Utpekade yt- och grundvattenförekomster samt brunnar inom en radie av tre kilometer från projektområdet har ett ID i kartan som är kopplat till ID i Tabell 3.

6.3 Fåglar

FÅGELDIREKTIVET

Fågeldirektivet är ett EU-direktiv från 1979 som innehåller regler till skydd för samtliga naturligt förekommande och vilt levande fågelarter inom EU. I en bilaga till direktivet listas de fågelarter som är särskilt skyddsvärda.

Fågeldirektivet har implementerats i den svenska artskyddsförordningen, se faktaruta. De särskilt skyddsvärda fågelarterna återfinns i bilaga 1 till artskyddsförordningen och markeras med FD efter artnamnet i denna rapport.

I syfte att kartlägga förekomsten av kungsörn i och kring projektområdet har årliga inventeringar utförts sedan vårvintern 2019. Den sista inventeringen av kungsörn planeras under vårvintern 2023. Inventeringarna har utförts på ett större område än projektområdet.

Utöver kartläggningen av förekomst av kungsörn har följande inventeringar genomförts:

- övriga rovfåglar (sommaren 2019 och våren 2021)
- smålom och storlom (sommaren 2019 och våren 2021)
- tjäder och orre (våren 2020 och 2021)

Projektområdet och den exempellayout som nu presenteras har anpassats efter de fågelfynd som gjorts i och kring projektområdet. De sammanlagda resultaten av inventeringarna kommer att redovisas tillsammans med MKB:n.

All exploatering i naturmiljöer riskerar att påverka fåglar negativt genom störningar och ianspråktagande av livsmiljöer. Några fågelarter är dessutom specifikt känsliga

för utbyggnad av vindkraft, genom att de på grund av sitt levnadssätt riskerar kollidera med turbinerna eller att de är känsliga för störningar från ljud och ljus samt mänsklig närvaro vid platser som är av central betydelse för arten under häckningstid. Riskerna för fåglar kan minimeras genom att bland annat placera vindkraftverken rätt i förhållande till fåglarnas beteende, deras rörelsemönster och kunskap om vilka arter som kan påverkas i olika områden under olika säsonger av året. En redogörelse för detta i förhållande till resultaten av inventeringarna kommer beskrivas i MKB:n.

6.4 Fladdermöss

Det finns en risk för att vissa fladdermusarter kolliderar med vindkraftverk. För att undersöka förutsättningarna för fladdermöss i projektområdet har en skrivbordsutredning genomförts (2020). Resultatet av kartläggningen är att det omgivande landskapet inom cirka 8-50 kilometer från projektområdet, bedöms vara välinventerat med ett 100-tal inventeringspunkter där de arter som förekommer regelbundet bedöms ha fångats upp. Utredningen bedömer att det inte föreligger några skäl för ytterligare fladdermusinventeringar eller uppföljning av fladdermusfaunan efter att vindparken har tagits i drift. OX2 kommer trots det att genomföra fladdermusinventeringar under sommaren 2023 för att verifiera skrivbordsutredningens slutsatser. De sammanlagda resultaten av inventeringarna kommer att redovisas tillsammans med MKB:n.

6.5 Övriga fridlysta arter

Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen är en lagstiftning som innebär fridlysning av ett antal arter och alla vilda fåglar, samt skydd av vissa arters livsmiljöer. Artskyddsförordningen införlivar EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektivet i svensk lagstiftning. Till förordningen hör två listor med arter; bilaga 1 och bilaga 2.

Det är ca 585 av cirka 50 000 kända växt- och djurarterna som är fridlysta i hela landet. Alla orkidéer, groddjur, kräldjur, fladdermöss och vilda fåglar är fridlysta. Fridlysning för växtarter innebär att man oftast inte får plocka, gräva upp eller på annat sätt skada eller ta bort de fridlysta växterna. För djurarter gäller att man inte får döda, skada eller fånga de fridlysta djuren. Vissa arter har starkare skydd som innebär att man inte får störa djuren eller skada deras fortplantningsområden eller viloplatsen.

Från och med den 1 oktober 2022 gäller nya ändringar i artskyddsförordningen. Syftet med ändringarna är att skapa ökad tydlighet och förutsägbarhet. Ändringarna innebär bland annat att förbudet att störa fåglar begränsas. Det betyder att störningar som saknar betydelse för att bibehålla eller återupprätta populationen av en fågelart på en tillfredsställande nivå inte omfattas av förbudet.

Rödlistan

Rödlistan är en redovisning av arters relativa risk att dö ut från det område som rödlistan avser, i vårt fall Sverige. Även vanliga arter kan bli rödlistade om deras populationer befinner sig i kraftig minskning.

Rödlistan är uppdelad i sex olika kategorier, var och en med sin ofta använda förkortning: kunskapsbrist (DD), nationellt utdöd (RE), nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN), och akut hotad (CR). Arter i de tre sistnämnda kategorierna kallas med en gemensam term för hotade arter. Arter som har livskraftiga populationer och inte omfattas av rödlistan benämns som livskraftig (LC). Den svenska rödlistan tas fram av ArtDatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet. Den senaste rödlistan publicerades år 2020.

Under våren och sommaren 2023 utreds förekomst av fridlysta arter enligt artskyddsförordningen och hotade arter enligt rödlistan inom projektområdet och dess närområde. Utredningen baseras dels på redan känd kunskap från kunskapskällor såsom Artportalen, dels på fynd som görs i samband med natur- och artinventeringar.

Målet med utredningen, tillsammans med övriga natur- och artinventeringar, är att kunna anpassa projektet för att i möjligaste mån undvika och/eller minimera skada på dessa arter. Innan utredningen är slutförd kan några preliminära bedömningar inte göras.

7. Rennäring

I detta avsnitt redogörs för rennäring i närheten av projektområdet. I kommande arbete med MKB:n kommer samtliga förväntade effekter på rennäringen att utredas och redovisas mer ingående.

Projektområdet överlappar med fyra samebyars betesområden. Dessa är Jijnjevaerie, Jovnevaerie, Raedtievaerie och Ohredahke samebyar. Samtliga klassas som fjällsamebyar. Vinterbeteslanden inom Väster-norrlands län är inte gränsbestämda vilket innebär att flera samebyar kan göra anspråk på samma områden. Projektområdet ligger i utkanten av de sydöstliga delarna av de vinterbetesmarker som samebyarna idag använder.

Det finns inga riksintresseklassade kärnområden eller strategiska platser som överlappar med projektområdet. De närmaste riksintressena för rennäring ligger cirka 4 kilometer nordväst respektive 8 kilometer norr om projektområdet, se Figur 15 ovan. Inledande kontakter med samebyarna har tagits för att informera om projektplanerna och bjuda in till dialog. En rennäringanalys kommer att genomföras i syfte att utgöra underlag inför kommande MKB.

Rennäringen kan påverkas negativt till följd av en förändrad markanvändning. En vindpark med tillhörande infrastruktur tar arealer i anspråk och medför ökad mänsklig aktivitet, främst under anläggning- och avvecklingsfasen. När vindparken är uppförd är emellertid den totala ianspråktagna ytan förhållandevis liten. Renskötselns förutsättningar kan förändras till följd av etableringen. Omfattningen och konsekvenserna beror på platsens förutsättningar och hur marken används idag.

Det finns exempel på att rennäring och vindparker kan samexistera inom samma område. I många fall är det i byggskedet, med byggtrafik, sprängning och schaktning, som den största påverkan på rennäringen sker. Under driftsfasen ser påverkan

på rennäringen väldigt olika ut beroende på betesförhållandena inom och nära projektområdet.

Dialog med samebyarna och tydlig kommunikation under byggnation och driftsfas är den viktigaste åtgärden för att minimera negativa konsekvenser för rennäringen. I nuläget är det svårt att bedöma hur vindparken kan komma att påverka rennäringen i området. En bedömning av konsekvenserna kommer att ske i miljökonsekvensbeskrivningen efter att all tillgänglig information har granskats.

8. Kulturmiljö

I detta avsnitt redogörs för vindparkens förväntade påverkan på kulturmiljö. I kommande arbete med MKB:n kommer samtliga förväntade effekter på kulturmiljö att utredas och redovisas mer ingående.

Kulturmiljön kan påverkas både genom de ytor som utgörs av direkt markanspråk för vindparken, vägar och övriga hårdgjorda ytor, samt mer indirekt genom påverkan på siktstråk och kulturhistoriska samband.

Projektområdet berörs inte av några riksintressen för kulturmiljö eller några regionalt eller kommunalt utpekade kulturmiljöer. Närmaste utpekade riksintresseområde för kulturmiljövård är Ljungans dalgång som ligger vid sin närmaste plats cirka tio kilometer från projektområdet (se avsnitt 5 Områden av riksintresse). Bevarandevärden ligger i kontinuerlig bosättning från tidig järnålder, en stor mängd fornlämningar samt spår av medeltida vägsträckningar utmed huvudstråket mot Trondheim (pilgrimsleden). Av vikt för riksintresset är även spåren från vattenanknuten industrialisering med transportled för timmer, vattensågar, järnbruk och kraftverk (Riksantikvarieämbetet 2020).

Kommunala kulturmiljöer som förekommer i närheten av projektområdet är ett antal fäbodars syd och sydöst om projektområdet (Arkeologacentrum 2021). Fäboden som ligger närmast projektområdet, Västra Myckelåsen, ligger över två kilometer sydöst om

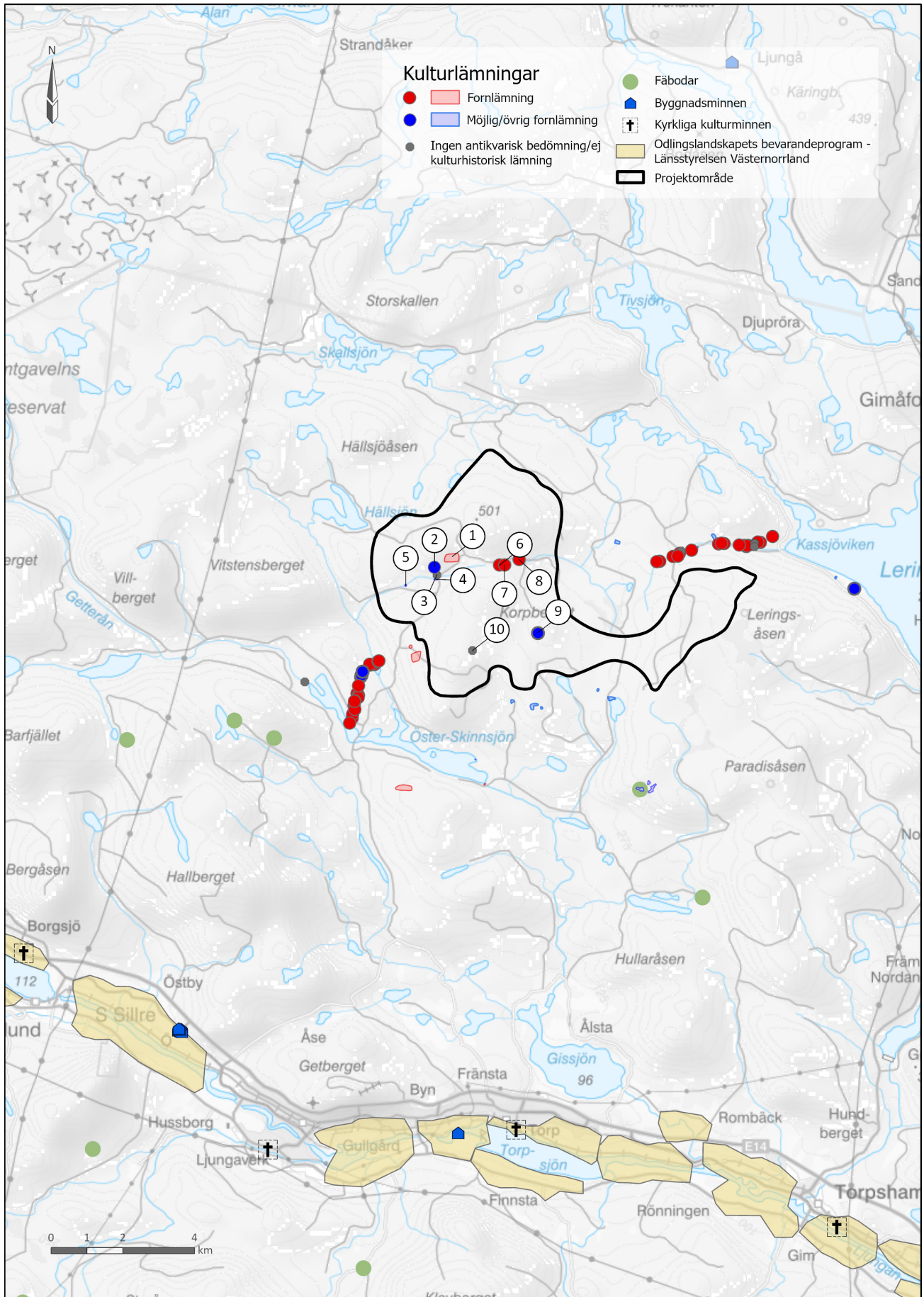
projektområdet. Övriga fäbodars avstånd till projektområdet är över fyra kilometer. Eventuell påverkan från vindparken på dessa fäbodars består möjligen av att vindparken kan komma att synas från dessa.

En kulturmiljöanalys av projektområdet genomfördes under 2021 (Arkeologacentrum 2021). Inom projektområdet identifierades tio kulturhistoriska lämningar, se Figur 19 och Tabell 4. Kulturmiljöanalysen har dels baserats på tidigare registrerade lämningar samt ytterligare potentiella lämningar där terränglägen med förhöjd potential för fornlämning utpekats. Vissa kan lägesbestämmas med god noggrannhet medan andra får ses som vaga indikationer på möjliga lämningar. Eventuell påverkan på dessa lämningar avgörs av slutlig layout för vindparken och kommer att utredas vidare i kommande MKB.

En arkeologisk utredning motsvarande steg 1 avses att utgöras, inom samtliga ytor där den planerade vindparken innebär ett markanspråk, när arbetet med layouten av vindparken är helt färdigställt. Det vill säga, först i samband med att tillståndsansökan beviljats och arbetet med detaljprojekteringen går vidare.

Tabell 4. Kända kulturlämningar inom projektområdet. ID i tabellen är kopplat till ID på kartan i Figur 19.

ID	Lämningsnummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
1	L1935:8411	Bytomt/ gårdstomt	Fornlämning
2	L1935:8265	Fäbod	Möjlig fornlämning
3	L1935:8339	Kvarn	Fornlämningsliknande bildning
4	L1935:8086	Fornlämningsli- knande bildning	Ej kulturhistorisk lämning
5	L1935:8410	Träindustri	Övrig kulturhistorisk lämning
6	L1935:8087	Fångstgrop	Fornlämning
7	L1935:7507	Fångstgrop	Fornlämning
8	L1935:7635	Fångstgrop	Fornlämning
9	L1935:7634	Fyndplats	Övrig kulturhistorisk lämning
10	L1935:8250	Fäbod	Ingen antikvarisk bedömning



Figur 19. Regionala kulturmiljöintressen samt kända kulturlämningar. De kända kulturlämningar inom projektområdet har ett ID i kartan som är kopplat till ID i Tabell 4.

9. Samhällsnyttor

Vindkraft medför samhällsnyttor genom en ökad elproduktion, minskade utsläpp av växthusgaser och bidrar till arbetstillfällen i regionen. OX2 med samarbetspartner SCA Energy arbetar även för att vindparken ska bidra till utveckling av närområdet vilket kan ske genom att t.ex. erbjuda s.k. bygdepeng. Framförallt ger den nära tillgången till fossilfri elproduktion till låg kostnad i kommunen en möjlighet att attrahera och möjliggöra tillväxt för industrier och verksamheter.

9.1 Sysselsättning

De mest synliga sysselsättningseffekterna ges under parkens uppförande med anläggning av vägar, elnät, byggnation av park samt lokal service och logi. En studie av forskare från bland annat KTH visar även att den sysselsättning som genereras per 2,35 megawatts kraftverk är minst lika hög under kraftverkens drifttid. Enligt den studien handlar det om sammanlagt 17 årsarbeten per kraftverk under projektets livstid (Naturvårdsverket 2021).

Enligt preliminära beräkningar för Vindpark Marktjärn kommer parken under byggnationsperioden skapa ungefär 450 årsanställningar inklusive kringeffekter varav drygt 200 är regionala. Den regionala arbetskraften kommer även att medföra omkring 45 000 övernattningar i närområdet från inrest personal vilket i sin tur innebär betydande lokala intäkter för hotell- och restaurangbranschen i området.

För drifts- och underhållsarbetet kommer det att behövas ungefär 20 årsanställningar lokalt varje år. Till detta kommer också inköp av diverse varor och tjänster från företagen som anlitas under byggnationen, exempelvis transporter, olika byggtjänster, catering, vägunderhåll, reparationer av fordon och uthyrning av maskiner och verktyg. OX2 har som målsättning att så långt det är möjligt anlita lokal arbetskraft, förutsatt den är konkurrenskraftig.

9.2 Industrietableringar

Behovet av el ökar kraftigt de kommande åren och mycket av det ökade behovet står den tunga industrins nysatsningar i norra Sverige för. Enligt Energimyndigheten (2022c) kommer elbehovet att fördubblas redan till 2035 jämfört med dagens användning. I Ånge kan behovet öka snabbare än så, om den planerade vätgasfabriken i Alby står klar enligt plan 2025 (Ånge kommun 2021) kommer den att ta en betydande del av den befintliga elproduktionen i anspråk. Mer krävs för att täcka framtida behov och möjliggöra ytterligare industrietableringar.

Norra Sverige visar vägen för resten av landet, men för att kunna möta industrins ökade behov krävs fortsatta satsningar inom elproduktionen och nya elnät. Vindpark Marktjärn skulle kunna utgöra ett gott tillskott av ny fossilfri elproduktion till regionen och samtidigt möjliggöra ytterligare industrietableringar och fler arbetstillfällen i kommunen. Ånge ligger väl placerad i en växande region och de satsningar som redan görs i kommunen visar att den är en attraktiv plats för näringslivet att etablera sig i.

9.3 Bygdepeng

Projektet har för avsikt att avsätta en bygdepeng som motsvarar en del av vindparkens bruttointäkt. Nivån av avsättningar ligger preliminärt på 1 procent av

vindparkens bruttointäkt men är beroende av gällande lagstiftning samt pågående utredningar och kan komma behöva anpassas efter det.

Bygdepengen skulle delas ut årligen under hela vindparkens drifttid. Hur mycket pengar som delas ut per år varierar beroende av hur stor vindparkens sammanlagda elproduktion blir och till vilket pris elen säljs.

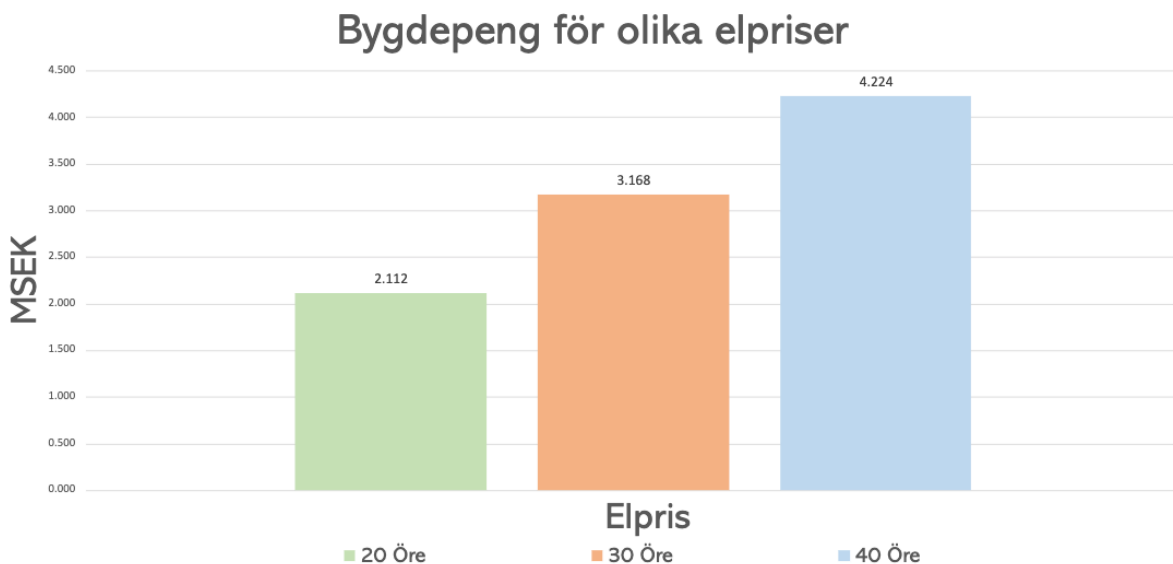
Förenklat så kan bygdepengen beräknas med formeln:

Bygdepeng=antalet vindkraftverk*effekt per verk (kW)*fullasttimmar per år (h)*elpris (kr) *1% Preliminära exempel på utfallet av bygdepengen visas nedan i Figur 20.

Bygdepengen är tänkt att användas för att förverkliga projekt i bygden, investera i gemensamhetsanläggningar, sponsra lokala föreningar och annat som bidrar till mervärde i närområdet. En del av bygdepengen kan även avsättas för att gynna utveckling av det lokala näringslivet. I andra projekt har bygdepengen bl.a. använts

till belysning till skidspår och mountainbikearena samt upprustning av bygdegårdar.

Det finns ett antal olika upplägg för administration av bygdepeng. OX2 kommer att diskutera olika möjligheter med representanter från föreningar och intressegrupper ur närområdet. En möjlighet är att bilda en särskild fond för att administrera bygdepengen, där representanter från olika föreningar formerar en styrelse. På så sätt säkerställs det att fördelningen av bygdepengen görs på ett demokratiskt sätt, till sökande som vill förverkliga olika satsningar och projekt som kommer vindparkens närområde till gagn. Upplägget kommer vara projektspecifikt och har som mål att hitta det bästa sättet som ger mest värde för hela området. OX2 kommer vara närvarande under hela processen och även hjälper till under drifttiden.



Figur 20. Uppskattning av summa för bygdepeng vid byggnation av 44 verk och ett elpris på 20 öre/kWh (2,11 miljoner SEK), 30 öre/kWh (3,17 miljoner SEK) respektive 40 öre/kWh (4,22 miljoner SEK).

10. Fortsatt arbete

Detta kapitel redovisar kortfattat arbetet med den fortsatta planeringen av projektet efter samrådstiden. Här beskrivs hur miljöbedömningsarbetet är strukturerat, vilka underliggande utredningar som planeras och vilken tidplan som projektet följer. OX2 avser upprätthålla kommunikation för den lokala förankringen av projektet genom hela projektets livslängd.

10.1 Miljökonsekvensbeskrivning

Efter avslutat samrådsförfarande kommer en MKB att upprättas. En MKB utgör ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Syftet med MKB:n är att lägga grunden för planerad verksamhets miljö-hänsyn samt att utgöra beslutsunderlag för tillståndsprövande myndighet.

En MKB ska identifiera och beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön, samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av planerad verksamhet.

10.1.1 Innehåll och omfattning i kommande MKB

Fokus i kommande MKB kommer att ligga på att tydliggöra och djupare analysera den miljöpåverkan som planerad verksamhet kan bedömas ge upphov till och urskilja de betydande miljöeffekterna som den planerade verksamheten medför.

MKB:n kommer även att redovisa skyddsåtgärder som har vidtagits under projekteringen och som avses att vidtas under byggnation, drift och efter avslutad drift för att undvika, minimera, återställa och kompensera negativa miljöeffekter. Utifrån den information som finns i nuläget gör vi bedömningen att väsentliga miljöeffekter utgörs av påverkan på:

- Landskapsbild och friluftsliv, utifrån att vindkraftverken är höga samtidigt som projektområdet ligger högt

i den omgivande terrängen och att vindkraftsetableringen därmed blir visuellt påtaglig i vissa delar av omgivningen.

- Naturmiljö, yt- och grundvatten med hänsyn till det markanspråk och påverkan som vindkraftverken med följdverksamheter medför.
- Fåglar, utifrån de övergripande resultaten av de inventeringar som genomförts.
- Rennäringen, med hänsyn till att projektområdet ligger inom renbetesland och i närhet till riksintresse för rennäringen.

I det fortsatta MKB-arbetet kommer dessa frågor att utredas och redovisas mer utförligt.

10.2 Planerade utredningar

Utöver samrådsprocessen kommer ett antal inventeringar och utredningar att göras inom ramen för MKB:n. För att minimera negativ miljöpåverkan kommer resultaten att ligga till grund för vindkraftsetableringens utformning i ansökan avseende vindkraftverkens placeringar, vägdragningar och övriga hårdgjorda ytor. Följande inventeringar och utredningar har genomförts eller kommer att genomföras:

- Rennäringsutredning
- Kulturmiljöanalys
- Artskyddsutredning
- Naturvärdesinventering
- Fågelinventeringar (örn, smålom och storlom, tjärder och orre samt övriga rovfåglar)
- Fladdermusinventering
- Synbarhetsanalys
- Fotomontage
- Ljudberäkning
- Skuggberäkning

10.3 Projektets preliminära tidplan

Målet är att OX2 ska lämna in en ansökan om miljötillstånd för byggnation och drift av planerad vindkraftsanläggning innan årsskiftet 2023/2024.

Under våren och sommaren 2023 pågår och slutförs de fördjupade utredningar som listas ovan. Efter samrådstiden sammanställs och analyseras alla synpunkter som kommit in. Dessa kommer, tillsammans med genomförda utredningar och inventeringar, att ligga till grund för utformningen och den fortsatta planeringen av vindkraftsetableringen.

OX2 avser upprätthålla kommunikation för den lokala förankringen av projektet genom hela projektets livslängd. Detta innefattar möten och information till olika intressegrupper och allmänheten. En översiktlig plan för detta samt andra underlag

för projektet finns på projektets webbsida <https://www.ox2.com/sv/projekt/marktjarn>.

Tillståndprocessens olika steg redovisas schematiskt i inledningen av denna samrådshandling, i Figur 2.

9. Referenser

- Artdatabanken (2020). Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljö - rödlistade arter i Sverige 2020. <https://www.arterdatabanken.se/globalassets/ew/subw/art-d/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf> [Hämtad 2021-03-04]
- Arkeologisentrum (2021). Markttjärn- Kulturmiljöanalys, Ånge kommun Västernorrlands län. AC-rapport 2104
- Boverket (2009). Vindkraftshandboken, Placering och prövning av vindkraft på land och i kustnära vattenområden. <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2009/vindkraftshandboken/> [Hämtad 2023-02-17]
- Composites World (2022). Moving toward next-generation wind blade recycling. <https://www.compositesworld.com/articles/moving-toward-next-generation-wind-blade-recycling> [Hämtad 2023-02-17]
- Energimyndigheten (2019). Här sker elproduktion och elanvändning i Sverige. www.energimyndigheten.se/globalassets/om-oss/lagesrapporter/elmarknaden/2019/mars/har-sker-elproduktion-och-elanvandning-i-sverige.pdf [Hämtad 2021-03-04]
- Energimyndigheten (2021a). Vindkraftens resursanvändning. Underlag till Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/vindkraftens-resursanvandning_slutversion-20210127.pdf [Hämtad 2022-02-21]
- Energimyndigheten (2021b). Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. https://www.energimyndigheten.se/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/er-2021_02.pdf [Hämtad 2022-02-17]
- Energimyndigheten (2022a). Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering. www.energimyndigheten.se/4aee9e/contentassets/d91d5e8ddd-6446d1ab67653fecafdca0/myn-dighetsgemensam-uppfoljning-av-samhallets-elektrifiering---huvudrapport.pdf [Hämtad 2023-02-17]
- Energimyndigheten (2022b). Fortsatt hög elproduktion och elexport under 2021. <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/fortsatt-hog-elproduktion-och-ellexport-under-2021/> [Hämtad 2023-02-17]
- Energimyndigheten (2022c). Sveriges elbehov kan dubblas redan till år 2035. <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/vagen-mot-en-eldriven-framtid/> [Hämtad 2023-02-17]
- Europeiska kommissionen (2022). Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om ändring av direktiv (EU) 2018/2001 om främjande av användning av energi från förnybara energikällor, direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda och direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0222&from=SV> [Hämtad 2023-02-17]
- Globala målen (2020). Om globala målen. www.globalamalen.se [Hämtad 2020-02-25]
- IPBES (2019) Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://ipbes.net/global-assessment> IPBES Sekretariat, Bonn, Germany. [Hämtad 2023-02-17]
- Naturvårdsverket (2020). Vägledning om buller från vindkraftverk. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/vagledning/vindkraft/vagledning-om-buller-fran-vindkraftverk.pdf> [Hämtad 2020-12-01]

Naturvårdsverket (2021). Vindkraftens påverkan på människors intresse. Rapport 7013: Uppdaterad syntesrapport 2021

Naturvårdsverket (2011). Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar: exponering och hälsoeffekter. <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/7d0d94a6d-0144d479ab7b4e081828211/infra-lag-frekv-vindkraftverk-slutrap-rev20111128.pdf> [2023-02-17]

Nordiska Ministerrådet (1984). Naturgeografisk indelning av Norden. Arlöv: Berlins

Nätverket Vindkraftens klimatnytta (2019). Svensk vindkraft kan minska klimatutsläppen med 50 procent. https://7f94ab9b-b2cc-453c-8243-dd17bd82407f.filesusr.com/ugd/361822_ae969621597f47c-c81601981ad4eae47.pdf [2022-07-04]

Riksantikvarieämbetet (2020). Forssök. www.raa.se/hitta-information/forsok/foryrkesanvandare/geodata-och-datauttag/. [Hämtat 2020-03-09]

MSB: Räddningsverket, Energimyndigheten (2007). Nya olycksrisker i ett framtida energisystem Microsoft Word - Nya olycksrisker i ett framtida energisystem_kbe2.doc (msb.se)

SLU (2021). Om biologisk mångfald. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/om-biologisk-mangfald/> [Hämtad 2022-10-11]

Siemens Gamansa (2023). Recyclable Blade- pioneering technology. <https://www.siemensgamesa.com/en-int/explore/journal/recyclable-blade> [Hämtad 2023-03-02]

Sveriges miljömål (2022). Sveriges miljömål. <https://sverigemiljomal.se/miljomalen/> [Hämtad 2022-08-26]

Umeå Universitet (2021). Växters upptag av koldioxid riskerar minska. <https://www.forskning.se/2021/04/06/vaxters-upptag-av-koldioxid-riskerar-att-minska/#> [Hämtad 2022-10-12]

Vestas (2023). Vestas unveils circularity solution to end landfill for turbine blades. <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818> [Hämtad 2023-03-03]

Vindval (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport 2017 Rapport 6740

Vindlov (2021). Vindbrukskollen. www.vindlov.se/sv/vindbrukskollen1/vindbrukskollens-kartor/vindbrukskollens-karttjanst/ [Hämtad 2021-02-18]

Ånge kommun (2004a). Översiktsplan, Skogsbruk Temahäfte 14.

Ånge kommun (2004b). Översiktsplan, Temahäfte 20 Vindkraft.

Ånge kommun (2010). Vindkraft i Ånge kommun. Tillägg till översiktsplan antagen av kommunfullmäktige 2010-09-27.

Ånge kommun (2020). Ånge kommuns karttjänst. <https://karta.ange.se/bxkarta/index.html#center=530561,6929162&zoom=> [Hämtad 2020-03-17]

Ånge kommun (2021). Ånge kommun blir hub för grön energi med ny vätgasanläggning. <https://www.ange.se/om-webbplatsen/nyhetsarkiv/nyhetsarkiv/2021-12-14-ange-kommun-blir-hub-for-gron-energi-med-ny-vatgasanlaggning.html> [Hämtad 2023-03-17]

Övrig geografisk information

SGU (2020). SGU kartvisare mineralrättigheter. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-mineralrattigheter>. [Hämtad 2021-02-18]

Energimyndigheten (2019). Riksintressen för vindbruk. <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/riksintressen-for-vindbruk/kartmaterial/> [Hämtad 2021-02-18]

Länsstyrelsen (2020). Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> [Hämtad 2021-02-18]

Naturvårdsverket (2019). Skyddad natur. <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>. [Hämtad 2021-02-18]

Skogsindustrierna (2018). Karta över frivilligt avsatt och skyddad skog. Karta över frivilligt avsatt och skyddad skog - Skogsindustrierna [Hämtad 2023-02-20]

Skogsstyrelsen (2021). Skogsdataportalen. <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/> [Hämtad 2021-02-18]

Skogsstyrelsen (u.å.). Skogens pärlor. [https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor/WMS-tjänst](https://www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor/WMS-tjanst). [Hämtad 2021-02-18]

Trafikverket (2020). Riksintressen. www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/Kartor-over-riksintressen/ [Hämtad 2021-02-18]

Vatteninformationssystem Sverige (2020). Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> [Hämtad 2020-03-18]

Bilaga 1

Samrådskrets

Myndigheter, organisationer, föreningar och företag	Jägarnas riksförbund
Albackens Jakt & Fiskecamping	Kammarkollegiet
Berörda jaktlag	Komsta-Åse FVO
Borgsjö Hembygdsförening	Kraftsamling Fränsta
Boverket	Kungsörn Sverige
Bräcke kommun	LFV
Djuvröra bygdegårdsförening	Ljungaverks Folketshusförening
Ede-Boda FVO	Länsstyrelsen Jämtlands län
Energimyndigheten	Länsstyrelsen Västernorrlands län
Erikslunds Folkets Hus	Medelpads ornitologiska förening
Friluftsförbundet Torp	Medelpads Räddningstjänstförbund
Friluftsförbundet Ånge	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)
Fränsta IK	Naggens folkets hus
Fränsta Rotaryklubb	Naturskyddsföreningen Sundsvall-Ångeskretsen
Fränsta skytteförening	Naturskyddsföreningen Västernorrland – Jämtland – Härjedalen Naturum Ånge
Fränsta Snöskoterklubb	Naturvårdsverket
Föreningen Kapellgården	Nedre Gimåns FVO
Försvarmakten	Net4Mobility HB
Gimåfors Bygdegårdsförening	Nordanede Bygdeförening
Gransjöbodarnas snöskoterklubb	Ohredahke sameby
Hi3G Access AB (via 3)	Parteboda byförening
Holms FVO	Post- och Telestyrelsen (PTS)
Holms hembygdsförening	PRO Ljungaverk
Hullsjöns FVO	PRO Ånge
Hussborgs Golfklubb	Raedtjevaerie sameby
Jijnjevaerie sameby	Riksantikvarieämbetet
Johannisberg AIK	Samernas riksförbund
Jovnevaerie sameby	

Sametinget
Sandnäsets camping
Skogsstyrelsen
Skärvåns FVO
Stöde IF
Stöde skoterklubb
Stödebygdens FVO
Sundsvalls flygplats
Sundsvalls kommun
Svenska jägareförbundet
Svenska Kraftnät
Svenska Naturskyddsföreningen
Svenska Rovdjursföreningen
Sveriges Geologiska institut (SGI)
Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)
Sveriges Ornitologiska Förening/Birdlife
Sverige Tele2
Telenor
TeliaSonera AB (Telia Company)
Teracom AB
Torps Hembygdsförening
Torps Hammar IF
Trafikverket
Trafikverket Region Västernorrland
Transportstyrelsen
Ånge Flygklubb
Ånge kommun
Ånge orienteringsklubb
Ånge Rotaryklubb
Ånge skidklubb

Karta över enskilda som kan antas vara särskilt berörda. Fastighetsägare och folkbokförda inom detta område har fått direktinbjudan till samråd via brev.





OX2 AB
Lilla Nygatan 1
Box 2299
103 17 Stockholm
Sweden

+46 8 559 310 00
info@OX2.com

www.OX2.com