



*Inför
ansökan
om tillstånd
enligt 9 kap.
miljöbalken*

SAMRÅDSHANDLING

*Vindkraft vid Långåsen i
Ånge kommun, Västernorrlands län*



Verksamhetsutövare

Nordex Sverige AB
Boladsgatan 15 G
753 23 UPPSALA
Organisationsnummer: 556756-9792
Beauden Boekhout, projektledare
bboekhout@nordex-online.com
+46 (0)70-332 99 06

Konsult

Ecogain AB
Västra Norrlandsgatan 10 D
903 27 UMEÅ
Organisationsnummer: 556761-6668
Nina Österlöf, projektledare
nina.osterlof@ecogain.se
+46 (0)10-405 91 11
Tryggve Sigurdson, projektkoordinator
tryggve.sigurdson@ecogain.se
+46 (0)10-405 91 26

Projektuppgifter

Projektnamn: Långåsen

Rapport: Samrådshandling. Vindkraft vid Långåsen i Ånge kommun, Västernorrlands län.

Upprättad av: Nina Österlöf, Johanna Birgander, Caspar Ström, Claes Vernerback
Christine Godeau och Tryggve Sigurdson, Ecogain.

Granskad av: Karolina Adolphson, Ecogain AB.

Godkänd av: Beauden Boekhout, Nordex Sverige AB.

Datum: 2020-04-30.

För bakgrundskartor har © Lantmäteriet, öppna data använts.

Övrig geografisk information se referenslista.

Omslagsbild: Nordex Sverige AB (utblick mot Långåsen, från Getberget).



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 Långåsen, ett projekt som utvecklas av Nordex.

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. 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, medan kommande miljökonsekvensbeskrivning utreder miljöeffekterna vidare.

Denna samrådshandling presenterar översiktligt vad kommande miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla och vilka miljöeffekter som kommer att utredas vidare. En fullständig miljökonsekvensbeskrivning beräknas vara klar under 2020 och en ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken är planerad att lämnas in i början av 2021.



DINA SYNPUNKTER ÄR VIKTIGA

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

Vi önskar att ni i första hand lämnar 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 samrad.langasen@ecogain.se, alternativt via brev till:

Ecogain AB

Att: Joel Chorell

Västra Norrlandsgatan 10D

903 27 Umeå

*Vi behöver era samrådsyttranden senast 31 augusti 2020. Märk e-postmeddelandet eller brevet med **LÅNGÅSEN**.*



INNEHÅLL

■	SAMMANFATTNING	6
■	BEGREPP OCH DEFINITIONER	7
■	1. INLEDNING.....	9
	1.1 Den planerade verksamheten.....	9
	1.2 Gällande lagstiftning	10
	1.3 Administrativa uppgifter	13
■	2. LOKALISERINGS-UTREDNING & PROJEKTBESKRIVNING.....	15
	2.1 Lokaliseringsutredning	15
	2.2 Valt huvudalternativ – planerad vindkraftsanläggning.....	18
■	3. FÖRUTSÄTTNINGAR & FÖRVÄNTADE MILJÖEFFEKTER.....	23
	3.1 Planförhållanden och markanvändning	23
	3.2 Närliggande vindkraftsanläggningar	24
	3.3 Områden av riksintresse och skyddade områden.....	26
	3.4 Landskapsbild.....	30
	3.5 Naturmiljö (land).....	33
	3.6 Yt- och grundvatten	35
	3.7 Fåglar.....	38
	3.8 Fladdermöss	38
	3.9 Artskyddsförordnings- och naturvårdsarter.....	39
	3.10 Friluftsliv och rekreation.....	40
	3.11 Rennäring.....	42
	3.12 Kulturmiljö.....	44
	3.13 Ljud	46
	3.14 Skuggor	48
	3.15 Risk och säkerhet.....	49
	3.16 Demontering och efterbehandling	50
■	4. HÅLLBAR UTVECKLING	52
	4.1 De globala hållbarhetsmålen.....	52
	4.2 Det svenska miljömålssystemet.....	53
■	5. FORTSATT ARBETE	56
■	6. REFERENSER	58



SAMMANFATTNING

Nordex Sverige AB (nedan Nordex) avser söka tillstånd enligt 9 kapitlet i miljöbalken för att uppföra en vindkraftsanläggning vid Långåsen söder om Ånge, Ånge kommun, Västernorrlands län. Den planerade verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan och därför inleds samrådsförfarandet med ett avgränsningssamråd. Denna handling utgör underlag för avgränsningssamrådet. Samrådsprocessen följs av en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Det aktuella projektområdet Långåsen är beläget i storkuperad mark som domineras av produktionsskog. Närmaste tätort är kommunens huvudort Ånge med knappt 3000 invånare, belägen cirka åtta kilometer norr om projektområdet. Inom en eller ett par kilometer från projektområdet finns bebyggelse i Nybodarna (åt sydöst), och Parteboda Gammelåsen (norr om projektområdet). Tre mindre samlingar av hus, Nedergårdarna, Mellangårdarna och Julåsen ligger cirka 4,5 kilometer sydöst om projektområdet. I Julåsen finns närmast boende till projektområdet.

Projektområdet är utpekade som lämpligt för vindkraft i kommunens tematiska tillägg till översiktsplanen rörande vindkraft. Som mest planerar Nordex sju vindkraftverk, med en totalhöjd om maximalt 240 meter.

Projektområdet utgörs huvudsakligen av produktionsskog. Det finns inga skyddade naturområden i projektområdet, men i den östra delen finns ett våtmarksområde och miljöer knutna till detta befanns ha högre naturvärden i en inventering som genomfördes år 2010. Inga kända kulturhistoriska lämningar finns i projektområdet.

Ett exempel på hur vindkraftsanläggningens layout kan se ut visas i denna samrådshandling. Layouten kan komma att ändras efter synpunkter från samrådsskedet samt efter att resultaten av kompletterande utredningar inkommit. Kompletterande utredningar planeras göras under våren och sommaren 2020 och utgöra beslutsunderlag för tillståndsansökan. Utifrån den informationen som finns att tillgå nu bedömer vi att de mest väsentliga miljöeffekterna utgörs av påverkan på landskapsbild, naturmiljö och vatten, samt friluftsliv.



BEGREPP OCH DEFINITIONER

Nedan finns specifika begrepp och definitioner som används för att beskriva den planerade verksamheten och redogöra för projektets förutsättningar och förväntade miljöeffekter sammanställt.

Effekt	Hastigheten för energiomvandling. Produktionskapacitet 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	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 terrawattimme (TWh)
Följdverksamhet/-er	Samlingsnamn för de verksamheter som vindkraftverken kräver: interna elledningar och transformatorstation inom vindkraftsanläggningen, väganslutning från allmän väg och till respektive vindkraftverk, servicebyggnader, montageytor och uppställningsytor.
Miljöeffekter	Enligt 6 kap. 2 § miljöbalken effekter som uppstår på människors hälsa och miljön med mera. En mer ingående förklaring finns i avsnitt 1.2 <i>Gällande lagstiftning.</i>



Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Det ska 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.
Montageyta	Den hårdgjorda yta som krävs intill varje vindkraftverk för att montera själva verket. Montageytan fungerar som arbetsyta, mellanlager och uppställningsplats för kran och hjälpkran. Kallas även ibland för kranyta.
Projektområde	De fastigheter, det vill säga det markområde som Nordex har tecknat eller ämnar teckna arrendeavtal för.
Samrådshandling	Ett dokument som innehåller information om det planerade projektet och på ett övergripande plan redogör för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till.
Skyddsåtgärder	De åtgärder som vidtas för att undvika, minimera, återställa och kompensera negativa miljöeffekter.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd (tornets höjd) plus längden på rotorbladet, det vill säga vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen när denna står som högst.
Uppställningsytor	De ytor som krävs för följdverksamheterna, till exempel för servicebyggnader eller som lagringsytor. Ytorna kan vara permanenta eller temporära.



1. INLEDNING

Kapitlet ger en introduktion till projektet och den verksamhet som planeras. Vidare redovisas gällande lagstiftning, tillståndprocessens olika steg och det samrådsförfarande som projektet befinner sig i.

1.1 Den planerade verksamheten

Sverige har tagit fram energipolitiska mål som bland annat anger att den svenska elproduktionen år 2040 ska vara 100 procent förnybar, samt att inga nettoutsläpp av växthusgaser ska ske till atmosfären år 2045. Vindkraften utgör en viktig del i omställningen till ett mer ekologiskt uthålligt samhälle, genom att möjliggöra en övergång till förnybara energilag med teknik som är miljömässigt acceptabel. År 2018 stod vindkraften för 10 procent av landets elproduktion, vilket motsvarar 16,6 terawattimmar (SCB 2019). Energimyndigheten bedömer att ytterligare minst 60 terawattimmar vindkraft kommer att behövas för att nå 100 procent förnybar energi till år 2040 (Energimyndigheten 2019).

Nordex Sverige AB bildades år 2008 och är ett dotterbolag i Nordex Energy GmbH, och en del av moderkoncernen Nordex SE. Nordex SE bildades i Danmark år 1985, men är nu ett tyskt bolag med huvudkontor i Rostock. Koncernen tillverkar vindkraftverk och kvalitetscertifierar enligt ISO 9001. Till kärnverksamheten hör utöver tillverkning även produktutveckling och försäljning. Företaget är verksamt i många länder över hela världen och har därför stor erfarenhet av projekt i många olika typer av förhållanden. Nordex SE, moderkoncernen, är listat på Frankfurtbörsen. I Sverige finns huvudkontoret i Uppsala och inom företaget finns enheter med personal inom produktutveckling, försäljning, bygg och anläggning samt drift och underhåll.

Nordex förbereder nu en förnyad tillståndsansökan för att etablera vindkraft vid Långåsen i Ånge kommun, Västernorrlands län. Projektområdet Långåsen har tidigare beviljats tillstånd för vindkraftsetablering med sju vindkraftverk om en höjd av maximalt 190 meter (Länsstyrelsen Västernorrland, diarienummer 551-318-11). Tiden för ianspråktagande var



inom fem år från att beslutet vann laga kraft (2012-05-14). Då det saknades möjlighet att ansluta anläggningen till elnätet kunde vindkraftsetableringen inte utföras inom tillståndets igångsättningstid. Nordex ansökte om förlängning av igångsättningstiden hos miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen Västernorrland år 2018 (diarienummer 551-4658-17). Ansökan fick avslag. Nordex överklagade detta beslut hos mark- och miljödomstolen, Östersunds tingsrätt (diarienummer M 3321-18), och även denna gång fick Nordex avslag. Nu har Nordex skickat in ytterligare en överklagan till Mark- och miljööverdomstolen om förlängd igångsättningstid, vilken väntar på dom. Om Mark- och miljööverdomstolen bifaller förlängd igångsättningstid planerar Nordex att söka om ändringstillstånd för högre vindkraftverk eftersom tekniken har utvecklats mycket sedan år 2012 när första ansökan lämnades in. I väntan på utfall, och ifall överklagan avslås, samråder Nordex för att söka nytt tillstånd för vindkraftsanläggningen.

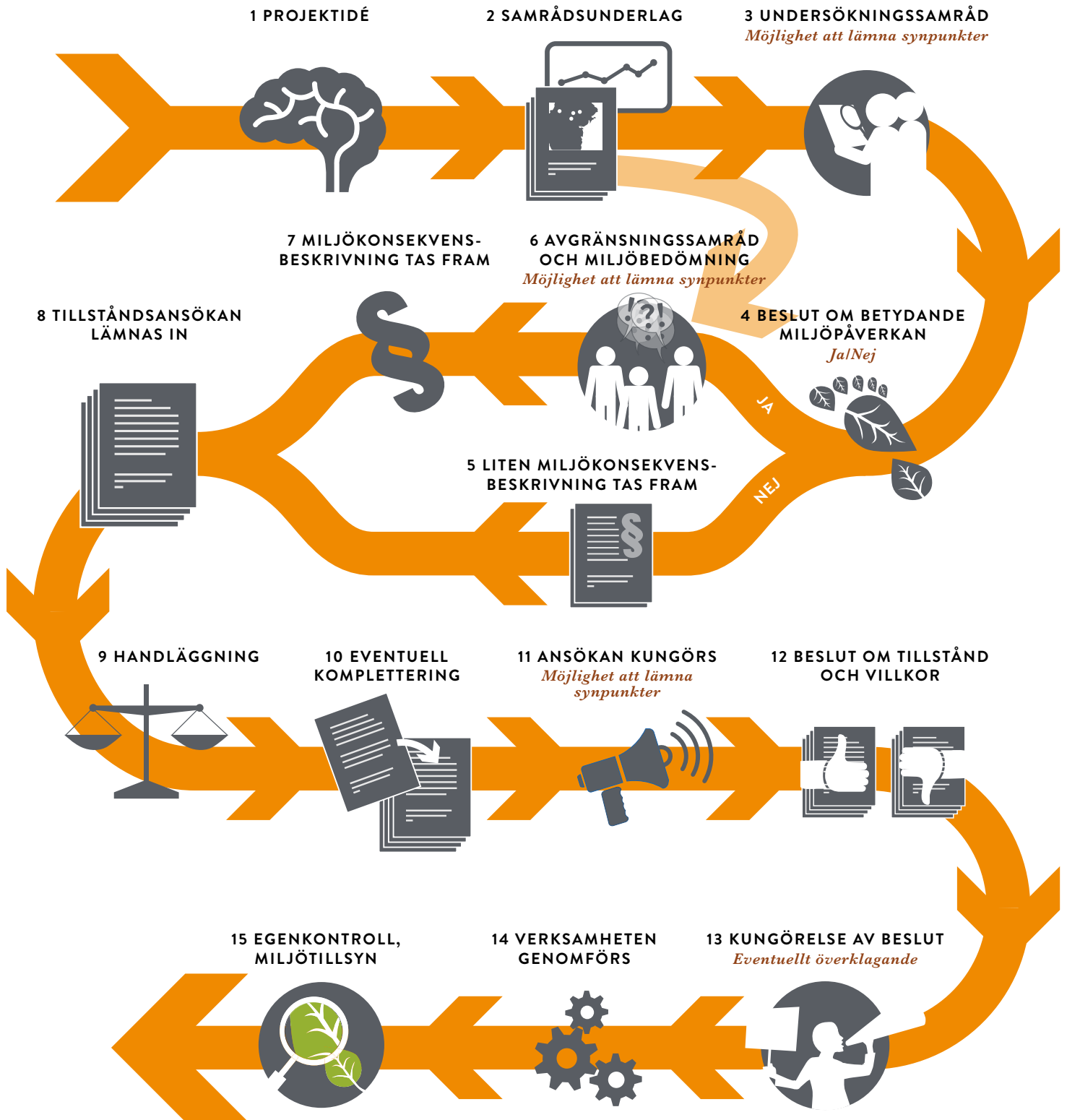
1.2 Gällande lagstiftning

Planerad verksamhet är tillståndspliktig enligt 9 kapitlet i 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 kapitlet 30 § miljöbalken ska hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och 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 kapitlet 28 § miljöbalken, att verksamhetsutövaren samråder om hur MKB:n ska avgränsas och identifierar, bedömer samt dokumenterar den planerade verksamhetens miljöeffekter i MKB:n. Därefter slutför den tillståndsprövande myndigheten miljöbedömningen. Tillståndsprövande myndighet är i aktuellt fall



FIGUR 1 Schematisk bild av tillståndprocessen.



miljöprövningsdelegationen (MPD) vid Länsstyrelsen i Västernorrland. Tillståndprocessens olika steg redovisas schematiskt i figur 1.

Genom samrådsförfarandet ges myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter (samrådsyttrande) som rör miljöeffekter.

Nordex avser nu inhämta information och synpunkter gällande innehåll och utformning av MKB:n, samt om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och de miljöeffekter som den planerade verksamheten kan antas medföra direkt eller indirekt. 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.

Vi önskar att ni i första hand lämnar skriftliga samrådsyttranden för att vi på ett så sakligt och korrekt sätt som möjligt kunna sammanställa dem i en samrådsredogörelse och arbeta in dem i kommande MKB. För information om hur du lämnar samrådsyttrande, se faktaruta på sida 4.

I kapitel 2 redovisas planerad verksamhet mer i detalj.



1.3 Administrativa uppgifter

I tabell 1 redogörs för de administrativa uppgifter som ligger till grund för denna samrådshandling.

TABELL 1. Administrativa uppgifter

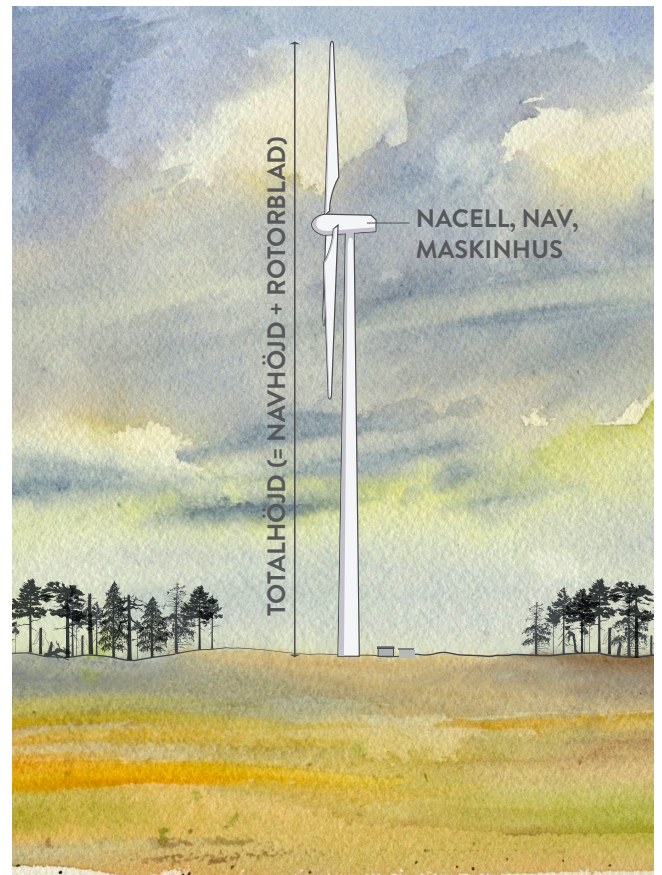
Verksamhetsutövare	Nordex Sverige AB
Organisationsnummer	556756–9792
Postadress (huvudkontor)	Kungsängsvägen 25B 753 23 UPPSALA
Kontaktperson	Beauden Boekhout, projektledare
Telefon	+46 (0)70-332 99 06
Anläggningens namn	Långåsen
Fastigheter som berörs av projektområdet	Ånge Parteboda 4:3, 4:21, 4:193, 4:194, 4:220, 4:230 och 4:302
Kommun, län	Ånge kommun, Västernorrlands län



VINDKRAFTSANLÄGGNING OCH VINDKRAFTVERK

Med vindkraftsanläggning avses vindkraftverken samt de följdverksamheter som vindkraftverken kräver såsom interna elledningar och transformatorstation 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 (nacell) och transformator, se figur 2. Transformatorn kan antingen placeras inuti vindkraftverket eller utgöras av en mindre byggnad som uppförs på den hårdgjorda ytan intill tornet. 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 2 Principskiss av vindkraftverkets delar.



2. LOKALISERINGS- UTREDNING & PROJEKTBEKRIVNING

Detta kapitel redovisar inledningsvis hur lokalisering av planerad verksamhet har valts fram i konkurrens med andra alternativa lokaliseringar. Vidare redogörs för den planerade vindkraftsanläggningens omfattning, dimensioner och tekniska förutsättningar.

2.1 Lokaliseringsutredning

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

Miljöbalken anger i sin portalparagraf att mark, vatten och fysisk miljö ska användas så att en, från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt, långsiktig god hushållning tryggas. Vidare anger svenska energipolitiska mål att vindkraften ska byggas ut i stor omfattning och att utbyggnaden måste ske på flera platser samtidigt.

Nordex urvalskriterier för val av lokalisering är vind, infrastruktur, elanslutning, markåtkomst och motstående intressen. Den viktigaste parametern är vind. Även tillgänglighet är viktig, både avseende transportvägar och tillgång till nätanslutningar med tillräcklig kapacitet. Marken behöver ha goda jord- och bergegenskaper för grundläggning av fundamenten. Det är också viktigt att det är få motstående intressen i området för att vindkraftsetablering ska vara möjlig. Motstående intressen kan exempelvis innefatta boende som kan bli störda av till exempel skuggor och ljud, värdefulla natur- och kulturmiljöer som inte får skadas, rennäring, områden av riksintresse (kan vara både motstående och fungera väl i samexistens) och andra hänsynstaganden.



Lokaliseringsalternativ

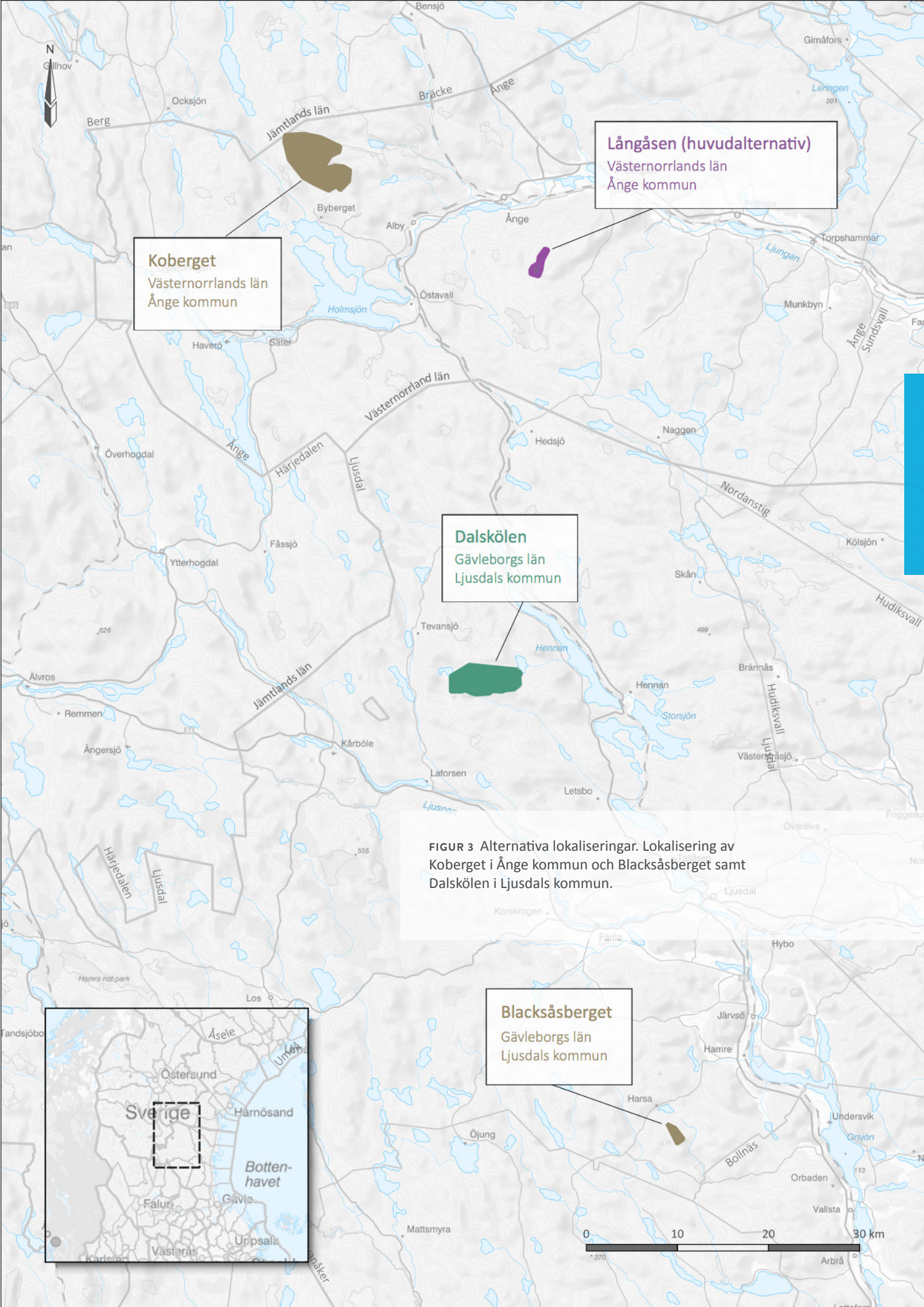
Nordex har tidigare beviljats tillstånd för vindkraftsetablering i området Långåsen (Länsstyrelsen Västernorrland, diarienummer 551-318-11). Alternativa lokaliseringar som presenterades och bedömdes tillåtliga i den ansökan var Koberget i Ånge kommun och Blacksåsberget i Ljusdals kommun se figur 3.

Koberget fanns år 2004 med som ett utredningsområde för vindkraft i Ånge kommuns översiktsplan, men i den reviderade upplagan år 2010 var Koberget inte längre aktuellt. Koberget har goda vindförhållanden, infrastruktur med vägar finns och området bedömdes ha goda chanser till elnätsanslutningar. Området är dock av intresse för rennärning och förekomsten av örn är hög.

Blacksåsberget var med i ett tidigt skede i Ljusdals kommuns översiktsplan för vindkraft men togs senare bort. Vindtillgången bedöms vara god, vägar finns i området och Nordex hade även markavtal med berörda markägare. Inom området finns en friluftsanläggning samt fåbodvallar och kulturmiljöer till vilka hänsyn måste tas.

Vid Koberget innebar förekomsten av örn att Nordex valde att inte gå vidare. Vid Blacksåsberget valde Nordex under tillståndsprövsprocessen år 2012 att tillsvidare avvakta eftersom motsättningarna med intresset för friluftsliv var för stort. Sammanfattningsvis bedömdes därför Långåsen bäst lämpat för vindkraftsetablering.

I samband med denna nya tillståndsansökan för Långåsen tittar Nordex på ett område, Dalskölen i Ljusdals kommun, som alternativ lokalisering för en vindkraftsanläggning med cirka 15 vindkraftverk. Dalskölen är inte utpekad som riksintresse för vindbruk, men finns med i Ljusdals kommuns vindbruksplan (Ljusdals kommun, 2012) över lämpliga områden för vindkraft och vindförhållandena bedöms vara mycket bra. Området har nära till elanslutningar och transportvägar med hög bärighet finns. Idag bedrivs främst skogsbruk i området och det bedöms inte vara viktigt för friluftsliv. Inventering visade på en häckning av kungsörn i nära anslutning till området och på grund av risken för negativ påverkan på naturmiljö bedöms Dalskölen som ett sämre alternativ än Långåsen för vindkraftsetablering.



Koberget
Västernorrlands län
Ånge kommun

Långåsen (huvudalternativ)
Västernorrlands län
Ånge kommun

Dalskölen
Gävleborgs län
Ljusdals kommun

FIGUR 3 Alternativa lokaliseringar. Lokalisering av Koberget i Ånge kommun och Blacksåsberget samt Dalskölen i Ljusdals kommun.

Blacksåsberget
Gävleborgs län
Ljusdals kommun





I kommande MKB kommer en mer utförlig jämförelse mellan lokaliseringsalternativen att göras.

Utformningsalternativ

I den kommande MKB:n kommer de utformningsalternativ som utretts att redovisas.

Exempel på utformningsalternativ kan till exempel vara olika placeringar av vindkraftverken, olika placeringar av vägarna fram till vindkraftverken eller olika dimensioner på vindkraftverken. Arbetet med att ta fram den mest optimala layouten av anläggningen, det vill säga placeringen av vindkraftverk och vägar, med minsta möjliga miljöpåverkan pågår kontinuerligt under projektets gång. Den layout som redovisas under samrådsskedet ska därför endast ses som ett exempel på hur planerad vindkraftsanläggning kan komma att se ut. Dock kommer antalet vindkraftverk inte att överstiga sju stycken i en slutlig layout. Inte heller kommer något vindkraftverk ha en högre totalhöjd än 240 meter.

Nollalternativ

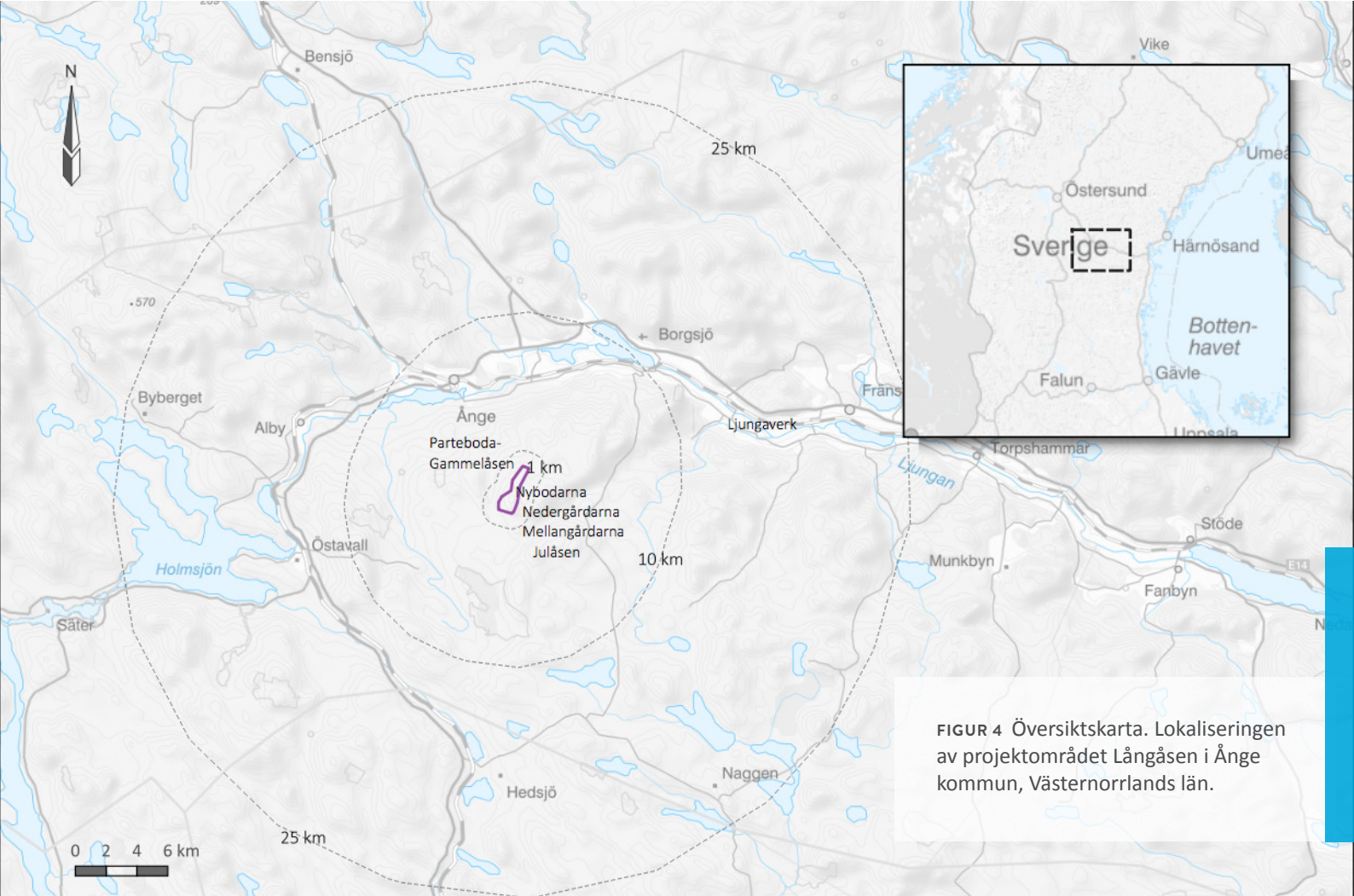
Ett nollalternativ är ett jämförelsealternativ som beskriver situationen om planerad verksamhet inte genomförs. Vid ny tillståndsansökan för vindkraftsanläggningen av Nordex beskriver nollalternativet ett scenario där ingen vindkraft etableras i projektområdet. Om Nordex får gehör för sin överklagan om förlängd igångsättningstid och ansöker om ändringstillstånd beskriver nollalternativet istället en situation där vindkraftverken byggs enligt gällande tillstånd.

En redovisning av nollalternativet görs i kommande MKB och de bedömda miljöeffekterna till följd av planerad verksamhet, kommer då att ställas i relation till nollalternativet.

2.2 Valt huvudalternativ – planerad vindkraftsanläggning

Lokalisering

Projektområdet för valt huvudalternativ ligger i Ånge kommun, Väster-norrlands län, se översiktskarta i figur 4. Området är utpekade som lämp-



FIGUR 4 Översiktskarta. Lokaliseringen av projektområdet Långåsen i Ånge kommun, Västernorrlands län.

ligt för vindkraftsetablering i kommunens översiktsplan (Ånge kommun, 2010a).

Huvudkommunorten Ånge ligger cirka åtta kilometer nordnordväst om projektområdet. Inom en eller ett par kilometer från projektområdet finns bebyggelse i Nybodarna (sydöst om projektområdet), och Parteboda Gammelåsen (norr om projektområdet). Tre mindre samlingar av hus, Nedergårdarna, Mellängårdarna och Julåsen ligger cirka 4,5 kilometer sydöst om projektområdet. I Julåsen finns närmast boende till projektområdet. Vad gäller större orter är den närmaste tätorten Ånge. Orterna Östavall och Ljungaverk ligger cirka 14 respektive 16 kilometer från projektområdet.

Omfattning och utformning

Som mest planeras sju vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 240 meter inom det 220 hektar stora projektområdet. Vindkraftsanläggningens omfattning och dimensioner sammanfattas i tabell 2.



Layout för vindkraftsanläggningen och följdverksamheter

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

Inför ansökan om tillstånd år 2012 gjordes bland annat en utredning av markförhållandena. Utredningen utfördes av Vectura och bestod av studier av kvartärgeologiska kartan (Vectura, u.d.). Marken i och runtom projektområdet domineras av tunna jordlager på berg och bitvis finns även svallad morän. I lägre delar av området förekommer torv.

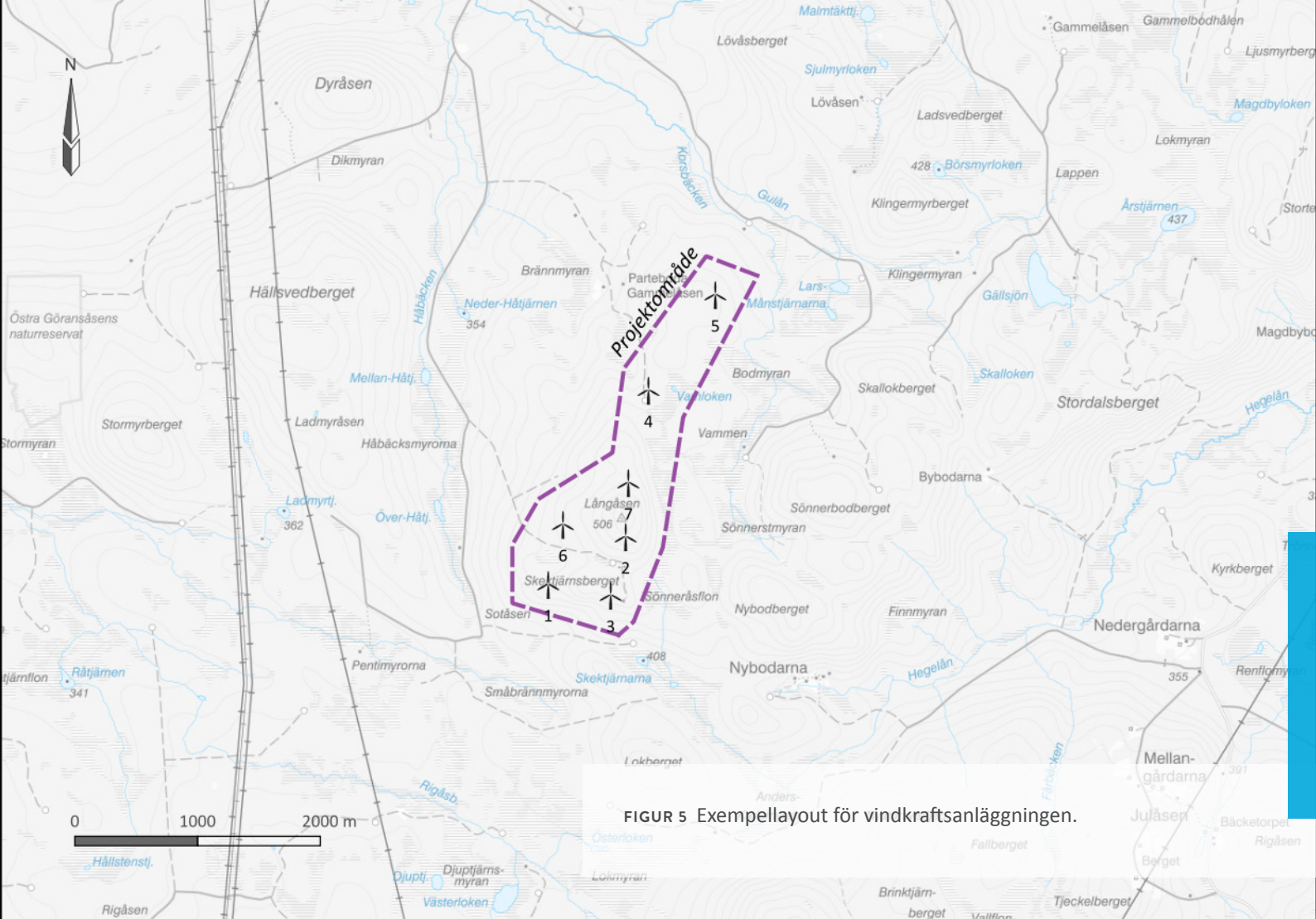
Utifrån utredningen av markförhållanden har platser med bra bärighet som lämpar sig för placering av vindkraftsverk identifierats. I figur 5 visas ett exempel på layout för vindkraftsanläggningen. Den slutgiltiga layouten fastställs inte i detta skede, utan arbetet med att ta fram en optimal layout med hänsyn till motstående intressen pågår kontinuerligt. Utifrån underlagsutredningar och inkomna samrådsyttranden kan layouten komma att arbetas om och anpassas.

Fundament

Vindkraftverken kan antingen förankras med bergfundament eller gravitationsfundament. Vilken förankringsmetod som förespråkas i aktuellt fall kommer att utredas och bestäms vid slutligt val av vindkraftverksmodell.

TABELL 2. Vindkraftsanläggningens dimensioner

Antal vindkraftverk	Upp till sju stycken
Effekt per verk	Cirka 6 MW, produktion cirka 18 GWh per år (exempelverk)
Totalhöjd	Upp till 240 meter



Den ungefärliga mängden betong som krävs vid gjutning av fundament är cirka 650 kubikmeter betong per vindkraftverk. Betongen kan antingen framställas på plats med en mobil betongstation eller transporteras till platsen från en betongstation i närområdet.

Vägdragningar och hårdgjorda ytor

För att minimera påverkan på orörd mark kommer befintliga skogsbilvägar användas i den mån det är möjligt. Vid behov kommer skogsbilvägarna att breddas, rätas ut och förstärkas så att transporter av vindkraftverkens torndelar och vingar ska vara möjliga. Ny vägdragning kommer sannolikt att bli aktuell. Vidare kommer vegetationen att avverkas inom en cirka 30 meter bred korridor längs med vägarna, korridoren kan bli större vid kurvor och hinder av olika slag. Korridoren kommer att variera med vägens beskaffenhet, en kurvig eller brant väg kräver till exempel en bredare korridor jämfört med en rak väg. I samband med den tidigare ansökan har ett förslag till placering av vägar tagits fram, baserat på tidigare



genomförd undersökning av markförhållandena. Totalt beräknas cirka tre kilometer ny väg behövas.

Hårdgjorda ytor utgörs av montageytor samt uppställningsplatser för temporär lagring, servicebyggnader och platskontor. Dessa kommer att placeras på lämpligaste plats utifrån hänsyn till olika aspekter och vad som är praktiskt görbart.

Elanslutning

Inom projektområdet kommer elanslutningen av vindkraftverken att ske via ett internt elnät. Det kommer i huvudsak att ske i form av markkabel i anslutning till vägarna. Det interna elnätet ansluter via ett ställverk och transformator ansluter till regionnätet i området.

Planen är att ansluta Långåsen till regionnätet i den nya fördelningsstationen Bodmyran, belägen cirka fem kilometer söder om projektområdet. Bodmyran byggs primärt för att ansluta den större vindkraftparken Björnberget som projekteras av annan utvecklare och kommer att ha kapacitet för att ansluta även Långåsenprojektet.

Täkt

Vägar, uppställningsplatser och fundament innebär ett behov av ballastmaterial. Närliggande täkter kommer att användas. Skulle behov av ytterligare täkt mot förmodan behövas kommer detta skötas i en separat tillståndsansökan med tillhörande samråd.



3. FÖRUTSÄTTNINGAR & FÖR- VÄNTADE MILJÖEFFEKTER

I detta kapitel redogörs kortfattat för landskapets och samhällets förutsättningar och de förväntade miljöeffekter som vindkraftsanläggningen bedöms kunna ge upphov till. I kommande arbete med MKB kommer dessa miljöeffekter att utredas och redovisas mer ingående.

3.1 Planförhållanden och markanvändning

Kommunala planer

Ånge kommun har en gällande översiktsplan från år 2004 som reviderades år 2008 (Ånge kommun, a). Ett tematiskt tillägg till översiktsplanen för vindkraft antogs av kommunfullmäktige år 2010 (Ånge kommun, 2010a). Syftet med vindkraftsplanen är att ge stöd till en strukturerad utbyggnad av vindkraften. Totalt pekas 15 platser ut som lämpliga för etablering av vindkraftverk. Långåsen pekas ut som ett 9,2 kvadratkilometer stort område lämpligt för vindkraftsetablering (området benämns i planen Långåsen, nummer 12). Det råder goda vindförhållanden på platsen och området består i huvudsak av brukad skogsmark, varför det också finns skogsbilvägar i området. Enligt vindkraftsplanen ska hänsyn tas till våtmarker och en nyckelbiotop som finns i området (Ånge kommun, 2010b).

Projektområdet berörs inte av några detaljplaner enligt Bygg- och exploateringskartan (Ånge kommun, c).

Markanvändningen förr och nu

Långåsen ligger i skogslandskapet söder om Ljungans dalgång. Landskapet består av storkuperad terräng och mjukt rundade berg. Högsta toppen i projektområdet ligger 506 meter över havet. Skogen är viktig för bydgen och landskapet domineras av skogsbruk och har gjort så under lång tid. Utseendet på landskapet varierar med produktionsstadiet skogen befinner sig i. Aldern på skogen inom projektområdet varierar, med mindre delar



som nyligen avverkats och andra delar med uppväxt skog. Varken jordbruksmark eller bostäder berörs av den föreslagna vindkraftsanläggningen. I omgivningen runt projektområdet finns ett fåtal hus, närmast i Nybodarna och Parteboda Gammelåsen cirka 1,5 kilometer utanför projektområdet, samt i Mellangårdarna, Nedergårdarna och Julåsen vilka ligger cirka 4,5 kilometer öster om projektområdet.

I projektområdet och dess omgivning finns en del skogsbilvägar. Norr om projektområdet, drygt fem kilometer bort, går ett stråk av infrastruktur längs med Ljungans dalgång. Där går järnvägen mellan Ånge och Sundsvall, väg E14, väg 83 samt väg 511. Ungefär 1,5 kilometer väster om projektområdet finns en kraftledningsgata i nord-sydlig riktning. Ytterligare en kraftledning sträcker sig i öst-västlig riktning 4,5 kilometer norr om projektområdet.

Vindkraften tar luftutrymme i anspråk vilket kan påverka andra verksamheter. I samband med den tidigare tillståndsansökan framkom att två radiolänkstråk går genom projektområdet, och att verken måste placeras anpassat till dessa. Vidare samråd kommer genomföras med de aktörer som tillhandahåller och använder sig av radiolänkstråk för att inhämta eventuell ny information som kan vara viktig för den planerade verksamheten.

Kring varje flygplats finns en hinderyta, så kallad MSA-yta (Minimum Sector Altitude). MSA-ytan sträcker sig 55 kilometer ut från varje flygplats. Inga flygplatser med reguljärtrafik finns i Långåsens närområde. Ett mindre sportflygfält, Ånge flygfält, ligger cirka elva kilometer norr om projektområdet. Enligt yttrande i samband med samrådet för tillståndsansökan år 2012 skulle vindkraftsetableringen inte påverka sportflygfältet. Ånge flygklubb kommer bjudas in till ett nytt samråd angående den planerade verksamheten.

Enligt SGU finns inga mineralrättigheter eller täkter inom eller i närheten av projektområdet. Närmaste täkt finns i Östavall, drygt tio kilometer väster om projektområdet.



3.2 Närliggande vindkraftsanläggningar

Enligt kommunens vindkraftsplan från år 2010 bör stora vindkraftsanläggningar placeras minst 7–10 kilometer från varandra, alternativt ska de placeras så nära varandra att de uppfattas som en och samma grupp. I nuläget finns inga större vindkraftsanläggningar inom det avståndet från Långåsen. Cirka två kilometer från Långåsen planeras en större vindkraftsanläggning, Björnberget, som år 2018 fick tillstånd för 60 vindkraftverk (Ånge kommun, b). Ytterligare en vindkraftsanläggning, Östavall, planeras cirka nio km bort där ärendet handläggs och innefattar 36 vindkraftverk.

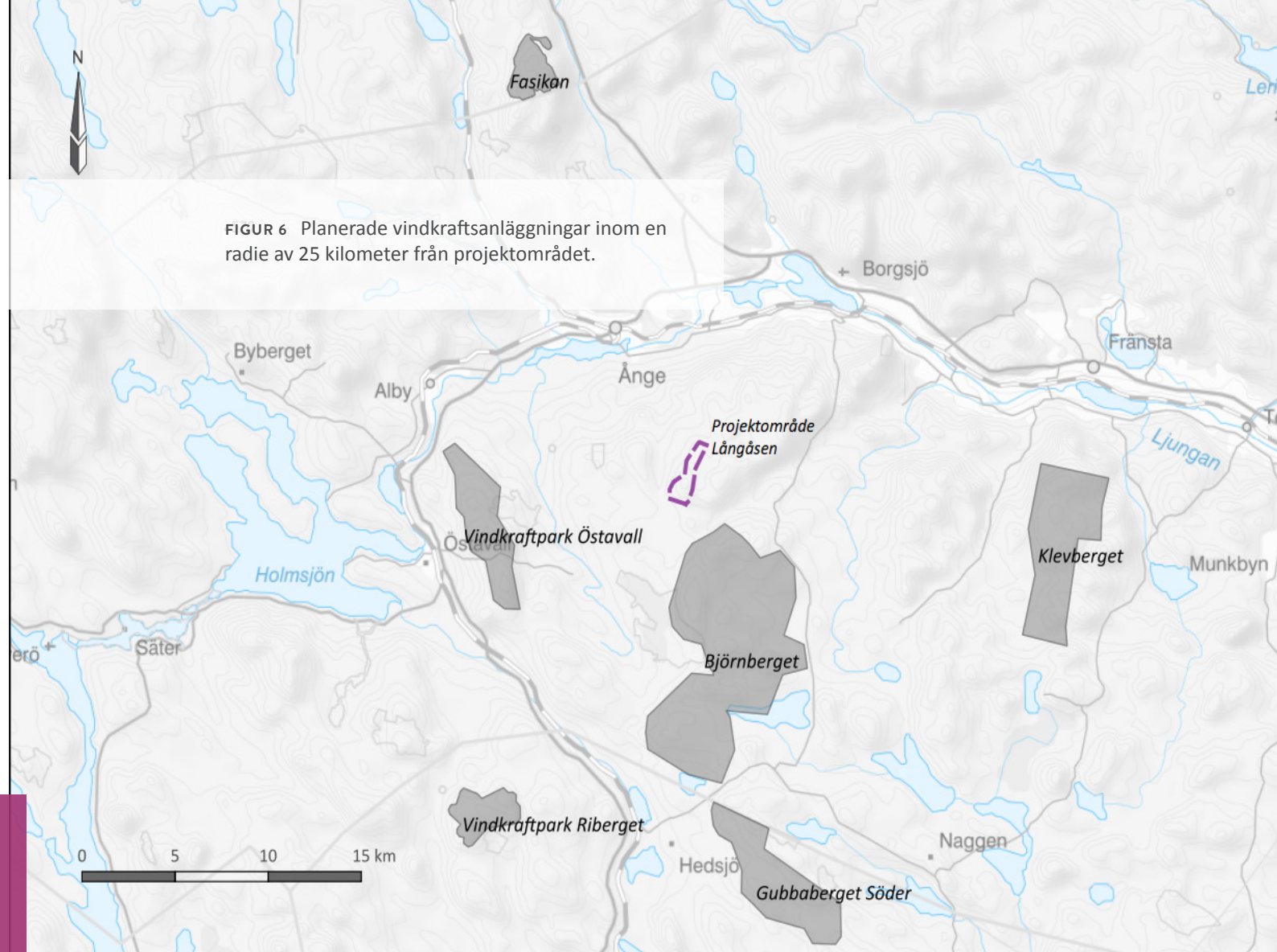
Vindkraftsanläggningar som ligger i närheten av varandra kan orsaka så kallade kumulativa effekter. Kumulativa effekter innebär att summan av flera faktorer blir högre än när de endast adderas. För projektet Långåsen bedöms kumulativa effekter kunna uppstå framför allt avseende landskapsbild, ljud och skugga samt för rennäringen. I tabell 3 redovisas de vindkraftsanläggningar som finns uppförda, har fått tillstånd alternativt bygglov eller planeras inom 25 kilometers radie från projektområdet. Dessa finns också utritade på karta i figur 6.

Observera att redovisningen av närliggande vindkraftsanläggningar och projekteringsområden är en ögonblicksbild som kan komma att förändras med tiden. Informationen kommer från Vindlovs karttjänst Vindbrukskolle (Vindlov), som uppdateras av verksamhetsutövarna själva.

Utförligare beskrivning och bedömning av kumulativa effekter kommer att redovisas i MKB utifrån slutlig placering av vindkraftverk och tillhörande följdverksamheter.

TABELL 3. Sammanställning av närliggande (inom en radie av 25 kilometer) vindkraftsanläggningar och deras avstånd till projektområdet.

Anläggning	Verksamhetsutövare	Antal vindkraftverk	Status	Avstånd
Björnberget	Nordisk Vindkraft	60	Tillstånd beviljat	2 km
Östavall	Nordex Sverige AB	36	Handläggs	9 km
Gubbaberget	Nordisk Vindkraft	13	Tillstånd beviljat	15 km
Riberget	Nordex Sverige AB	12	Tillstånd beviljat	17 km
Klevberget	Vattenfall Vindkraft Sverige AB	35	Tillstånd beviljat	18 km
Fasikan	Arise AB	15	Tillstånd beviljat	19 km



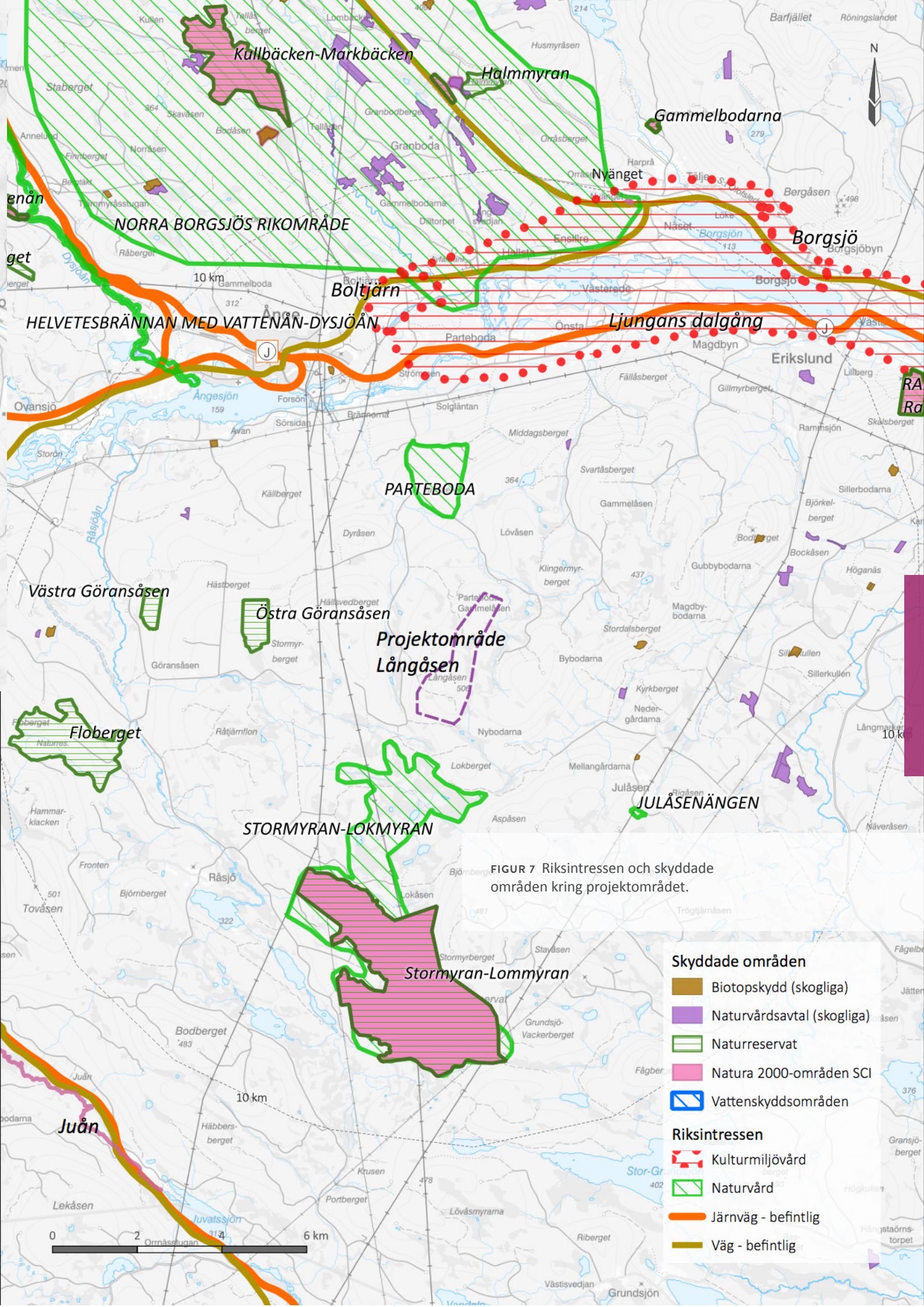
FIGUR 6 Planerade vindkraftsanläggningar inom en radie av 25 kilometer från projektområdet.

3.3 Områden av riksintresse och skyddade områden

I tabell 4 redogörs för de riksintressen och skyddade områden som ligger inom tio kilometer från projektområdet. Områdena visas också i figur 7. Inga områden berörs direkt av projektområdet. Vilka områden som kan komma att påverkas indirekt av planerad vindkraftsanläggning utreds i kommande MKB.

En knapp kilometer söder om projektområdet ligger Stormyran-Lokmyran som utgör riksintresse för naturvård. Naturreseptatet och Natura 2000-området Stormyran-Lommyran ligger inom riksintresseområdet, cirka fyra kilometer från projektområdet. Inga andra skyddade områden ligger i nära anslutning till projektområdet.

Utförligare beskrivning av värden kopplade till riksintressen och skyddade områden kommer att redovisas i kommande MKB.



FIGUR 7 Riksintressen och skyddade områden kring projektområdet.

- Skyddade områden**
- Biotopskydd (skogliga)
 - Naturvårdsavtal (skogliga)
 - Naturreservat
 - Natura 2000-områden SCI
 - Vattenskyddsområden
- Riksintressen**
- Kulturmiljövård
 - Naturvård
 - Järnväg - befintlig
 - Väg - befintlig

0 2 6 km



TABELL 4. Riksintressen och skyddade områden inom 10 kilometer från projektområdet. I Figur 7 visas områdenas placering i förhållande till projektområdet.

Namn	Skydd	Avstånd från projektområde
Stormyran-Lokmyran	Riksintresse naturvård	1 km
Parteboda	Riksintresse naturvård	2 km
Stormyran-Lommyran	Naturreservat, Natura 2000	4 km
Äldre naturskogsartade skogar	Skogligt biotopskydd	4 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	4 km
Ånge Parteboda	Vattenskyddsområde	5 km
Julåsenängen	Riksintresse naturvård	5 km
Ljungans dalgång	Riksintresse kulturmiljövård	5 km
Östra Göransåsen	Naturreservat	5 km
Kalkmarksskogar	Skogligt biotopskydd	5 km
Mittbanan	Riksintresse kommunikationer	5 km
Norra stambanan	Riksintresse kommunikationer	6 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	6 km
E14	Riksintresse kommunikationer	7 km
Norra Borgsjös riksområde	Riksintresse naturvård	7 km
Boltjärn	Riksintresse kulturmiljövård	7 km
Västra Göransåsen	Naturreservat	7 km
Floberget	Naturreservat	7 km
Örtrika sumpskogar	Skogligt biotopskydd	7 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	7 km
Anlagt brandfält	Skogligt naturvårdsavtal	7 km
Äldre naturskogsartade skogar	Skogligt biotopskydd	8 km
Äldre naturskogsartade skogar	Skogligt biotopskydd	8 km
Äldre naturskogsartade skogar	Skogligt biotopskydd	8 km
Boplats, spelplats, växtplats	Skogligt naturvårdsavtal	8 km
Boplats, spelplats, växtplats	Skogligt naturvårdsavtal	8 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	8 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	8 km
Helvetesbrännan med Vattenån-Dysjön	Riksintresse naturvård	8 km



Namn	Skydd	Avstånd från projektområde
Kantzön, korridor, bäck, ravin	Skogligt naturvårdsavtal	9 km
Kantzön, korridor, bäck, ravin	Skogligt naturvårdsavtal	9 km
Kantzön, korridor, bäck, ravin	Skogligt naturvårdsavtal	9 km
Kantzön, korridor, bäck, ravin	Skogligt naturvårdsavtal	9 km
Kantzön, korridor, bäck, ravin	Skogligt naturvårdsavtal	9 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	9 km
Lövbrännor	Skogligt biotopskydd	10 km
Äldre naturskogsartade skogar	Skogligt biotopskydd	10 km
Äldre naturskogsartade skogar	Skogligt biotopskydd	10 km
Lövbrännelik successionsmark	Skogligt naturvårdsavtal	10 km
Nyänget	Natura 2000	10 km
Lövbrännor	Skogligt biotopskydd	10 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	10 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	10 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	10 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	10 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	10 km
Naturskogsartad barrskog	Skogligt naturvårdsavtal	10 km



RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

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

Naturreservat skyddar, genom miljöbalken, utpekade naturområden mot exploatering och/eller bevarar eller återskapar naturmiljöer eller funktioner för friluftsliv (Naturvårdsverket 2019a).

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 2019b).

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

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

3.4 Landskapsbild

Landskapsbilden och de konsekvenser en vindkraftsanläggning ger upphov till är subjektiv och utgår från människans upplevelse av landskapet. Det är ofrånkomligt att en vindkraftsetablering påverkar den rådande landskapsbilden, men landskapets utseende, innehåll och topografi är avgörande för graden av påverkan. Hur förändringarna upplevs varierar med betraktaren och hör samman med betraktarens förväntningar på landskapet och inställning till förnybar energi.

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.

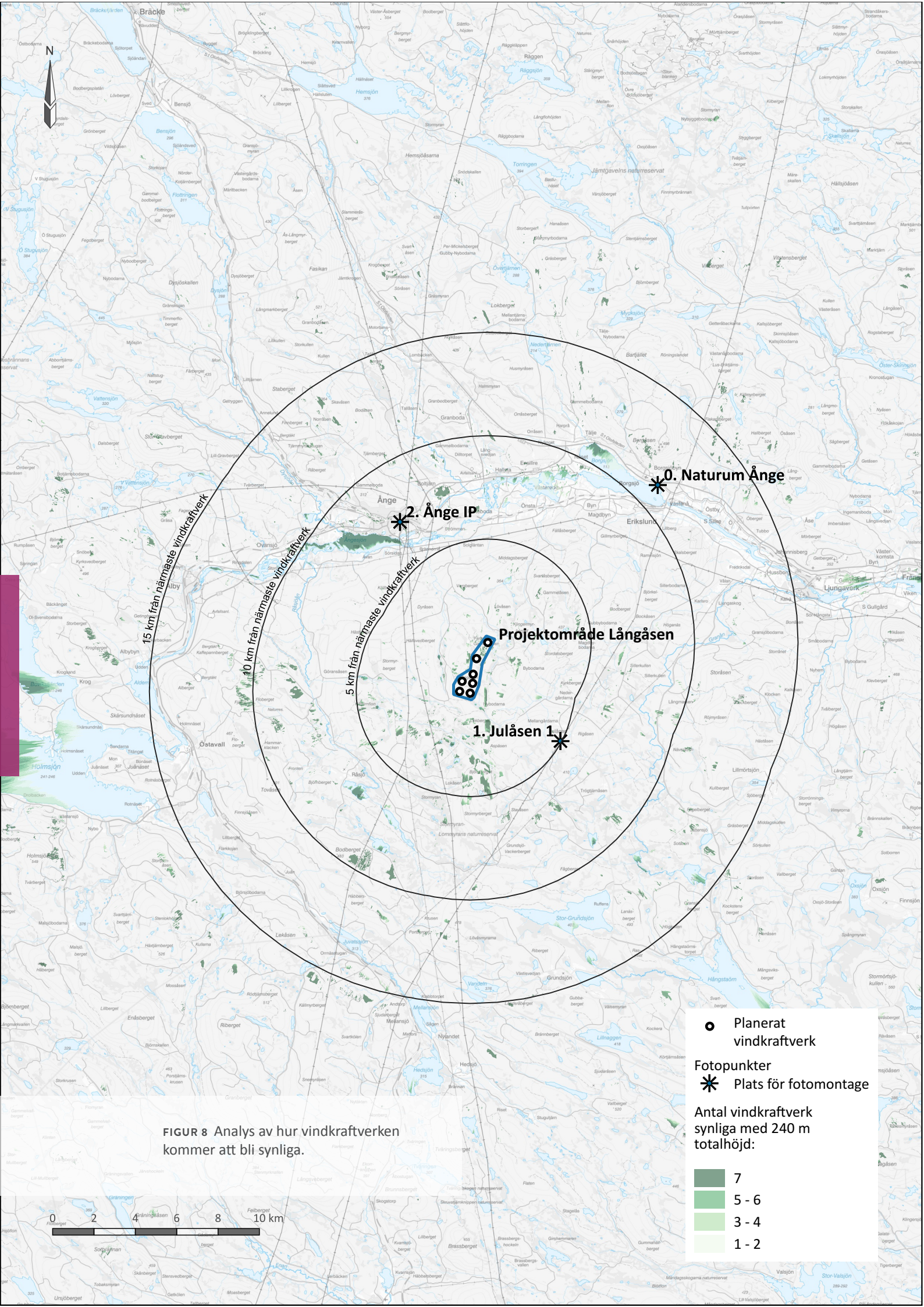


Topografi och naturgeografiska förutsättningar




Landskapet i och omkring Långåsen utgörs av kuperad terräng med skogsmark präglad av modernt skogsbruk (trakthyggesbruk med kalhyggen och produktionsskog) med inslag av myrar, tjärnar och sjöar. Bergen i omgivningen är många och flertalet når 400 meter över havet vilket bidrar till en dynamisk känsla i landskapet. Det högsta berget inom projektområdet och i omgivningen är Långåsen med sina 506 meter över havet. I kringliggande landskap finns naturreservat vilka utgör en kontrast i det brukande skogslandskapet, exempelvis Östra Göransåsen beläget cirka 5 kilometer västerut om projektområdet och Stormyrans-Lommyrans naturreservat beläget cirka 4,5 kilometer söder om projektområdet. Bebyggelsen i omgivningen är gles med mindre byar som Nedergårdarna och Julåsen med ett fåtal hus cirka 4,5 kilometer österut. Kraftledningarna som går i nord-sydlig riktning väster och öster om Långåsen är landmärken i omgivningen. Ett välutbyggt skogsbilsvägnät gör att omgivningarna är relativt lättåtkomliga och på vägarna sträcker sig sikten längre än i skogen.

På Ånge kommuns hemsida lyfts Ljungandalen som en speciellt betydelsefull plats för friluftsliv och turism i kommunen. Ljungdalsvägen går från Stöde till Borgsjö (strax öster om Ånge), men planeras att förlängas förbi Ånge till Bergs kommun. Dalen marknadsförs med badstränder, fiskevatten, utsiktsplatser och herrgårdar. Långåsens vindkraftsanläggnings synlighet från Ljungandalen varierar bland annat beroende på hur hög kringliggande skog är, samt åt vilket håll utsikten från eventuella besöksmål riktar sig.





En synbarhetsanalys har tagits fram som redovisar från vilka platser i det omgivande landskapet som vindkraftverken kommer att vara synliga. Analysen är en beräkning utifrån vindkraftverkens totala höjd, landskapets topografi och specifika höjdmått samt laserscannad trädhöjd. Analysen visar att vindkraftverken kommer att synas tydligast från öppna ytor, särskilt stora sjöar som Holmsjön eller platser vid Ånge ut med Ljungan. Många små utspridda ytor i skogslandskapet syns också i analysen och dessa består primärt av hyggen. Synbarheten från dem är övergående eftersom hyggen växer igen. Övriga platser där vindkraftverken enligt beräkningarna kommer att synas är höga utsiktspunkter eller berg. Dessa bedöms dock vara relativt få eftersom skogen i de flesta fall skymmer sikten



FIGUR 8 Analys av hur vindkraftverken kommer att bli synliga.

-  Planerat vindkraftverk
-  Fotopunkter
-  Plats för fotomontage

Antal vindkraftverk synliga med 240 m totalhöjd:

	7
	5 - 6
	3 - 4
	1 - 2



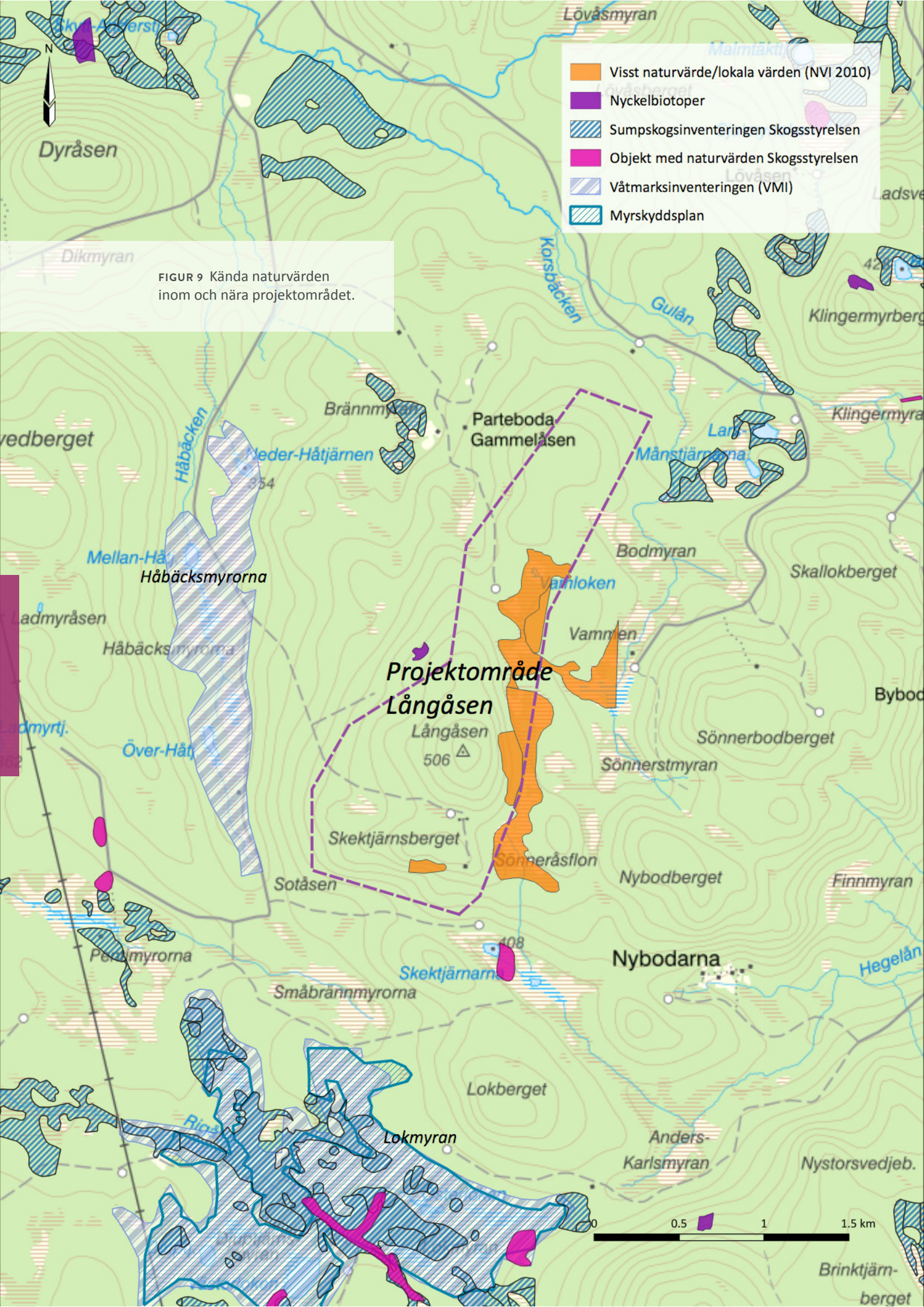
även där. Detta gäller även för flertalet platser vid sjöar där en skogsridå oftast växer längs med strandlinjen. Det blir således stor skillnad i synbarhet om utsikten är från land nära sjön eller om den är från exempelvis en båt ute på sjön. Synbarhetsanalysen finns i figur 8.

Fotomontage kommer att tas fram för att illustrera hur den planerade vindkraftsanläggningen kan komma att se ut från några representativa platser i det omgivande landskapet. Fotomontagen tas fram baserat på synbarhetsanalysen med programvaran WindPro, vilket anses vara industristandard i sammanhanget. Programmet räknar med hjälp av koordinater, topografisk information samt riktning och vinklar in ett fotografi i landskapet och illustrerar därefter vindkraftverkens storlek och färg/skuggning baserat på solens position när fotografiet togs. Det producerar en ungefärlig ögonblicksbild av hur landskapsbilden kan komma att förändras. Fotografierna kommer att finnas tillgängliga digitalt i samband med samrådsmötena.

3.5 Naturmiljö (land)

Naturen inom projektområdet består till stor del av produktiv skogsmark. I öster begränsas projektområdet av ett långsträckt och relativt opåverkat våtmarksområde. Skogen och det omgivande landskapet är präglad av skogsbruk även om det återstår några små områden som inte tidigare har kalavverkats. Projektområdet inventerades år 2010, i samband med tidigare tillståndsansökan. Då bedömdes fyra objekt (se figur 9) innehålla lokalt värdefulla naturmiljöer eller miljöer med vissa naturvärden. Dessa naturvärdesobjekt är i huvudsak knutna till det tidigare nämnda våtmarksområdet i östra delen av projektområdet. Inom 100–500 meter från projektområdet finns en nyckelbiotop, ett objekt med naturvärde och en sumpskog som identifierats av Skogsstyrelsen. Cirka 400 meter väster om projektområdet ligger Håbäcksmyrorna som är ett långsträckt våtmarksområde som ingår i den nationella våtmarksinventeringen (VMI). Cirka en kilometer söder om projektområdet finns våtmarksområdet Lokmyran/Stormyran-Lommyran som omfattas av VMI och Naturvårdsverkets myrskyddsplan.

Vindkraftens största påverkan på naturvärden utgörs av det som innebär ett direkt markanspråk, det vill säga när marken anpassas för vindkraft-



- Visst naturvärde/lokala värden (NVI 2010)
- Nyckelbiotoper
- Sumpskogsinventeringen Skogsstyrelsen
- Objekt med naturvärden Skogsstyrelsen
- Våtmarksinventeringen (VMI)
- Myrskyddsplan

FIGUR 9 Kända naturvärden inom och nära projektområdet.

Projektområde
Långåsen

0.5 1 1.5 km



verk, vägar och övriga hårdgjorda ytor. Till kommande MKB kommer en naturvärdesinventering (NVI) att göras i projektområdet, så att uppdaterade och aktuella fakta om de lokala värdena finns tillgänglig.

3.6 Yt- och grundvatten

Kända värden för yt- och grundvattenförekomster inom projektområdet samt inom tre kilometer från projektområdet finns i tabell 5 och figur 10.

Inom projektområdet finns en mindre tjärn, Vamloken, och ett antal våtmarker. Tjärnen utgör inte en vattenförekomst och ingen av våtmarkerna är klassade i den nationella våtmarksinventeringen (VMI). Det finns ingen grundvattenförekomst inom projektområdet.

Inom tre kilometer från projektområdet finns två vattendrag som utgör vattenförekomster och fyra våtmarker som är klassade i VMI. Det finns också en källa, Långåsen, av typen punktkälla. Det finns inga grundvattenförekomster inom tre kilometer från projektområdet.

3.7 Fåglar

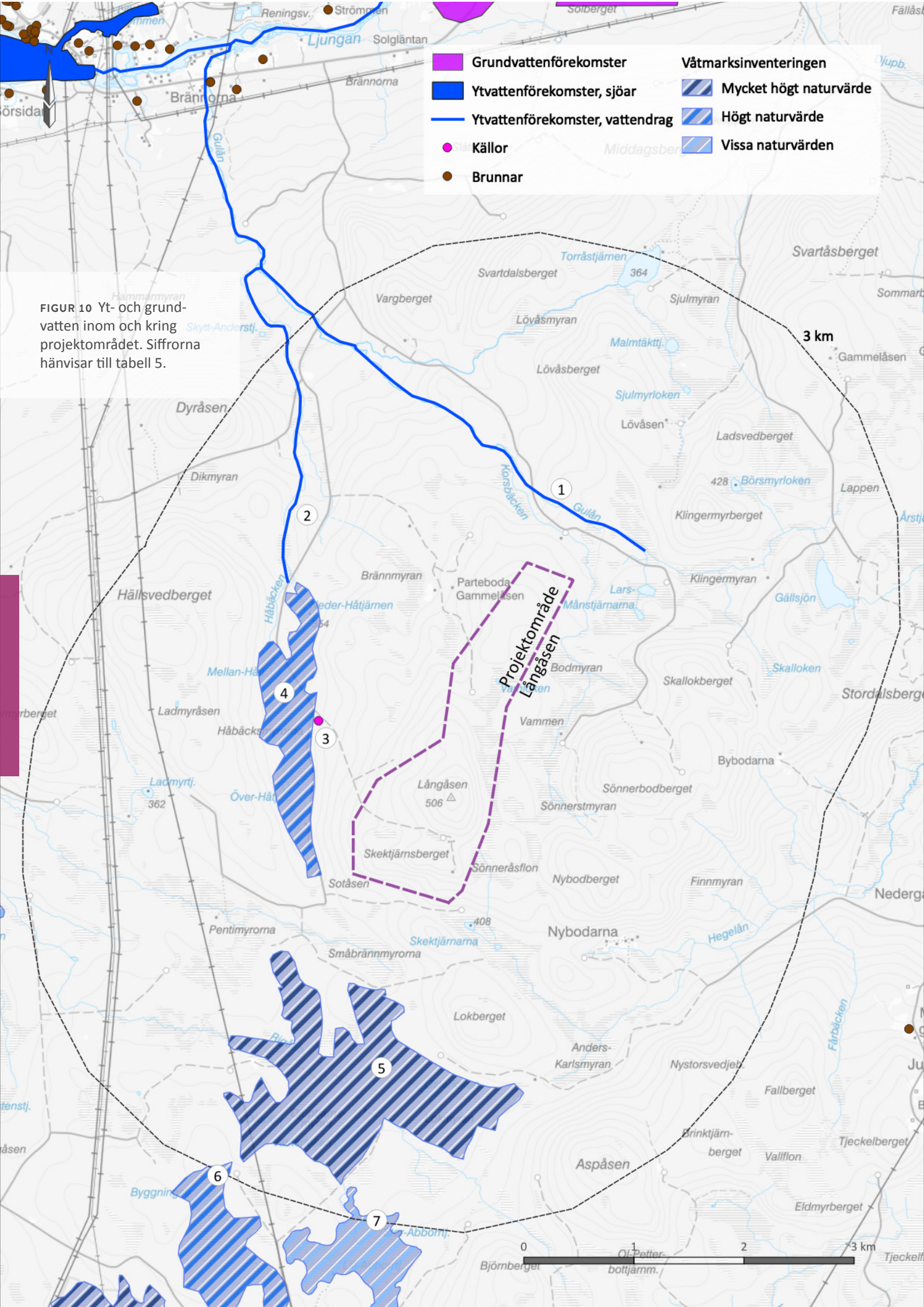
En kungsörnsutredning genomfördes år 2010 av Enetjärn Natur AB (numera Ecogain AB) som omfattade intervjuer med ornitologer och närboende, kart- och flygbildstolkning samt en fältinventering i mars och i augusti. Utredningen visade att det finns ett aktivt kungsörnsrevir med kärnområde cirka tre kilometer öster om projektområdet. En känd boplatz ligger fem kilometer öster om projektområdet.

MILJÖKVALITETSNORMER FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten utvecklats. Vidare finns normer för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (till exempel vattenkraftsdammar). Huvudregeln är att alla vattenförekomster skulle ha uppnått normen om god status till 2015 och statusen får inte försämrats, dock kan undantag göras. Nya miljö kvalitetsnormer beslutades och kungjordes i december 2016 för perioden 2016-2021.

VATTENFÖREKOMST

För att kunna beskriva tillståndet i vattnet och bedöma vilka miljö kvalitetsnormer som ska gälla är i princip allt vatten i Sverige indelat i olika vattenförekomster. Det finns fyra sorters vattenförekomster: sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten. För att räknas som vattenförekomst behöver vattnet ha en viss storlek. De vatten som är för små för att klassas som vattenförekomster kallas övrigt vatten. Både vattenförekomster och övriga vatten omfattas av Sveriges vattenförvaltning (Vattenmyndigheterna, 2020).



- | | |
|---|--|
|  Grundvattenförekomster | Våtmarksinventeringen |
|  Ytvattenförekomster, sjöar |  Mycket högt naturvärde |
|  Ytvattenförekomster, vattendrag |  Högt naturvärde |
|  Källor |  Vissa naturvärden |
|  Brunnar | |

FIGUR 10 Yt- och grundvatten inom och kring projektområdet. Siffrorna hänvisar till tabell 5.

Projektområde
Långåsen

Hammarmyr
Skytt-Anderstj.

Dyråsen

Dikmyran

Hällsvedberget

Ladmyråsen

Över-Hät

Pentimyrona

Byggnings

Brännmyran

Öder-Hätjämen

Håbäck

Sotåsen

Småbrännmyrona

Långåsen

Skektjärnsberget

Lokberget

Aspåsen

Björnberget

Vargberget

Svartdalsberget

Lövåsmyran

Lövåsberget

Lövåsen

Brännmyran

Parteboda

Gammelåsen

Bodmyran

Vammen

Sönerstmyran

Söneråsflon

Nybodberget

Nybodarna

Anders-Karlsmyran

Nystorsvedjeb.

Fallberget

Brinktjärn-berget

Aspåsen

Ol-Petter-bottjärn.

Torråstjämen

Sjulmyran

Malmtäktjt.

Sjulmyrioken

Lövåsen

Klingermyrberget

Klingermyr

Lars-

Månstjärnarna

Bodmyran

Sönerbodberget

Sönerstmyran

Nybodberget

Finnmyran

Nybodarna

Anders-Karlsmyran

Nystorsvedjeb.

Fallberget

Brinktjärn-berget

Ol-Petter-bottjärn.

Lövåsmyran

Lövåsberget

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Lövåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen

Svartåsen



TABELL 5. Yt- och grundvattenvärden inom 3 kilometer från projektområdet.

ID	Namn	Typ	Värdebeskrivning	Avstånd från projektområdet
1	Gulån (WA26546366)	Vatten- drag	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	0,5 km
2	Håbäcken (WA72124924)	Vatten- drag	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	1,7 km
3	Långåsen (SEG1995072402)	Källa	Punktkälla	0,7 km
4	Håbäcksmyrorna	Våtmark	VMI-objekt klass 2	0,3 km
5	Djuptjärnsmyran Lokmyran m.fl.	Våtmark	VMI-objekt klass 1	0,9 km
6	Myr vid Byggnings- tjärn	Våtmark	VMI-objekt klass 2	2,8 km
7	Myr vid Abborrtjär- narna	Våtmark	VMI-objekt klass 3	2,7 km

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 nedom fjällen – i norra Sverige större än 50 hektar och i södra Sverige större än 10 hektar – har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält. Våtmarkerna har därefter kategoriserats enligt tre klasser:

Klass 1. Har mycket höga naturvärden för regionen och är av internationellt eller nationellt bevarandevärde. De är oftast till stor del opåverkade och behöver bevaras inför framtiden. Inga ingrepp som kan påverka eller ytterligare påverka hydrologin bör tillåtas.

Klass 2. Är vanligen i stora delar opåverkade av ingreppet och har höga naturvärden med nationellt och regionalt bevarandevärde. Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.

Klass 3. Består av alltifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur- och kulturvärden begränsas.



En ny kungsörnsinventering genomförs år 2020 för att få en uppdaterad bild av områdets betydelse för arten.

Förutom kungsörn^{NT} har även fjällvråk^{NT} och bivråk^{NT} setts i området kring Långåsen. Ytterligare fågelinventeringar inriktade på arter som anses vara känsliga för vindkraftsexploatering kommer att genomföras under år 2020.

FÅGELDIREKTIVET (FD)

Fågeldirektivet är ett EU-direktiv från 1979. Det innehåller regler till skydd för samtliga naturligt förekommande och vilt levande fågelarter inom EU, totalt 200 fågelarter. 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.

3.8 Fladdermöss

Under år 2006 genomfördes en inventering av fladdermöss i Ånge kommun. Totalt 15 lokaler som bedömdes kunna vara särskilt lämpliga för fladdermöss besöktes i kommunen vid det tillfället. Nordisk fladdermus påträffades på elva av lokalerna, mustasch-/taigafladdermus (två arter som är svåra att särskilja med hjälp av ljudidentifiering) påträffades på fem lokaler och vattenfladdermus på en plats. Endast en lokal, Granboda, låg inom en mil från projektområdet, och där påträffades arten nordisk fladdermus (Vectura, 2010b). För att få en bild av vilka fladdermöss som finns vid projektområdet kommer en ny skrivbordsutredning av fladdermöss genomföras under år 2020.

3.9 Artskyddsförordnings- och naturvårdsarter

Inför kommande MKB kommer det under år 2020 att genomföras en utredning av fridlysta arter enligt artskyddsförordningen, hotade arter enligt rödlistan och andra naturvårdsintressanta arter inom projektområdet och dess närområde. Utredningen kommer att baseras dels på redan känd



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.

Den svenska rödlistan tas fram av ArtDatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet. Den senaste rödlistan publicerades år 2015.

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 kartlägga förekomst av fridlysta och andra naturvårdsintressanta arter inom projektområdet och dess närområde. Detta i syfte att kunna anpassa projektet för att i möjligaste mån undvika och/eller minimera skada på dessa arter. Innan utredningen är genomförd kan några preliminära bedömningar inte göras.

ARTSKYDDSFÖRORDNINGEN

Artskyddsförordningen är en lagstiftning som innebär fridlysning av ett antal arter och alla vilda fåglar, samt skydd av deras 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. Förenklat kan sägas att alla de listade arterna är fridlysta, det vill säga man får inte samla in, skada eller döda de listade arterna. För arterna i bilaga 1 är dessutom arternas livsmiljöer skyddade och får inte förstöras.

3.10 Friluftsliv och rekreation

En vindkraftsanläggnings påverkan på friluftsliv och rekreation kan dels bestå av fysiskt intrång och ianspråktagande av mark som är av värde för friluftslivet och rekreationen, dels av förändrad landskapsbild och därtill ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden. Hur mycket en vindkraftsanläggning påverkar rekreationsvärdet är en individuell upp-



levelse som bland annat kan bero avståndet till vindkraftverken, landskaps topografi och vilken typ av upplevelsevärden platsen erbjuder. Vindkraftverk är stora, vilket gör att de kan konkurrera med omkringliggande välkända siluetter samtidigt som de själva kan bilda nya landmärken. På höjder och vid avverkade ytor, vägar, myrar och sjöar syns verken mer än vid tät skog vilket gör att skogslandskap generellt kan sägas vara tåligare för förändringen en vindkraftsanläggning innebär, jämfört med till exempel jordbrukslandskap, kust eller fjäll.

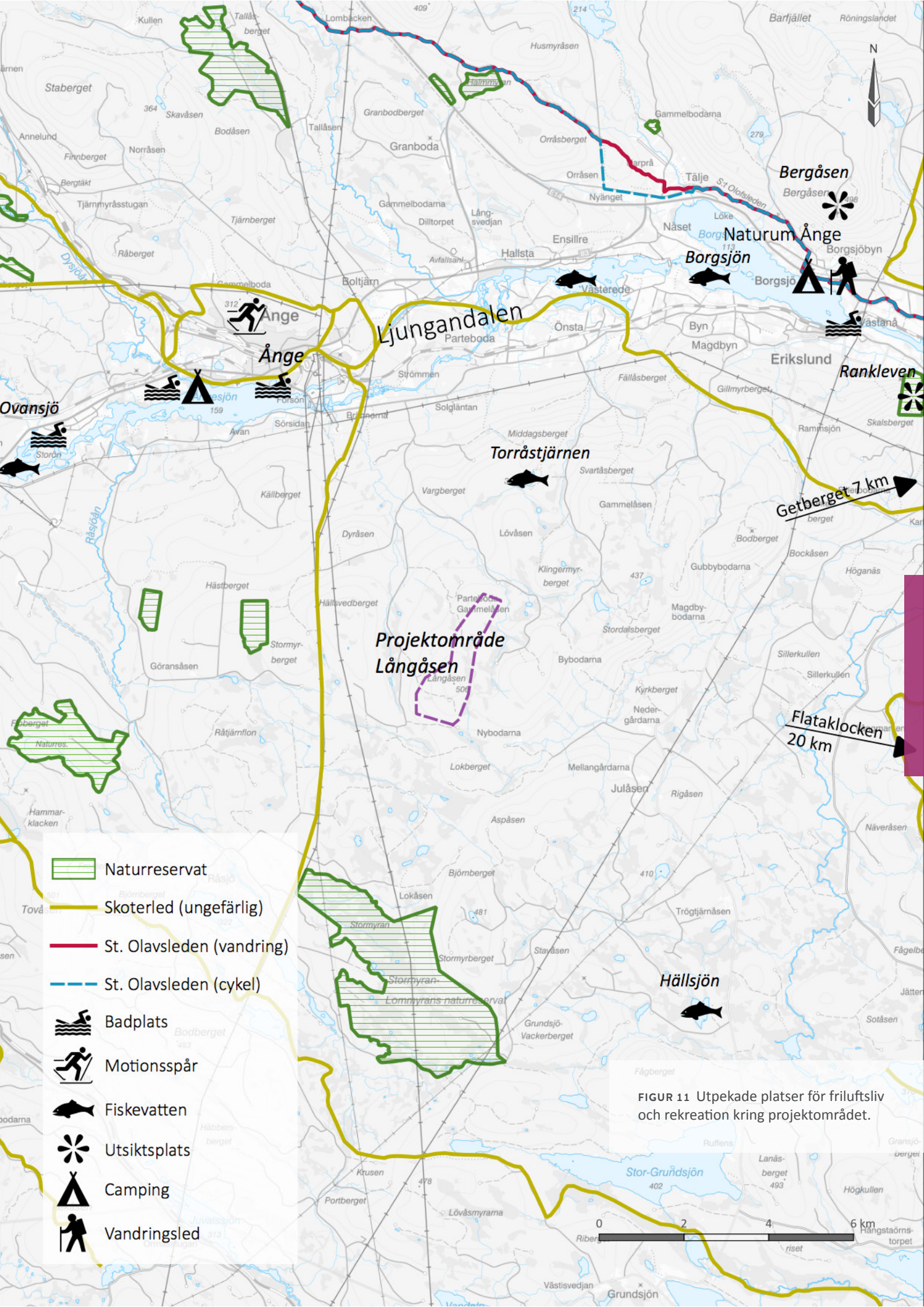
Ånge kommuns tillägg till översiktsplanen angående rekreation och friluftsliv (Ånge kommun, 2004a) berättar att det finns 50 mil skoterleder i kommunen, vindskydd, eldplatser och skidspår. Inget av detta finns i eller går genom projektområdet. Friluftslivet inom projektområdet består främst av jakt, fiske, bär- och svampplockning och till viss del vandring och skoteråkning. De som främst nyttjar området för friluftsliv är de som bor i närområdet.

Inom en radie på 20 kilometer från projektområdet finns badplatser, utkiksplatser, ett naturum (Naturum Ånge) och en skidanläggning, se figur 11. Sankt Olavsleden, en pilgrimsled från Selånger till Trondheim, passerar utmed norra sidan av Ljungandalen. Avståndet, markens kupering och utberedningen av skog gör att påverkan på flertalet av dessa platser troligen blir obetydlig, se även avsnitt 3.4 om synbarhet och påverkan på landskapsbilden.

Utsiktspunkter

Generellt brukar sägas att på längre avstånd än 20 kilometer uppfattas vindkraftverken som små företeelser vid horisonten och de kan vara svåra att urskilja från andra landskapselement. På avstånd mellan cirka 10 och 20 kilometer blir vindkraftverken synliga från öppna partier, men landskapsformerna minskar deras dominans av landskapsbilden.

I Ånge kommuns översiktsplans tillägg om vindkraft lyfts att eventuell vindkraftsprojektering behöver ta hänsyn till hur utsikten påverkas från tre av kommunens viktigaste besöksmål/utsiktspunkter. Dessa tre är Flataklocken, Getberget och Bergåsen. Flataklocken ligger cirka 30 kilometer öster om projektområdet och är en utsiktspunkt från vad som kallas Sveriges mittpunkt. Cafét på toppen och berget i allmänhet är ett välbesökt



-  Naturreservat
-  Skoterled (ungefärlig)
-  St. Olavsleden (vandring)
-  St. Olavsleden (cykel)
-  Badplats
-  Motionsspår
-  Fiskevatten
-  Utsiktsplats
-  Camping
-  Vandringssled

FIGUR 11 Utpekade platser för friluftsliv och rekreation kring projektområdet.



turistmål med en utsikt som sträcker sig 360 grader. Getberget är beläget cirka 17 kilometer nordost om Långåsen. Här finns en skidbacke mot nordost och både vinter- och sommartid drivs ett café på toppen av berget där utsikten sträcker sig över Ljungandalen (inklusive mot projektområdet). Bergåsen ligger cirka tolv kilometer nordost om Långåsen och har en vidsträckt utsikt över Borgsjön och mot projektområdet.

Utkikspunkten Rankleven är belägen cirka elva kilometer nordöst om Långåsen och är ett i omgivningen välkänt stup som syns från bland annat väg E14. Från toppen går det att få utblickar över Ljungandalen och projektområdet.

Inför samrådet har Nordex tagit fram fotomontage från flera av dessa utsiktsplatser och besöksmål, se avsnitt 3.4..

Fiske bedrivs av både turister och fastboende, främst på harr, abborre, lake, gädda och bäcköring. Borgsjö mellersta är ansvarig fiskevårdsförening. Närmast belägna fiskesjö är Torråstjärnen cirka tre kilometer från projektområdet. I Ovensjö i närheten av Ånge är fiske tillåtet utan fiskekort. Hällsjön cirka nio kilometer sydöst om Långåsen är en annan särskilt lämpad fiskesjö som pekats ut av kommunen.

Jakt har bedrivits i och kring projektområdet under lång tid, vilket de många jaktornen vittnar om. Ett jaktlag är aktivt inom projektområdet. Främst jagas älg, skogsfågel och björn.

3.11 Rennäring

De direkta konsekvenser etableringen av vindkraft har på rennäring är bland annat i form av undvikelseeffekter när renarna hör och ser vindkraftverk, bortfall av bete vid vägbygge, splittring av hjorden vid plogade vägar och allmän störning från mänsklig aktivitet.

Inför tidigare tillståndsansökan togs år 2010 en samlad rapport fram för vindkraftsprojekten Storåsen, Långåsen och Östavall gällande konsekvenserna för närmast berörda sameby, Jijnjevaerie. Utredningen gjordes i samband med bolagets framtagande av MKB:ar för projekten och granskades av samebyns dåvarande ordförande. I rapporten bedömdes de planerade vindkraftsanläggningarna ge obetydliga konsekvenser för dåva-



rande markanvändning men samtidigt bidra till en minskad flexibilitet för samebyn att möta framtida störningar och intrång (Vectura, 2010a).

Jijnjevaerie är en fjällsameby i norra Jämtlands län med åretruntmarker i Krokoms kommun. Vinterbetesmarkerna sträcker sig ner till Sundsvalls och Timrå kommuner vid kusten.

Långåsen är beläget i utkanten av samebyns sydöstliga vinterbetesmarker. Cirka 25 kilometer väster om projektområdet återfinns samebyns största trivselland för vinterbete. År 2010 angav samebyn i rennärringsrapporten att området söder om Ljungan i Ånge kommun inte nyttjas för vinterbete, framför allt på grund av att Ljungan tillsammans med järnvägen och väg E14 utgör en barriär för att nå betesmarkerna i och kring projektområdet. Den här typen av fragmentering av renarnas betesmarker och flyttleder har pågått länge och det är svårt att bedöma de sammanlagda konsekvenserna av den.

Jijnjevaerie sameby befinner sig likt många andra samebyar i en pressad situation till följd av bland annat ett förändrat klimat och har vissa vintrar ansökt om katastrofskadeskydd från Sametinget för bristande vinterbete. Att använda underutnyttjade betesområden skulle kunna underlätta för samebyn att klara svåra vintrar då de behöver alternativa betesmarker. I tider av klimatförändringar är tillgången till betesmarker av stor betydelse för ökad resiliens för att möta både nutida och framtida störningar.

Den tidigare rennärringsrapporten beskriver kortfattat samebyns markanvändning över året och de direkta störningar och kumulativa effekter som påverkar rennäringen. Det som lyfts fram som viktigt i sammanhanget är dels det stora antalet planerade och byggda vindkraftsanläggningar på samebyns marker. Även det intensiva skogsbruket, svåra passager på grund av infrastruktur och vattenregleringar, torvtäkter, jakt med lösdrivande hund och klimatförändringarna lyfts fram som viktiga påverkansfaktorer. Jijnjevaerie uppger även i rapporten att rennäringen påverkas av det höga rovdjurstrycket, framför allt från lodjur och björn.

Att delta i tillstånds- och planeringsprocesser är inte en del av samebyarnas ordinarie verksamhet. Idag ställs stora krav på Jijnjevaerie samebys deltagande på samråd, även under perioder av året när tiden är knapp. Om en sameby inte har möjlighet eller intresse att bidra med kunskap



och information påverkar det kvaliteten på underlaget och i förlängningen även myndigheternas beslut. För att säkerställa att eventuella direkta eller indirekta konsekvenser på rennäringsen beskrivs på rätt sätt, kommer berörd sameby kontaktas och tillfrågats om lämpligast sätt för dem att delta i samråd.

3.12 Kulturmiljö

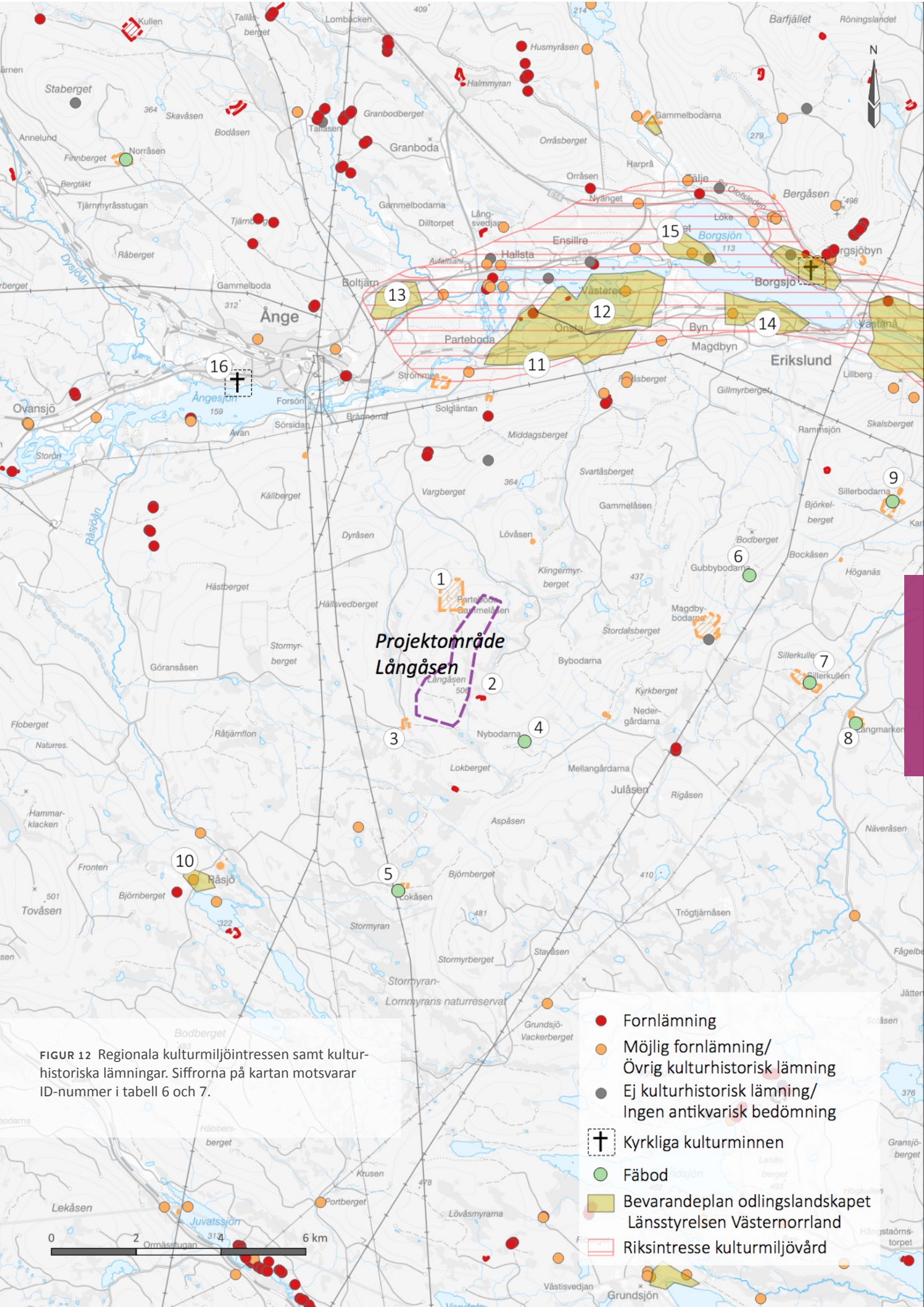
En kulturmiljöanalys av området utfördes år 2010 inför tidigare tillståndsansökan. Analysen utfördes av ADL Creativa (2010) och utgick ifrån tidigare känt och registrerat material utan någon fältundersökning. En frivillig arkeologisk utredning kommer att utföras till kommande MKB för att identifiera eventuella ytterligare lämningar.

Fäbodverksamhet med skogsbete var under lång tid utbredd i Västernorrlands skogsmarker och det är vanligt förekommande med tillhörande lämningar samt lämningar från andra verksamheter som hörde livet i skogen till såsom jakt och kolning.

Närmaste riksintresseområden för kulturmiljövård är Ljungans dalgång och Boltjärn på fem respektive sju kilometers avstånd från projektområdet, se figur 7 i avsnitt 3.3, *Områden av riksintresse och skyddade områden*.

Inom projektområdet finns inga kända kulturhistoriska lämningar. Tabell 6 och figur 12 redogör för kända kulturhistoriska lämningar utanför projektområdet. Strax nordväst om projektområdet finns området Gammelåsen, Borgsjö 150:1, som klassats som möjlig fornlämning. Den möjliga fornlämningen utgörs av fäbodlämningar i form av tioalet husgrunder. Alldeles öster om projektområdet finns fornlämningen Borgsjö 143:1 och strax söder om projektområdet ligger den möjliga fornlämningen Borgsjö 142:1. Bägge utgörs av fäbodlämningar i form av husgrunder och gropar efter gödselstäder.

Inom en radie om tio kilometer finns enligt länsstyrelsens geodatakatalog tolv stycken kända kulturmiljöintressen, i form av fäbodlämningar (inventerade av läns museet och länsstyrelsen i Västernorrland år 1999, Carlsson & Mascher), odlingslandskap (enligt Länsstyrelsen i Västernorrlands Program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövården,



FIGUR 12 Regionala kulturmiljöintressen samt kulturhistoriska lämningar. Siffrorna på kartan motsvarar ID-nummer i tabell 6 och 7.

- Fornlämning
- Möjlig fornlämning/
Övrig kulturhistorisk lämning
- Ej kulturhistorisk lämning/
Ingen antikvarisk bedömning
- ⊕ Kyrkliga kulturminnen
- Fäbod
- Bevarandeplan odlingslandskapet
Länsstyrelsen Västernorrland
- ⎓ Riksintresse kulturmiljövård



TABELL 6. Utdrag från Riksantikvarieämbetets databas Fornsök (2020), kända kulturhistoriska lämningar inom 1 kilometer från projektområdet.

ID	Lämningsnummer	Antikvarisk bedömning	Lämningstyp	Avstånd från projektområdet
1	Borgsjö 150:1	Möjlig fornlämning	Fäbodlämning om 8 husgrunder samt stugor	0,2 km
2	Borgsjö 143:1	Fornlämning	Fäbodlämning om 4 husgrunder samt gropar efter gödselstäder	0,2 km
3	Borgsjö 142:1	Möjlig fornlämning	Fäbodlämning om 3 husgrunder	0,2 km

Uppsäll & Holmqvist, 1993) samt en kyrka (listad i Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister, 2020), se tabell 7 och figur 12.

I och med etableringen av vindkraft kommer skog att avverkas och vindkraftverk och vägar kommer att anläggas. Under anläggningsarbetet kommer även större ytor behöva tas i anspråk. Inga verk, vägar eller anläggningsarbete kommer att placeras eller utföras så att någon kulturhistorisk lämning påverkas. Komplettering och förbättring av befintliga vägar

TABELL 7. Regionala kulturmiljöintressen inom cirka 1 mils radie från projektområdet.

ID	Namn	Värdebeskrivning	Avstånd från projektområdet
4	Nybodarna Ede	Fäbod	1,6 km
5	Lokåsen	Fäbod	4,1 km
6	Gubbybodarna	Fäbod	5,9 km
7	Sillrekullen	Fäbod	7,5 km
8	Långmarken	Fäbod	8,8 km
9	Sillerbodarna	Fäbod	9,5 km
10	Råsjö	Odlingslandskap	6,2 km
11	Parteboda	Odlingslandskap	5,4 km
12	Önsta-Ede	Odlingslandskap	6,6 km
13	Boltjärn	Odlingslandskap	6,9 km
14	Magdbyn	Odlingslandskap	8,4 km
15	Näset	Odlingslandskap	9 km
16	Ånge kyrka	Kyrkligt kulturminne	7,6 km



kommer att göras med största hänsyn till omgivningarna och återställas om så är möjligt.

Om skyddsåtgärder följs bedöms inga kulturhistoriska lämningar påverkas av etableringen. Däremot är vindkraftverk höga och kommer att bli synliga på långt håll, vilket innebär att utsikt och upplevelse av och från platser med kulturhistoriska värden kan komma att påverkas.

3.13 Ljud

Det ljud som moderna vindkraftverk i huvudsak alstrar är ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår vid nacellen (maskinhuset) och varierar med vilken effekt som vindkraftverket har.

Det finns inga fastställda riktlinjer eller riktvärden för ljud från vindkraftverk. Praxis anger som begränsningsvärde att ljud från vindkraftverk inte får leda till att den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid bostäder överstiger 40 dB(A) (Boverket, 2009). Skulle begränsningsvärdet riskera att överskridas är det tekniskt möjligt att reglera ljudet som vindkraftverket avger genom att sänka varvantalet och därmed bladets hastighet. Det innebär dock att effekten från vindkraftverket blir lägre och att elproduktionen minskar som följd av detta.

Det har gjorts en ljudanalys för en exempellayout för vindkraftsanläggningen. Enligt den ligger inga bostäder inom det område där ljudnivån kan komma att överskrida 40 dB(A). Det närmast belägna huset ligger cirka 500 meter utanför det område där ljudet beräknas kunna vara 40 dB(A) eller högre.

Till kommande MKB, i samband med utformningen av layouten för vindkraftsanläggningen, kommer ytterligare ljudberäkningar att göras. Oavsett hur vindkraftsanläggningen utformas eller vilken typ av vindkraftverk som används kommer ljudnivån inte överstiga 40 dB(A) vid bostadsbebyggelse, i enlighet med gällande praxis.



3.14 Skuggor

Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkets rotorblad. Skuggorna kan uppfattas på ett relativt långt avstånd, beroende på landskapets utseende och topografi, under ett par minuter vid tidpunkter då solen står lågt. Beroende på vindkraftverkens totalhöjd och omgivande terräng kan skuggorna vara möjliga att uppfatta på cirka två till tre kilometers avstånd. Med avståndet tunnas skuggorna ut och tappar sin skärpa. På långt avstånd uppfattas skuggorna endast som diffusa ljusförändringar.

För skuggor från vindkraftverk finns idag inte några fastställda riktvärden. Boverket rekommenderar dock att den tid som vindkraftverken teoretiskt kan skugga störningskänslig bebyggelse ska vara maximalt 30 timmar per år. Det teoretiska värdet beräknas utifrån förutsättningarna att solen lyser från soluppgång till solnedgång från en molnfri himmel, att rotorytan står vinkelrätt mot solinstrålningen och att vindkraftverket är i drift hela tiden. Den faktiska skuggeffekten utgör istället den verkliga skuggtiden och bör enligt Boverkets rekommendation inte överstiga åtta timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse (Boverket 2009). Enligt den skuggberäkning som genomförts på en exempellayout av vindkraftsanläggningen kommer inga hus beröras av skuggor över Boverkets rekommendationer.

Till kommande MKB, i samband med utformningen av layouten för vindkraftsanläggningen, kommer ytterligare skuggberäkningar att göras. Oavsett hur layouten utformas eller vilken typ av vindkraftverk som används kommer Boverkets rekommenderade värden för den faktiska skuggtiden för intilliggande bostäder att tillämpas.

3.15 Risk och säkerhet

Hindermarkering

Vindkraftverken ska utrustas med hindermarkering enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2010:155, ändrad genom TSFS 2013:9 och 2016:95). Vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter ska utrustas med ett vitt, blinkande, högintensivt ljus. Vindkraftverken i



den planerade vindkraftsanläggningen ska således utrustas med denna typ av hindermarkering.

Olycksrisker

Räddningsverkets rapport Nya olycksrisker i ett framtida energisystem (Räddningsverket, 2007) konstaterar att vindkraftverk i sig inte kan betecknas som riskabla, med undantag för arbetsmiljörisker i samband med byggnations-, reparations- och servicearbeten som innefattar arbete på hög höjd. Olyckor i samband med drift av vindkraftverken är ovanliga. Särskilda försiktighetsåtgärder har föreskrivits av bland annat Arbetsmiljöverket.

Slitage

Vindkraftverken är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 4–25 meter per sekund. Vindens energiinnehåll påverkas av bland annat vegetation och terräng, vid höjdskillnader uppkommer turbulens. En turbulent vind påverkar vindkraftverkens prestanda och livslängd. Vid mycket hårda vindar är påfrestningen på vindkraftverkens kullager stor och vindkraftverken riskerar att skadas. För att minska belastningen kan vindkraftverkens blad vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi. Genom att bygga högre vindkraftverk, på tillräckligt hög höjd över trädtopparna, undviks också turbulensen och vindklimatet blir jämnare.

Brand

Brand kan inträffa i vindkraftverkens maskinhus och de vanligaste orsakerna är åsknedslag eller elfel. Om brand uppkommer sker detta i slutna utrymmen och spridningsrisken är därför liten. Vindkraftverken är utrustade med ett övervakningssystem som larmar och stänger av vindkraftverket om temperaturen i turbinen blir för hög.

Isbildning och iskast

I kallt klimat under vinterhalvåret finns risk för nedisning och iskast. Nedisningen beror på en rad olika faktorer så som temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solinstrålning, vindkraftverkens storlek, form och materiella uppbyggnad. Förhöjda risker med nedisning och iskast förekommer i samband med dimma eller hög luftfuktighet



följt av frost och vid underkylt regn. Nedisning kan också förekomma om vindkraftverket står under molnbasen och om temperaturen är runt noll grader eller lägre. Isen byggs främst upp på rotorbladens framkant, men isbeläggning kan också ske på resten av bladet, samt på torn och maskinhus.

Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. De uppkommer bland annat när el produceras, transporteras och förbrukas. Fälten finns överallt i vår miljö, kring kraftledningar, transformatorer och elapparater såsom hårtork och dammsugare.

I vindkraftsanläggningen kommer det att uppstå elektromagnetiska fält kring markkablarna i det interna elnätet. Det elektriska fältet beror bland annat på kabelns spänning och avtar proportionellt med avståndet till kabeln och skärmas också av, framför allt av kablarnas metallskärmar. Det magnetiska fältet alstras av strömmen i kabeln. Magnetfältet avtar snabbare än det elektriska fältet, normalt med kvadraten på avståndet från markkabeln, men det avskärmas inte av kablarnas metallskärmar och dominerar därför fältet. Således är det elektriska och magnetiska fältet kring en markförlagd elkabel som störst rakt ovanför kabeln, men har ett lågt värde bara några meter ifrån kabeln.

3.16 Demontering och efterbehandling

Vindkraftverkens tekniska livslängd brukar anges till cirka 30 år. Efter att de tjänat ut kommer vindkraftverken och tillhörande byggnader att demonteras och i möjligaste mån återvinnas. Efterbehandlingen av vindkraftsanläggningen sker i samråd med både tillsynsmyndigheten och berörda markägare. Fundamenten bilas generellt ned till under marknivå och täcks sedan över med jord för återetablering av vegetation. Även kablarna kan komma att lämnas kvar i marken. Vägarna lämnas generellt kvar och kommer fortsatt att kunna användas av skogsbruket och allmänheten.

Allt eftersom tekniken utvecklas kommer nya möjligheter att uppdatera och/eller reparera vindkraftverk så att deras livslängd förlängs. Om detta blir aktuellt kommer en ny tillståndsprocess genomföras.



4. HÅLLBAR UTVECKLING

För att möjliggöra för ”en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov” (definitionen av hållbar utveckling enligt FN:s världskommission för miljö och utveckling – Brundtlandkommisionen, 1987) finns globala och nationella hållbarhetsmål. Detta kapitel redogör för vilka av dessa mål som kan kopplas till en framtida vindkraftsetablering. I kommande MKB kommer en mer djupgående analys att göras av hur pass förenlig den planerade vindkraftsanläggningen är med målen.

4.1 De globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen har tagits fram av FN:s medlemsländer och består av 17 mål, se figur 13. Dessa mål strävar efter att uppfylla fyra huvudmål till år 2030 (Globala målen, 2020). De fyra huvudmålen är att

- avskaffa extrem fattigdom
- minska ojämlikheten och orättvisor i världen
- främja fred och rättvisa
- lösa klimatkrisen.



FIGUR 13 De globala hållbarhetsmålen.



Målen är kopplade till den globala utvecklingen, allt ifrån hur havets resurser ska användas till hur städer ska byggas och hur konsumtionen behöver se ut för att vi ska ha en hållbar utveckling. Varje mål är också uppdelat i ett antal delmål. Vindkraft kan kopplas till nio av de 17 målen, vilket redovisas i tabell 8. Kopplingen kan vara att vindkraft kan hjälpa till att uppnå målen, men det kan också krävas hänsyn eller extra uppmärksamhet för att vindkraften inte ska motverka målen.

4.2 Det svenska miljömålssystemet

Sveriges miljömålssystem består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 17 etappmål (Sveriges miljömål, 2020). Miljömålssystemet beskriver hur Sverige ska gå tillväga för att uppnå de ekologiska delarna av de globala hållbarhetsmålen. Miljömålssystemets syfte är att verka vägledande i arbetet mot en hållbar samhällsutveckling och är riktmärken för allt svenskt miljöarbete, oavsett var och av vem arbetet bedrivs. Etablering av vindkraft bidrar direkt och indirekt till att miljö kvalitetsmålen Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft uppnås. För att vindkraften ska vara förenlig med de andra miljö kvalitetsmålen behöver hänsyn tas vid lokalisering och utformning av den planerade verksamheten. Vindkraft berör då främst målen Giftfri miljö, Säker strålmiljö, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Myllrande våtmarker, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap samt Ett rikt växt- och djurliv. Vilka av målen som berörs och om påverkan är positiv eller negativ beror på lokalisering, hänsyn och andra faktorer. Övriga mål har ingen tydlig koppling till etableringen av vindkraft om den utförs enligt etablerade metoder.



TABELL 8. De globala hållbarhetsmålen koppling till vindkraftsetablering.

Mål	Fokus	Koppling till vindkraft
Mål 3	God hälsa och välbefinnande	God hälsa påverkas av ekonomiska, ekologiska och sociala faktorer. Målet rör alla de dimensionerna och människor i alla åldrar. Kopplingen till vindkraft är främst psykosocial hälsa. Det kan involvera allt från potentiell upplevd störning i boendemiljö till känsla av hopp om framtiden till följd av ökad mängd förnybar energi, samt minskad risk för dödsfall kopplat till utsläpp från alternativa energikällor. Vindkraft verkar främst för att målet uppnås.
Mål 6	Rent vatten och sanitet för alla	Mål 6 innehåller bland annat en del som handlar om att säkerställa tillgången till dricksvatten och en del om att skydda vattenrelaterade ekosystem. Vid etablering av vindkraft är det viktigt att ta tillräcklig hänsyn så att målet inte motverkas.
Mål 7	Hållbar energi för alla	Mål 7 säger att vi behöver hållbar, tillförlitlig och förnybar energi. Vindkraft är ett bra exempel på just sådan energi och bidrar därför till att uppnå målet.
Mål 9	Hållbar industri, innovationer och infrastruktur	Infrastruktur behövs för ett framgångsrikt samhälle och mål 9 säger att den ska byggas inkluderande och hållbar. För att möjliggöra för en hållbar industrisektor behövs också tillgång och förnybar energi. Vindkraft kan bidra till att målet uppfylls.
Mål 11	Hållbara städer och samhällen	En hållbar stadsutveckling innebär bland annat en större andel elektrifiering av transporter. För det krävs hållbart producerad el, vilket vindkraften kan bidra med. En annan del i målet handlar om att skydda kultur- och naturarv, något som behöver tas hänsyn till vid etablering av vindkraft så att målet inte motverkas.
Mål 12	Hållbar konsumtion och produktion	Mål 12 handlar om hur vi ska använda och förvalta de naturresurser som finns med hänsyn till miljö, sociala aspekter och ekonomi. Vind är en naturresurs som inte är ändlig och som bör förvaltas och nyttjas på ett effektivt sätt. Att etablera vindkraft där det blåser bra är att förvalta resurser väl. En annan del av målet handlar om ansvarsfull hantering av kemikalier och avfall, samt att minska mängden avfall. Både vid byggnation, drift och avveckling av vindkraft är det viktigt att hantera kemikalier och avfall på ett resurseffektivt och ansvarsfullt sätt, samt att så mycket som möjligt av materialet återvinns, för att inte motverka målet.
Mål 13	Bekämpa klimatförändringarna	Syftet med mål 13 är att "vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringar och dess konsekvenser". Det ska göras bland annat genom att integrera åtgärder mot klimatförändringar i politik och planering och att implementera FN:s ramkonventioner. Således är en del av målet att överenskommelsen i Parisavtalet ska uppnås (minskade utsläpp av växthusgaser och att den globala uppvärmningen inte ska överstiga 2 grader). Ökad andel energiproduktion som har låga utsläpp, så som vindkraft, bidrar till att uppnå målet.
Mål 15	Ekosystem och biologisk mångfald	Mål 15 handlar bland annat om hållbart utnyttjande av landbaserade ekosystem. Etablering av vindkraft måste ta hänsyn till de ekosystem och den biologiska mångfald som finns i området samt de kumulativa effekter vindkraften medför, för att inte motverka målet.
Mål 17	Genomförande och globalt partnerskap	Det 17:e målet är ett generellt mål om global solidaritet. Att vindkraftsindustrin drivs framåt (både vad gäller teknisk och vetenskaplig kapacitet) kan bidra till att den globala marknaden utvecklas och gynna vindkraften globalt. Att exportera förnybar energi är också ett steg i riktningen mot en hållbar värld.



5. FORTSATT ARBETE

Detta kapitel redovisar kortfattat hur kommande arbete med miljöbedömning är strukturerat, vilka underliggande utredningar som planeras och vilken tidplan som projektet följer.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Efter avslutat samrådsförfarande kommer en MKB att upprättas. En MKB utgör ett centralt dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Syftet med MKB:n är att lägga grunden för planerad verksamhets miljöhänsyn 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.

Innehåll och omfattning i kommande MKB

Kommande MKB föreslås följa samma disposition som denna samrådshandling. Dock kommer fokus ligga på att tydliggöra och djupare analysera den miljöpåverkan som planerad verksamhet ger 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 att tillgå i detta skede gör vi bedömningen att väsentliga miljöeffekter utgörs av påverkan på:

- Landskapsbild, med anledning av att verken är höga och kommer att synas från några platser i Ljungandalen samt från andra utflyktsmål, och troligen även från några bostäder.
- Naturmiljö och vatten, då anläggandet av en vindkraftsanläggning tar mark i anspråk och hänsyn till vattendrag måste tas.



- Friluftsliv, framför allt i Stormyrans-Lommyrans naturreservat där öppna myrmarker ska vara tillgängliga för friluftsliv, vilka kan få en förändrad utsikt i och med etableringen av vindkraftsanläggningen. Övriga skyddade naturområden bedöms inte påverkas märkbart av etableringen då dessa är skyddade för sina naturvärden.

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

Planerade utredningar

Utöver samrådsprocessen kommer ett antal inventeringar och utredningar att göras inom ramen för MKB:n. För att minimera negativ miljöpåverkan kommer placeringen av vindkraftverken, vägar och övriga hårdgjorda ytor i möjligaste mån anpassas efter resultaten av dessa utredningar. Följande inventeringar och utredningar har gjorts eller kan komma att genomföras inför ansökan:

- frivillig arkeologisk utredning, steg 1
- artskyddsutredning
- naturvärdesinventering
- fågelinventeringar (örn, hönsfågel, rovfågel samt lom)
- fladdermusinventering (skrivbordsstudie)

Projektets preliminära tidplan

Målet är att Nordex ska lämna in en ansökan om miljötillstånd för byggnation och drift av planerad vindkraftsanläggning efter årsskiftet 2021.

Utredningarna har redan påbörjats och kommer att fortsätta under sommaren och hösten 2020. De fördjupade utredningar som listas ovan kommer att ligga till grund för layouten för den planerade vindkraftsanläggningen. Utredningarna kommer i sin helhet att bifogas framtagna MKB.



6. REFERENSER

ADL Creativa, 2010. Kulturmiljöanalys Vindkraft – Utvalda områden i Ljusdals- och Ånge kommuner.

Boverket, 2009. Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden. Karlskrona: Boverket.

Boverket, 2019. Riksintressen är nationellt betydelsefulla områden. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/riksintressen-ar-betydelsefulla-omraden/>. Hämtad 2020-03-02.

Brundtlandkommissionen, 1987. Vår gemensamma framtid. World Commission on Environment and Development (WCED). Prisma, Stockholm.

Carlsson, B och B. Mascher, 1999. Fäbodinventering 1999 Västernorrlands län. Rapport 1999:7, Läns museet Västernorrland.

Energimyndigheten 2019. Vindkraftsstatistik. Nationell-, länsvis och kommunal statistik. ER 2019:10.

Globala målen, 2020. www.globalamalen.se Hämtad 2020-02-25.

Ljusdals kommun, 2012. Vindkraftsplan för Ljusdals kommun. <https://www.ljusdal.se/samhallegator/kommunensplanarbete/gallandeplaner/oversiktsplaner/vindkraftplan.4.555fd9db14d4cc293a942ade.html>. Hämtad 2020-03-02.

Riksantikvarieämbetet, 2020. Fornsök. <https://www.raa.se/hitta-information/fornsok/for-yrkesanvandare/geodata-och-datauttag/>. Hämtad 2020-02-18.

Riksantikvarieämbetet, 2020. Ånge Ångebyn 1:75 - husnr 1A, Ånge kyrka. <http://www.bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/byggnad/visaBeskrivning.raa?page=beskrivning&visaBeskrivningar=true&byggnadId=21400000444228>. Hämtad 2020-03-02.

Räddningsverket, 2007. Nya olycksrisker i ett framtida energisystem. Räddningsverket, Karlstad.



SCB, 2019. Elektricitet i Sverige. <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/elektricitet-i-sverige/> Hämtad 2019-12-18.

Sveriges miljömål, 2020. www.miljomal.nu. Hämtat 2020-02-15.

Uppsäll, S och M. Holmqvist, 1993. Program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövården. Länsstyrelsen i Västernorrlands län. Länsstyrelsens tryckeri Härnösand.

Vattenmyndigheterna, 2020. Tillståndet i vattnet. <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html>. Hämtad 2020-03-02.

Vectura (u.d.). Geoteknik och vägförslag. Objektnummer: 104009.

Vectura, 2010a. Konsekvenser för Jijnjevaerie sameby av tre planerade vindparker i Ånge kommun. Objektnummer: 104009.

Vectura, 2010b. Översiktlig beskrivning av naturmiljö inom tre planerade vindkraftsparker. Objektnummer 104009.

Vindlov, 2020. Vindbrukskollen. <https://www.vindlov.se/sv/vindbrukskollen1/vindbrukskollens-kartor/vindbrukskollens-karttjanst/>. Hämtad 2020-02-13.

Ånge kommun, 2004a. Översiktsplan för utveckling av Ånge kommun – Rekreation och friluftsliv, Temahäfte 11. Ånge.

Ånge kommun, 2004b. Översiktsplan för utveckling av Ånge kommun – Höga kulturvärden – för livskvalitet och utveckling, Temahäfte 18. Ånge.

Ånge kommun, 2010a. Vindkraft i Ånge kommun - Tillägg till översiktsplan. Ånge.

Ånge kommun, 2010b. Vindkraft i Ånge kommun - Tillägg till översiktsplan. Bilaga 2: Områdesbeskrivningar. Ånge.

Ånge kommun, a. Översiktsplan. <https://www.ange.se/bo-bygga-miljo-trafik/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplan.html>. Hämtad 2020-03-02.



Ånge kommun, b. Aktuella vindkraftprojekt. <https://www.ange.se/naringsliv-och-arbete/vindkraft/aktuella-vindkraftprojekt/omrade-4--5---bottentjarnen--lill-grundsjon.html>. Hämtad 2020-02-03.

Ånge kommun, c. Bygg- och exploateringskartan. <https://karta.ange.se/bxkarta/index.html#center=530561,6929162&zoom=2>. Hämtad 2020-02-05.

Georeferenser

Energimyndigheten, 2020. Riksintressen energiproduktion – vindbruk, Kartmaterial. <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/riksintressen-for-vindbruk/kartmaterial/> Hämtad 2020-01-09

Jordbruksverket, 2020. TUVA, Ängs- och betesmarksinventeringen <https://nya.jordbruksverket.se/e-tjanster-och-databaser/sok-i-vara-databaser/tuva> Hämtad 2020-01-09

Lantmäteriet, 2020. Öppna geodata – Terrängkartan (motionsspår, vandringleder/stigar, badplats, campingplats, utsiktsplats) <https://www.lantmateriet.se/sv/Kartor-och-geografisk-information/oppna-data/> Hämtad 2020-01-09

Länsstyrelserna, 2020. GeodataKatalogen (fäbodinventering, odlingslandskapets bevarandeområden, riksintresse kulturmiljövård, riksintresse rennäring, riksintresse skyddade vattendrag) <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> Hämtad 2020-01-09

Naturum Ånge, 2018. Fiskevatten i Ånge kommun, Google Maps (georefererat) Ej öppna data. <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=15TzJzrAjHWEoec-R48zdeZtxxYCoUZH2> Hämtad 2020-03-01

Naturvårdsverket, 2020. Miljödataportalen (myrskyddsplan, Natura 2000-områden Art- och habitatdirektivet (SCI, SAC), Natura 2000-områden Fågeldirektivet (SPA), naturreservat, riksintresse friluftsliv, riksintesse naturvård, vattenskyddsområde, våtmarksinventeringen (VMI)) <https://miljodataportalen.naturvardsverket.se/miljodataportalen/> Hämtad 2020-01-09



Riksantikvarieämbetet, 2020. Bebyggelseregistret (byggnadsminnen, kyrkliga kulturminnen, <http://www.bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/dataexport/dataexport.raa> Hämtad 2020-01-09

Riksantikvarieämbetet, 2020. Fornminnesregistret, Fornsök <http://www.raa.se/hitta-information/fornsok-fimis/> Hämtad 2020-01-09

Skogsstyrelsen, 2020. Skogsdataportalen (biotopskydd (skogliga), naturvårdsavtal (skogliga), nyckelbiotoper storskogsbruket, objekt med naturvärden, sumpskogar) <http://skogsdataportalen.skogsstyrelsen.se/Skogsdataportalen/> Hämtad 2020-01-09

Skoterleder.org, 2020. Georeferat, ej öppna data. <https://skoterleder.org/> Hämtad 2020-03-01

Statens geologiska undersökning (SGU), 2020. Öppna data (riksintresse mineraler, brunnar) <http://www.sgu.se/produkter/geologiska-data/oppna-data/> Hämtad 2020-01-09

S:t Olavsleden, 2020. Kartor, Vandra/Springa. <http://www.stolavsleden.com/sv/maps/> Hämtad 2020-03-01

Trafikverket, 2020. Kartor över riksintressen, Kommunikationer (Trafikslag). <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/Kartor-over-riksintressen/> Hämtad 2020-01-09

Vatteninformationssystem Sverige, 2020. Vattenförekomster – grundvatten, sjöar, vattendrag. WMS-tjänst. <https://viss.lansstyrelsen.se/> Hämtad 2020-01-09

Vindlov.se, 2020. Vindbrukskollen <https://vbk.lansstyrelsen.se/> Hämtad 2020-03-01



på uppdrag av

