

Inför ansökan om tillstånd
enligt 9 kap. miljöbalken

2024-06-18



MILJÖ KONSEKVENSENS BESKRIVNING

Vindkraft vid Långåsen
i Ånge kommun, Västernorrlands län

RWE

Administrativa uppgifter

Anläggningens namn:	Långåsen
Kommun, län:	Ånge, Västernorrlands
Tillståndsprovande myndighet:	Miljöprövningsdelegationen inom Länsstyrelsen i Västernorrlands län
Verksamhetskod:	Vindkraft 40.90 (B)
Antal vindkraftverk:	7 stycken
Maximal totalhöjd:	290 meter
Beräknad årsproduktion:	200 GWh

Verksamhetsutövare

RWE Renewables Sweden AB

Box 388
201 23 Malmö

Organisationsnummer: 556938-6864

Projektethemsida: <https://langasen.rwe.com/>

Moa Rosén, projektledare
moa.rosen@rwe.com, 073 020 47 03

Konsult

Ecogain AB

Västra Järnvägsgatan 3
111 64 Stockholm

Organisationsnummer: 556761-6668

www.ecogain.se

Nora Lundblad, uppdragsledare



Miljökonsekvensbeskrivning - Vindkraft vid Långåsen i Ånge kommun, Västernorrlands län. Bilaga 2 till ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken.

Upprättad av: Elsa Lindqvist, Mikael Kärnekull, Nora Lundblad och Charlotta Ruuskanen, Ecogain

Granskad av: Erika Holgersson, Ecogain

Godkänd av: Moa Rosén, RWE

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet, öppna data.

Övrig geografisk information kommer från: *Energimyndigheten, Lantmäteriet, Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Sametinget, Skogsstyrelsen, Statistikmyndigheten, Sveriges geologiska undersökning, Trafikverket, Vatteninformationssystem Sverige.*



OM MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN

RWE Renewables Sweden AB ansöker om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken att uppföra en vindpark vid Långåsen i Ånge kommun, Västernorrlands län. Detta dokument med tillhörande bilagor utgör miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) till tillståndsansökan.

MKB:n är ett underlag i den specifika miljöbedömningen för vindparken. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att hållbar utveckling främjas. MKB:n ska, tillsammans med övriga handlingar, ligga till grund för prövningen av vindparkens tillåtlighet och för fastläggande av tillstånd och villkor för verksamheten.

MKB:n har utvecklats parallellt med samrådsförandet och till grund för dokumentet finns ett antal underlagsutredningar som har tagits fram i syfte att identifiera, beskriva och analysera påverkan på människors hälsa och miljön.

Ecogain AB har varit huvudkonsult för arbetet och står för beskrivningar och bedömningar i dokumentet. Underlagsutredningar har tagits fram av Ecogain (fågelutredningar, naturvärdesinventering, artskyddsutredning, rennärlingsutredning, hydrologiutredning, skuggberäkning, fladdermusutredning), Sweco (landskapsanalys), Arkeologisentrum (kulturmiljöutredning), GisVis (fotmontage, mörkermontage, hinderlusanimering, synbarhetsanalys), Akustikkonsulten i Sverige AB (ljudberäkningar),

INNEHÅLL

●	SAMMANFATTNING	6
●	BEGREPP OCH DEFINITIONER	9
●	LÄSANVISNING	11
●	1. INLEDNING	13
	1.1 Om bolaget	13
	1.2 Den ansökte verksamheten.....	13
	1.3 Gällande lagstiftning.....	14
	1.3.1 Specifik miljöbedömning	14
	1.3.2 Samrådsförfarandet	18
	1.4 Klimatnytta och biologisk mångfald	18
	1.5 Lokal samhällsnytta och arbetstillfällen	20
●	2. LOKALISERING	22
	2.1 Lokaliseringsprocess och alternativ	22
	2.2 Utformning av huvudalternativ.....	27
	2.2.1 Nollalternativ.....	29
●	3. BESKRIVNING	
	ANSÖKT VERKSAMHET	31
	3.1 Projektområdets lokalisering och omfattning	31
	3.2 Omfattning.....	33
	3.3 Utformningsprinciper	33
	3.4 Utformning och följdverksamheter	36
	3.4.1 Vindkraftverk, flyttmån och kranytor.....	36
	3.4.2 Hindermarkering	38
	3.4.3 Fundament	38
	3.4.4 Vägar	39
	3.4.5 Elanslutning.....	41
	3.4.6 Transporter.....	41
	3.4.7 Kemikalier	42
	3.4.8 Avfall.....	42
	3.5 Byggnation, drift och avveckling	42
	3.5.1 Byggnation.....	42
	3.5.2 Drift och underhåll	43
	3.5.3 Avveckling och återställning.....	43
●	4. LANDSKAPET OCH SAMHÄLLET'S FÖRUTSÄTTNINGAR.....	45
	4.1 Landskapet kring projektområdet	45
	4.1.1 Naturgeografi och naturgeografi.....	45
	4.1.2 Geografi och befolkning.....	46
	4.2 Planförhållanden.....	48
	4.3 Närliggande vindparker	49
	4.4 Områden av riksintresse och skyddade områden.....	51

5. METOD FÖR MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING	55
5.1 Avgränsning	55
5.2 Underlag.....	56
5.3 Konsekvensanalys och miljöeffektsbedömning.....	56
5.4 Konsekvensbeskrivning utifrån hänsynshierarkin.....	58
5.5 Säkerhet i bedömningarna	58
6. MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING	60
6.1 Boendemiljö och människors hälsa	60
6.1.1 Säkerhet.....	61
6.1.2 Ljud.....	65
6.1.3 Rörliga skuggor.....	71
6.2 Naturmiljö och arter	76
6.2.1 Terrester miljö	76
6.2.2 Fridlysta arter och naturvårdsarter	81
6.3 Vattenmiljö	91
6.4 Friluftsliv och rekreation	98
6.5 Landskapsbild	104
6.6 Kulturmiljö	115
6.7 Rennäring.....	123
6.8 Naturresurser	129
6.9 Infrastruktur	132
6.10 Klimat.....	134
7. SAMMANTAGEN BEDÖMNING	138
7.1 Sammanfattad miljöeffektsbedömning.....	138
7.2 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål.....	142
7.2.1 De globala hållbarhetsmålen.....	142
7.2.2 Det svenska miljömålssystemet.....	143
7.3 Miljö kvalitetsnormer	145
8. FORTSATT ARBETE.....	147
8.1 Övriga tillstånd	147
REFERENSER	150
GEOGRAFISK DATA	153
MEDVERKANDE	155
FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR.....	157

SAMMANFATTNING

Inledning

Vindpark Långåsen planeras cirka fem kilometer sydost om Ånge, i Ånge kommun, Västernorrlands län. RWE Renewables Sweden AB (RWE) ansöker om tillstånd att etablera upp till sju vindkraftverk med en maximal höjd om 290 meter inom ett projektområde om cirka 760 hektar. Vindparken beräknas kunna producera 200 GWh förnybar el per år. Miljökonsekvensbeskrivningen, MKB:n, är ett underlag i den specifika miljöbedömningen för vindparken och ska, tillsammans med övriga handlingar, ligga till grund för prövningen av vindparkens tillåtlighet och för fastläggande av tillstånd och villkor för verksamheten. MKB:n har tagits fram i syfte att identifiera, beskriva och analysera påverkan på människors hälsa och miljön.

Lokalisering och omfattning

RWE arbetar med en lokaliseringsprocess som utgår från att först identifiera områden där vindstyrkan är tillräckligt hög för att uppnå en ekonomiskt lönsam elproduktion. Därefter exkluderas områden som ligger för långt från elanslutningar eller där det finns motstående intressen som är oförenliga med vindkraft. RWE har med stöd i lokaliseringsprocessens kriterier kommit fram till att projektområdet för Långåsen är lämpligt för vindkraft och att lokaliseringen inte kommer att medföra några oacceptabla olägenheter för människors hälsa eller miljön. Området bedöms vara i enlighet med riktlinjerna i kommunens gällande översiktsplan.

Alternativa utformningar av verksamheten har utretts under projektets gång. Målet har varit att ta fram en utformning för vindparken med minsta möjliga miljöpåverkan som ger bästa möjliga förutsättningar för elproduktion. Sedan samrådet har layouten anpassats utifrån inventeringsresultat med mera till exempellayouten i ansökan. Ansökan gäller fasta vindkraftverkspositioner med en generell flyttmån upp till 200 meter från angivna koordinater för respektive vindkraftverk. Ytan för flyttmånen begränsas utifrån utformningsprinciper för att minimera negativ påverkan på natur- och kulturvärden, samt med hänsyn till byggbarhet, så som lutning i terrängen.

Den installerade effekten kommer att vara beroende av vilken typ av turbin som slutligen upphandlas och kan inte anges i nuläget. Ungefärliga beräkningar för den typ av verk som bedöms finnas på marknaden vid tiden för byggnation av Långåsen indikerar en årlig produktion upp till 200 GWh. Livslängden på vindkraftverken beräknas till cirka 40 år, men kan eventuellt bli längre med framtida teknikutveckling.

Landskapets och samhällets förutsättningar

Landskapet i och omkring projektområdet utgörs av kuperad och höglänt terräng med mjukt rundade berg och produktiv skogsmark med gran-, tall- och blandskog. Mellan höjderna finns myrar, sjöar och vattendrag. Ljungans dalgångslandskapet präglar området norr om projektområdet, med järnväg och E14 som följer dalgången.

Ånge är närmsta tätort och ligger cirka fem kilometer nordväst om projektområdet. Inom femton kilometer från projektområdet ligger byarna Parteboda, Julåsen, Östavall, Alby, Ljungaverk och Fränsta. Den närmaste bostadsbebyggelsen utgörs av fritidshus i Nybodarna, 800 meter från projektområdet och en kilometer ifrån närmaste vindkraftverk.

I området omkring vindpark Långåsen finns ett antal andra uppförda, tillståndsgivna eller planerade vindparker. Två kilometer söder om Vindpark Långåsen finns Björnberget, bestående av 60 verk på 220 meter, som varit i drift sedan 2023. Nio kilometer västerut planeras vindpark Östavall ligga. För Långåsen och Björnberget har kumulativ påverkan avseende skugga utretts inom ramen för MKB:n. Gällande ljud har även Östavall inkluderats i den kumulativa beräkningen. Gällande synbarhet har samtliga vindparker inom 30 kilometer från vindpark Långåsen inkluderats i den kumulativa beräkningen. För dessa vindparker har även kumulativ påverkan avseende landskapsbilden utretts.

I nära anslutning till projektområdet södra gräns ligger riksintresse för naturvård, benämnd Stormyran-Lokmyran. Strandskydd råder vid samtliga sjöar och vattendrag som finns inom projektområdet. I övrigt finns inga skyddade områden eller riksintressen inom projektområdet.

Miljöeffektsbedömning

Inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen har fördjupade analyser och miljöeffektsbedömning gjorts gällande följande miljöaspekter; säkerhet, ljud, rörliga skuggor, terrester miljö, fridlysta arter, vattenmiljö, friluftsliv och rekreation, landskapsbild, kulturmiljö, rennärning, naturresurser, infrastruktur och klimat.

För miljöaspekterna naturresurser och klimat bedöms positiva konsekvenser uppstå. Den positiva konsekvensen för aspekten naturresurser bedöms uppstå med anledning av att vindbruk och skogsbruk är förenliga näringar och att vindbrukets markanspråk därtill är reversibelt i stor utsträckning. Vidare uppstår den positiva konsekvensen för aspekten klimat kopplat till att den elenergi som vindkraften producerar bidrar till elektrifiering av samhället och därmed utfasningen av fossila energikällor.

Störst negativ konsekvens bedöms höra samman med kulturmiljö, då ett av vägalternativen som inkluderas i ansökan innebär förstärkning av en befintlig väg genom fornlämningen och fäboden Parteboda-Gammelåsen. Det vägalternativet skulle fragmentera fornlämningen och därmed bidra till en måttlig negativ konsekvens. För övriga miljöaspekter bedöms liten eller obetydlig negativ konsekvens uppstå.

Vindpark Långåsen bedöms kunna byggas samtidigt som stor hänsyn tas till lokala natur- och kulturvärden och den biologiska mångfalden bevaras. Sammantaget bedöms vindparkens positiva konsekvenser i form av miljö-, klimat- och samhällsnytta överväga de negativa konsekvenserna.

De negativa konsekvenser som vindparken medför bedöms därmed vara acceptabla. Vidare begränsas de negativa konsekvenser som uppstår genom att RWE tillämpar skyddsåtgärder under vindparkens alla faser vilket säkerställer att markintrånget inte blir större än nödvändigt och att naturresurser hushålls med och nyttjas på ett godtagbart sätt.

Således är den sammantagna miljöeffektsbedömningen att, med de åtaganden i form av skyddsåtgärder och utformningsprinciper som redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning, kan verksamheten bedrivas i enlighet med kraven i miljöbalken. Vindpark Långåsen kan leda till ett ekonomiskt och miljömässigt effektivt bidrag till Sveriges energisystem och energiomställning.

BEGREPP OCH DEFINITIONER

För att underlätta för läsaren är här en sammanställning av specifika begrepp och definitioner som används för att beskriva den planerade verksamheten samt redogöra för projektets förutsättningar och bedömda miljöeffekter.

Begrepp	Definition/förklaring
Aspekt	Det intresseområde/värde som beskrivs: naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och så vidare.
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 terrawatt (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	Ett samlingsbegrepp för de verksamheter som vindkraftverken kräver: interna elledningar inom vindparken, väganslutning från allmän väg och till respektive vindkraftverk, servicebyggnader samt kran- och logistikytor.
Hänsynshierarkin	Ett hierarkiskt synsätt på skademinimering där skador i första hand ska undvikas, i andra hand och så långt det är praktiskt möjligt minimeras och restaureras på plats och i tredje hand kompenseras.
Karnyta	Den hårdgjorda yta som krävs intill varje vindkraftverk för att montera själva verket. Kranytan fungerar som arbetsyta, mellanlager och uppställningsplats för kran och hjälpkran vid byggnation. Kallas även ibland för montageyta.
Logistikyta	De ytor som krävs för följdverksamheterna, till exempel för servicebyggnader, lagringsytor och betongstation. Ytorna kan vara permanenta eller temporära. Kallas ibland även för övriga ytor.
Miljöbedömning	Begreppet har sin grund i miljöbalken och syftar till den process som leder fram till tillståndsprövningen där miljöbedömningen slutförs.
Miljöeffekter	De effekter (konsekvenser) som uppstår på människors hälsa eller miljön (enligt 6 kap. 2 § miljöbalken) för respektive miljöaspekt.
Miljöeffektsbedömning	Begreppet används i denna handling och avser den konsekvensbedömning som görs för respektive miljöaspekt kopplat till den ansökta verksamheten.
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Dokumentet ska beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av den planerade verksamheten.
Projektområde	De fastigheter eller delar av fastigheter, det vill säga det markområde, som RWE har tecknat arrendeavtal för i syfte att etablera en vindpark.

Påverkansområde	Det område inom vilket MKB:n bedömer att miljöeffekter kan uppstå.
Skyddsåtgärder	De åtgärder som vidtas för att undvika, minimera, restaurera och, i vissa fall, kompensera negativa miljöeffekter.
Specifik miljöbedömning	Se definition av begreppet miljöbedömning ovan.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd (tornets höjd) plus längden på rotorbladet, det vill säga vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen när denna står som högst.
Utformningsprinciper	De principer som har tillämpats vid placering av vindkraftverk och övrig infrastruktur och som utarbetats specifikt för ansökt verksamhet för att minimera negativa miljöeffekter.
Verksamhetsutövare	Juridisk person (bolaget) som har tillstånd att bedriva en viss verksamhet.
Vindkraftverksplacering	Centrumpunkten för tornet, det vill säga den koordinat som anges i ansökan.
Vindpark	Ett område avsatt för elproduktion med vindkraftverk. Även kallat vindkraftsanläggning.

LÄSANVISNING

För att få en helhetssyn och för att den röda tråden ska bli tydlig är rekommendationen att läsa dokumentet från början till slut; från idé till den sammanfattande bedömningen av den ansökta verksamheten. De enskilda kapitlen går dock att läsa separat om läsaren är intresserad av någon specifik fråga. MKB:n redogör för den ansökta verksamheten och dess bedömda miljöeffekter på människors hälsa och miljön. Till MKB:n bifogas även rapporter som utgör underlagsmaterial till den miljöeffektsbedömning som görs för varje miljöaspekt.

- **Kapitel 1** ger läsaren en introduktion till den klimatutmaning världen står inför och den energipolitik som ligger till grund för satsningen på vindkraft som förnybar energikälla. Här redovisas även gällande lagstiftning som ligger till grund för MKB:n och den lokala nyttan inklusive arbetstillfällen som etableringen kan skapa.
- **Kapitel 2** beskriver lokaliseringsprocessen som föregått arbetet med ansökt verksamhet och redogör för alternativa lokaliseringar, alternativa utformningar inom valt huvudalternativ samt ett nollalternativ.
- **Kapitel 3** fokuserar på valt huvudalternativ, Långåsen, och redogör för omfattningen av ansökt verksamhet. Här beskrivs anläggningens utformning, nödvändig infrastruktur och de följdverksamheter som verksamheten omfattar.
- **Kapitel 4** redogör för de landskapsmässiga och samhällliga förutsättningarna i projektområdets omgivning. Här sammanställs också omkringliggande vindparker som har erhållit tillstånd, där ansökan prövas eller som är under projektering. Kapitlet fungerar som en referens för läsaren till de värden som ligger till grund för efterföljande bedömningar av miljöeffekter.
- **Kapitel 5** redogör för den metod som Ecogain använder sig av för att genomföra en specifik miljöeffektsbedömning.
- **Kapitel 6** redovisar i delavsnitt per miljöaspekt de förutsättningar som råder inom och i anslutning till projektområdet samt den påverkan vindparken kan medföra. I varje delavsnitt beskrivs vilka skyddsåtgärder RWE åtar sig för att i första hand undvika skada, i andra hand minimera skada och i tredje hand restaurera skada. Skyddsåtgärderna presenteras i möjligaste mån i den ordningen för att tydliggöra hur hänsynshierarkin har beaktats. Varje delavsnitt avslutas med en beskrivning av de miljöeffekter som bedöms uppstå för den enskilda aspekten till följd av den ansökta verksamheten, efter det att föreslagna skyddsåtgärder har vidtagits.

- **Kapitel 7** sammanfattar miljöeffektsbedömningen av samtliga miljöaspekter, där den ansökta verksamhetens påverkan och konsekvenser för människors hälsa och miljön ses ur ett helhetsperspektiv.
- **Kapitel 8** beskriver verksamhetens egenkontroll.
- **Kapitel 9** redogör för vilka övriga tillstånd som kan komma att behövas.

Sist i dokumentet finns en referenslista, en förteckning över medverkande personer och deras kompetenser samt en förteckning över bilagor.





1. INLEDNING

1.1 Om bolaget

RWE Renewables Sweden AB, här efter RWE eller bolaget, har cirka 250 medarbetare i Norden och regionalt huvudkontor i Malmö sedan 2019. RWE jobbar över hela världen med omställningen till ett hållbart energisystem, med vindkraft, solenergi, vattenkraft, biomassa och energilagring. I Norden arbetar RWE främst med att utveckla, bygga och driva vindparker till havs och på land. För närvarande sköter RWE driften av 1 016 MW (328 vindkraftverk) i Sverige och Danmark. I utvecklingsstadiet har RWE projekt som skulle kunna bidra med ytterligare cirka 1 300 MW från landbaserad vindkraft i Sverige. RWE:s största projekt i Sverige är Södra Victoria, en planerad havsbaserad vindpark i Östersjön cirka 70 kilometer söder om Öland, med en planerad kapacitet på upp till 2 000 MW.

1.2 Den ansökta verksamheten

RWE ansöker om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken (1998:808) (MB) för uppförande och drift av en vindpark vid Långåsen i Ånge kommun, Västernorrlands län.

Den ansökta verksamheten omfattar en vindpark med upp till sju (7) vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 290 meter. Ansökan omfattar även infrastruktur och annan följdverksamhet som krävs för byggnation och drift av anläggningen enligt respektive lagstiftning. Detta beskrivs närmare i kapitel 3 *Beskrivning av ansökt verksamhet*.



1.3 Gällande lagstiftning

Ansökt verksamhet är tillståndspliktig enligt 9 kap. MB. Ecogain har av RWE fått i uppdrag att bistå med miljöbedömning och miljökonsekvensbeskrivningen.

1.3.1 Specifik miljöbedömning

Enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den ansökta verksamheten medföra betydande miljöpåverkan vilket innebär att en specifik miljöbedömning, i enlighet med 6 kap. 28 § MB, ska genomföras. Syftet med en specifik miljöbedömning är, enligt 6 kap. MB, att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Den specifika miljöbedömningen innebär att verksamhetsutövaren:

- samråder om hur en miljökonsekvensbeskrivning ska avgränsas
- tar fram en miljökonsekvensbeskrivning
- ger in miljökonsekvensbeskrivningen till tillståndsprövande myndighet (i aktuellt fall miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Västernorrlands län).

Den specifika miljöbedömningen innebär vidare att den myndighet som prövar tillståndsfrågan:

- ger tillfälle till synpunkter på miljökonsekvensbeskrivningen och
- slutför miljöbedömningen.

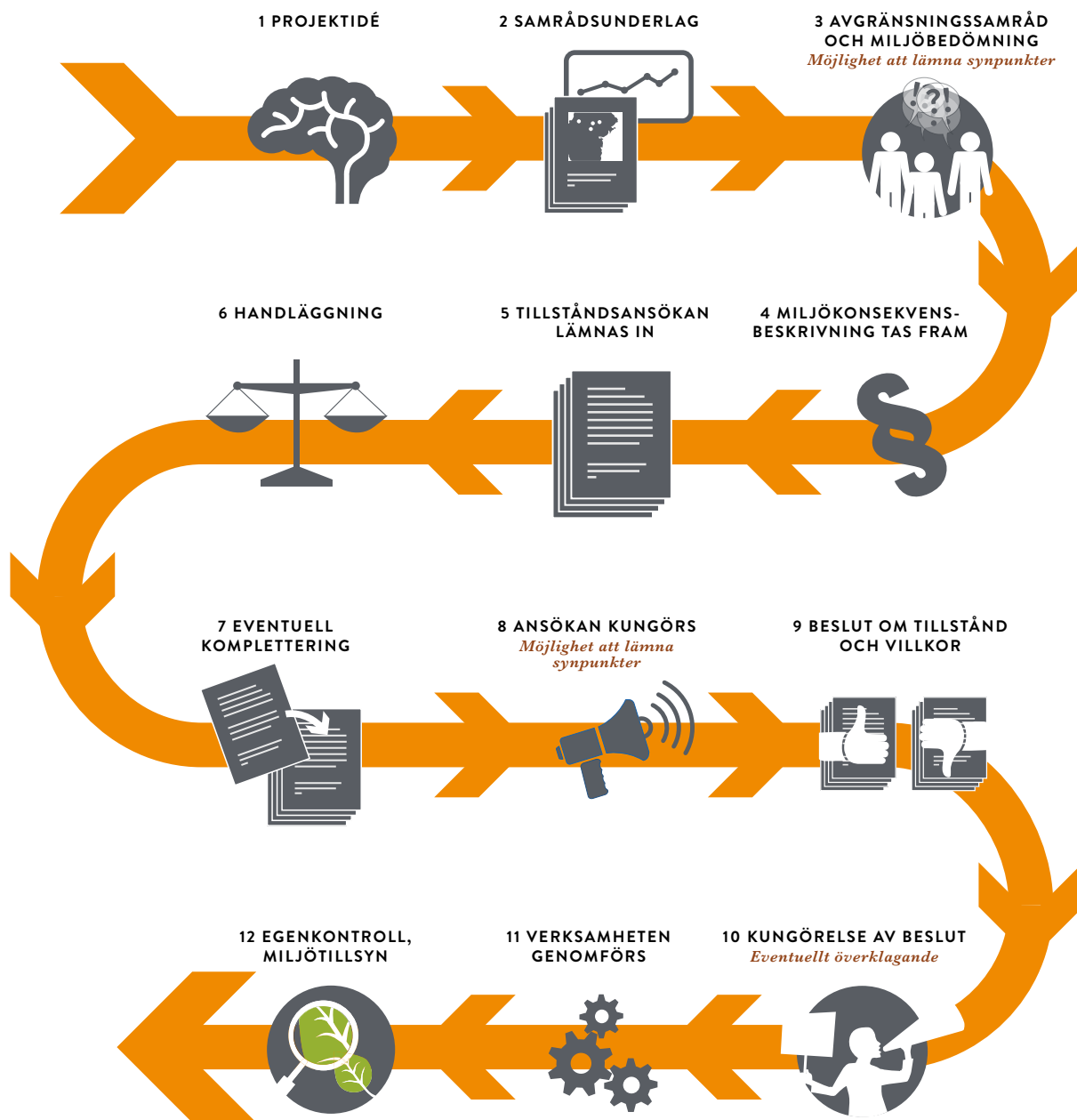
Tillståndprocessens olika steg redovisas i figur 1.

Miljöbedömningen är således den process som leder fram till tillståndsprövningen där miljöbedömningen slutförs.

Genom att verksamhetsutövaren identifierar, bedömer och dokumenterar miljöeffekter (se faktaruta) efter samråd med myndigheter, särskilt berörda och allmänhet får verksamhetsutövaren underlag att successivt planera sin verksamhet utifrån kunskap om miljöeffekter.



TILLSTÅNDSPROCESSEN



FIGUR 1 Schematisk bild av tillståndsprocessen.



MILJÖEFFEKTER

Med miljöeffekter avses de direkta eller indirekta effekter som är positiva eller negativa, som är tillfälliga eller bestående, som är kumulativa eller inte kumulativa och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt på:

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

I kapitel 6 redovisas identifierade miljöeffekter och den miljöeffektsbedömning som har gjorts inom ramen för denna MKB.





INNEHÅLLET I EN MKB

Enligt Naturvårdsverkets vägledning (Naturvårdsverket, 2022), med utgångspunkt i 6 kap. 35–37 §§ MB samt miljöbedömningsförordningen, ska en MKB innehålla:

- ▶ *uppgifter om verksamhetens eller åtgärdens lokalisering*
- ▶ *uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten eller åtgärden*
- ▶ *uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas*
- ▶ *en identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser*
- ▶ *uppgifter om de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa de negativa miljöeffekterna*
- ▶ *uppgifter om de åtgärder som planeras för att undvika att verksamheten eller åtgärden bidrar till att en miljökvalitetsnorm enligt 5 kapitlet miljöbalken inte följs, om sådana uppgifter är relevanta med hänsyn till verksamhetens art och omfattning*
- ▶ *en icke-teknisk sammanfattning av punkt 1–6 ovan*
- ▶ *en redogörelse för de samråd som har skett och vad som kommit fram i samråden*
- ▶ *uppgifter om beredskapen och föreslagna insatser vid allvarliga olyckor, om sådana uppgifter är relevanta med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning*
- ▶ *en redogörelse för de prognos- och mätmetoder, underlag och informationskällor som har använts med uppgift om eventuella brister och osäkerheter i metoderna och underlagen*
- ▶ *en referenslista med uppgifter om de källor som har använts*
- ▶ *uppgifter om hur kravet på sakkunskap i 15 § miljöbedömningsförordningen är uppfyllt.*



1.3.2 Samrådsförfarandet

MKB:n har föregåtts av ett *avgränsningssamråd* som genomförs enligt bestämmelser i 6 kap. 29–31 §§ MB. Samråd har följaktligen hållits med;

- länsstyrelsen i Västernorrlands län
- Ånge kommun
- de enskilda som kan antas bli särskilt berörda
- de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda.

Samrådet har sammanställts och redovisas i en samrådsredogörelse, se bilaga 2.1.

1.4 Klimatnytta och biologisk mångfald

Vindkraften är en fossilfri och förnyelsebar energikälla vars största fördel är att dess insatsvara – vinden – är en fri naturresurs som Sverige har stora möjligheter att ta tillvara och förvalta för att uppnå energipolitiska mål och bli självförsörjande på fossilfri energi till år 2040 (Regeringen, u.å.).

Energiförsörjningen är en viktig samhällsutmaning för Sverige både på kort och lång sikt. Den snabbt ökande elektrifieringen inte minst inom industri och transporter och omställningen till ett fossilfritt samhälle kräver att mer fossilfri el produceras. Den senaste tidens initiativ såsom exempelvis grönt stål och batteritillverkning medför att elkonsumtionen ökar i norra Sverige. Ur ett regionalt perspektiv har södra Sverige i dagsläget ett större elbehov än norra Sverige eftersom större delen av elproduktionen sker i norra Sverige och överföringskapaciteten söderut inte är tillräcklig i förhållande till efterfrågan på el. Förbrukningen kommer att öka även i norra Sverige de närmaste åren vilket kan medföra att södra Sverige inte kan förlita sig på elförsörjning från norra Sverige på samma sätt som idag. Tillgång till fossilfri el och en konkurrenskraftig elförsörjning är en avgörande faktor för basindustrins framtida investeringar, och här utgör vindkraften en viktig pusselbit.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket har redovisat en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad (Energimyndigheten, 2021) där det nationella utbyggnadsbehovet för vindkraft uppskattas vara



minst 100 TWh till 2040-talet, varav 80 TWh på land. Strategin innebär att mängden energi som utvinns från vind behöver tredubblas från år 2021 till 2040. I rapporten fördelas utbyggnaden om 100 TWh på Sveriges län utifrån deras olika förutsättningar, där 7,5 TWh planeras i Västernorrland.

Genom att ersätta fossila energikällor med el från vindkraft kan vindpark Långåsen minska utsläppen av växthusgaser med upp till 120 000 ton om året. En utförligare bedömning av vindparkens klimatpåverkan återfinns i avsnitt 6.9 *Klimat effekter*.

I Sverige har frågan om samplanering av åtgärder för biologisk mångfald och klimatkänsligheter lyfts av Naturvårdsverket och SMHI i rapporten Klimatförändringar och biologisk mångfald – slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv (Bergström med flera, 2020). Här betonas behovet av genomgripande samhällsförändringar för att hantera pågående klimatförändringar och förluster av biologisk mångfald. Genom strategier för hållbar markanvändning skapas synergieffekter mellan klimatåtgärder, bevarande av biologisk mångfald och ekosystemens struktur och funktion.

Likt all samhällsviktig infrastruktur kan en vindpark, såsom Långåsen, innebära en negativ påverkan på biologisk mångfald om inte rätt skyddsåtgärder samt förstärkande åtgärder genomförs. RWE arbetar aktivt för att motverka detta, både vid byggnation, drift och avveckling av sina vindparker. Bolaget har ett policydokument som en referensram för att integrera skyddet och främjandet av biologisk mångfald i verksamheten. Det innefattar bland annat ett ambitiöst mål om att alla vindparker som tas i drift 2030 eller senare ska bidra till en nettopositiv påverkan på biologisk mångfald, om inte lagstiftning eller tillståndsbeslut kräver detta tidigare. Bolaget följer skadelindringshierarkins principer om att undvika, minimera, restaurera/återanpassa och vid behov kompensera för potentiella effekter på biologisk mångfald. Det bör också nämnas att vindkraftens bidrag till minskade klimatförändringar samt minskade övriga negativa effekter från förbränning av fossila bränslen också bidrar till bättre förutsättningar för bevarandet av biologisk mångfald. För en mer utförlig beskrivning av RWE:s arbete för biologisk mångfald, se bilaga 5 till ansökan RWE och biologisk mångfald.



1.5 Lokal samhällsnytta och arbetstillfällen

Vindpark Långåsen väntas öka industrins konkurrenskraft i Ånge kommun genom att öka tillgången till förnybar el och genom att pressa ned priset på el. En utförligare beskrivning av vindpark Långåsens samhällsnytta återfinns i bilaga 4 till ansökan, PM Miljö- och samhällsnytta.

Vid uppförandet av en vindpark behövs lokal och regional arbetskraft för anläggande av bland annat vägar, elnät och vindkraftsfundament, medan arbetet med att montera och installera själva vindkraftverken kräver specialistkompetens och vanligen utförs av personal som kontrakteras av turbintillverkaren. När parken är färdigställd finns behov av arbetskraft i form av övervakning och underhåll av vindkraftverk och tillhörande infrastruktur.

Det finns även många sekundära effekter av en vindpark då de personer som arbetar med parken behöver lokal service av olika slag, exempelvis mat och logi. Av logistiska och ekonomiska skäl försöker RWE så långt det går att anlita lokal arbetskraft, så länge den är konkurrenskraftig vad gäller kompetens, erfarenhet och pris.

En prognos har upprättats, av samma analytiker som tidigare arbetat på Vindkraftcentrum och finansierats av Energimyndigheten, för vilka sysselsättningseffekter en etablering vid Långåsen skulle kunna bidra till:

- Cirka 75 årsanställningar under byggnationsfasen, varav 35 regionala.
- I tidigare undersökta etableringar har 100–400 företag inom cirka 100 branscher haft intäkter kopplat till varje projekt.
- Lokal konsumtion under byggtiden från tillrest arbetskraft beräknas till cirka 7 miljoner kronor, baserat på cirka 7 000 övernattningar från inrest personal och en snittkonsumtion på 1 000 kr per övernattande och dygn.
- Cirka 2,5 årsanställningar lokalt under en driftsperiod på 40 år.
- Regionala skatteintäkter beräknas till 4,3 miljoner kronor under byggperioden och 12,3 miljoner kronor under driftsperioden.



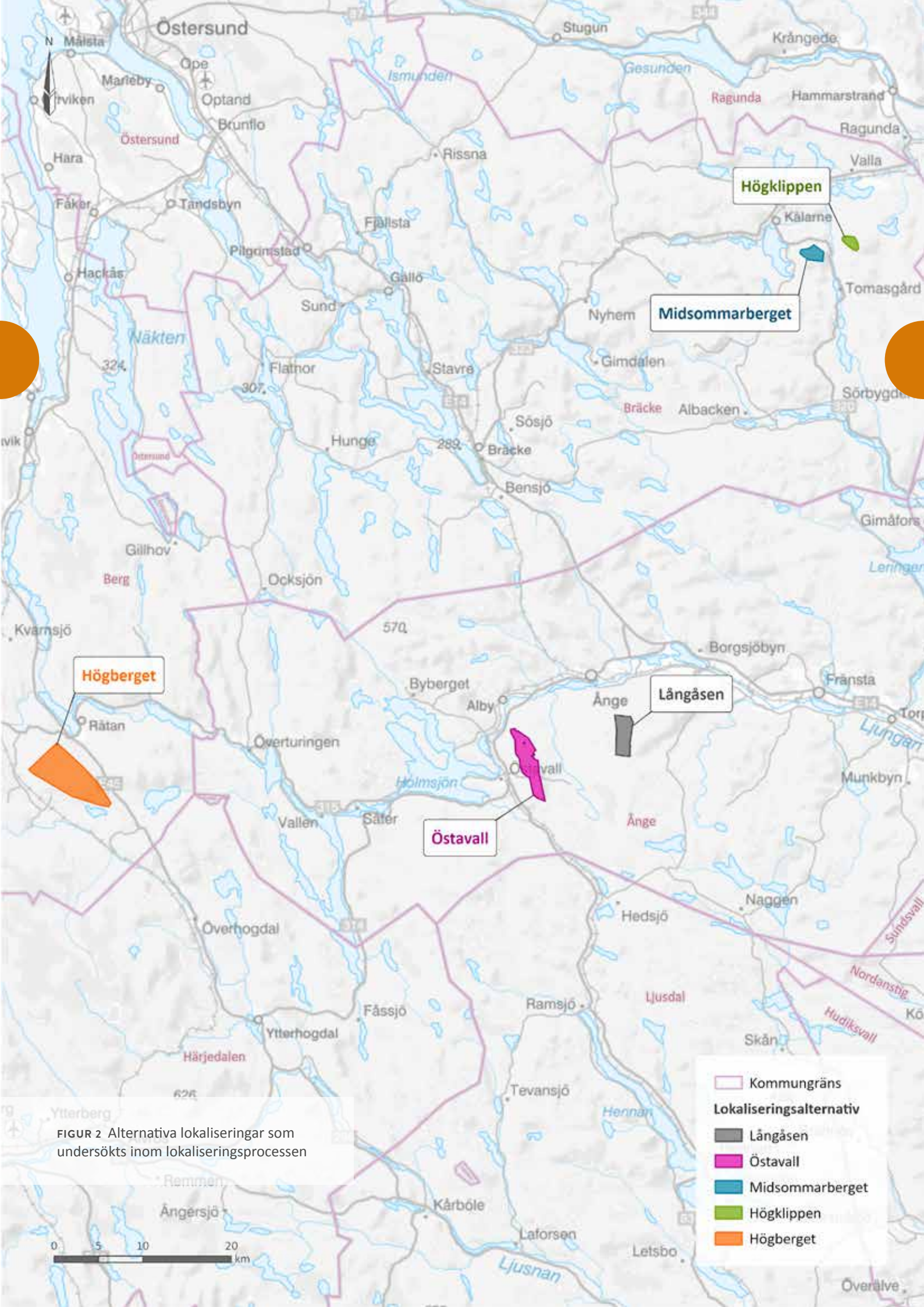


2. LOKALISERING

2.1 Lokaliseringsprocess och alternativ

Vind är en naturtillgång, men platser som har goda förutsättningar för vindkraft, och därtill storskalig vindkraft, är begränsade. Miljöbalken anger i portalparagrafen att mark, vatten och fysisk miljö ska användas så att en ekologiskt, socialt, kulturellt och samhällsekonomiskt långsiktigt god hushållning tryggas.

Arbetet med att hitta lämpliga platser för vindkraft inleds av bolaget genom att en utvald landyta skannas av för att finna områden där vindstyrkan är tillräckligt hög för att uppnå en ekonomiskt lönsam elproduktion. Därefter exkluderas områden där det finns bostäder och annat som gör att en vindpark inte är möjlig att bygga, till exempel bristande kapacitet i elnät. En avstämning görs sedan för att säkerställa att vindkraft i kvarvarande områden inte strider mot den användning av mark- och vattenområden som kommunerna anger i sina översiktsplaner. Vid tiden då RWE började utveckla vindkraft i Ånge kommun gällde tillägg till översiktsplan *Vindkraft i Ånge kommun* (Ånge kommun, 2010), där kommunen föreslagit ett antal områden för vindkraft. De områden som återstår efter en sådan gallring undersöks med avseende på en mängd motstående intressen som till exempel Försvarmaktens områden, flygplatser, riksintressen, rennärning, rekreatiomsområden, fåglar och fladdermöss. Till slut återstår ett fåtal områden som kan vara möjliga för en vindkraftsutbyggnad, se Figur 2.



FIGUR 2 Alternativa lokaliseringar som undersökts inom lokaliseringsprocessen

- Kommungräns
- Lokaliseringalternativ**
- Långåsen
- Östavall
- Midsommarberget
- Högklippen
- Högberget



RWE har via lokaliseringsprocessen kommit fram till att Långåsen är lämpligt för vindkraft. Lokaliseringen bedöms inte medföra några oacceptabla olägenheter för människors hälsa eller miljön och är i linje med rekommendationerna i Ånge kommuns nyligen antagna översiktsplan, *Ånge 2040* (Ånge kommun, 2024). Platsen har tidigare bedömts kunna rymma en vindkraftsetablering enligt Miljöprövningsdelegationens inom Länsstyrelsen i Västernorrlands län beslut den 18 juni 2012 med diarienummer 551-318-11.

Vindpark Långåsen planeras till större delen inom ett område som tidigare föreslagits för vindkraft i tillägg till översiktsplanen (Ånge kommun, 2010). Vid en undersökning av alternativa lokaliseringar kan det därför vara relevant att jämföra Långåsen-området med andra utpekade områden i tillägget. Sedan planhandlingen antogs av Kommunfullmäktige i Ånge kommun har samtliga områden sedan dess antingen bebyggts med vindkraft, givits tillstånd eller prövats och befunnits olämpliga på grund av olika typer av hinder. Ett område inom kommunen där det ännu inte byggts någon vindkraft men tillstånd funnits sedan en tid tillbaka är beläget strax öster om orten Östavall. Där driver RWE sedan 2020 ett projekt med samma namn. Projektet förvärvades av RWE tillsammans med Långåsen från en annan vindkraftaktör som utvecklat de båda projekten under en längre tid.

Vindförhållandena vid Östavall liknar de vid Långåsen. Även förekomsten av natur- och kulturmiljövärden är liknande men området är större och rymmer fler vindkraftverk. Tillstånd har funnits för 36 verk med en maximal höjd om 190 meter men RWE lämnade under 2023 in en ansökan om 17 verk med högre totalhöjd. Med anledning av storleken har Östavall varit ett prioriterat projekt, medan Långåsen i de flesta andra avseenden kan betraktas som ett likvärdigt alternativ. RWE:s målsättning är att på sikt realisera båda projekten. Något tillståndsbeslut har dock ännu inte meddelats för Östavall vid tidpunkten för upprättande av ansökan och MKB för Långåsen.

Högberget i Bergs kommun är ett annat område som är angivet som ett område där det är lämpligt att pröva större vindparker. Området har liknande vindförhållanden som vid Långåsen. Verksamhetens påverkan på bland annat natur- och kulturvärden, fåglar, rennäring och landskap var acceptabla. Kommunfullmäktige tillstyrkte dock inte lokaliseringen,



varför en lokalisering vid Högberget inte var möjlig även om platsen bedömdes lämplig ur ett miljömässigt perspektiv.

Även två andra platser, Midsommarberget och Högklippen i Bräcke kommun, har undersökts. I kommunens översiktsplan är områdena angivna som större vindkraftsområden.

Båda vindparkerna meddelades först tillstånd, men för Midsommarberget överklagades beslutet och avslogs sedan på grund av att påverkan på rennäringsområdet bedömdes bli för omfattande. För Högklippen skedde ett överklagande kopplat till föreläggandet om försiktighetsmått. Studier av kungsörnen efter det att bygglov och föreläggandet om försiktighetsmått hade meddelats visade att det fanns ett aktivt kungsörnsrevir och boplats i närheten av den planerade vindparken. Lokaliseringens lämplighet för vindkraft omvärderades och vindparken byggdes därför inte.

Vid jämförelse med Östavall, också inom Ånge kommun, framgår det att Långåsen inte rymmer lika många vindkraftverk. I övrigt uppvisar projekten stora likheter och båda bedöms vara möjliga att realisera. De andra undersökta lokaliseringarna kan konstateras vara mindre lämpliga än Långåsen på grund av bristande förutsättningar för kommunens tillstyrkan, riksintresse för rennäringsområdet samt kungsörnen.

En mer detaljerad beskrivning av lokaliseringsprocessen, alternativa lokaliseringar samt alternativ utformning finns i bilaga 2.2 Alternativredovisning.



FAKTORER AV BETYDELSE FÖR IDENTIFIERING AV PROJEKTOMRÅDE FÖR VINDKRAFTSETABLERING

Vindförhållanden

Goda vindförhållanden med tillräckligt hög medelvind inom ett projektområde är grundläggande för att en vindpark ska vara ekonomiskt lönsam.

Planförhållanden/riksintresse vindbruk

Kommunens inställning till vindkraft inom projektområdet är en viktig parameter. Det är en fördel om området har pekats ut som lämpligt för vindbruk i en kommunal översiktsplan eller som riksintresse för vindbruk. Många vindbruksplaner är dock upprättade kring år 2010 och den snabba teknikutvecklingen inom vindkraft, med högre vindkraftverk som når upp där det blåser mer, har lett till att flera områden som tidigare ansågs mindre lämpliga nu har goda förutsättningar för att etablera vindkraft. Detta gäller även riksintresse för vindbruk som senast uppdaterades 2015.

Elnätsanslutning

Avståndet till ett överliggande elnät behöver vara rimligt med hänsyn till projektets storlek, det vill säga installerad effekt och antal vindkraftverk. Topografin och terrängen mellan projektområdet och anslutningspunkten måste vara sådan att anslutningen är tekniskt genomförbar till en rimlig kostnad. Det bör inte finnas starka konkurrerande intressen som påverkas i samband med elnätsanslutningen.

Vägar

Ett välutbyggt vägnät av hög kvalitet utgör en god förutsättning för en vindkraftsetablering. Det innebär att längden ny väg som behöver byggas för vindparken och därmed markanspråket kan minimeras. Terrängen inom projektområdet måste vara sådan att det är möjligt att transportera in de stora och tunga transporterna som krävs för en vindpark.

Konkurrerande intressen och landskapets tålighet

En vindpark bör lokaliseras inom ett projektområde med så få konkurrerande intressen som möjligt. Få överlappande intressen innebär färre hinder och konflikter. Områden där en påverkan på landskapet, natur- och kulturmiljön redan har skett eller sker, till exempel till följd av vattenkraft, gruvsdrift eller intensivt skogsbruk, bedöms som mer lämpliga än helt oexploaterade områden.

Områdets storlek

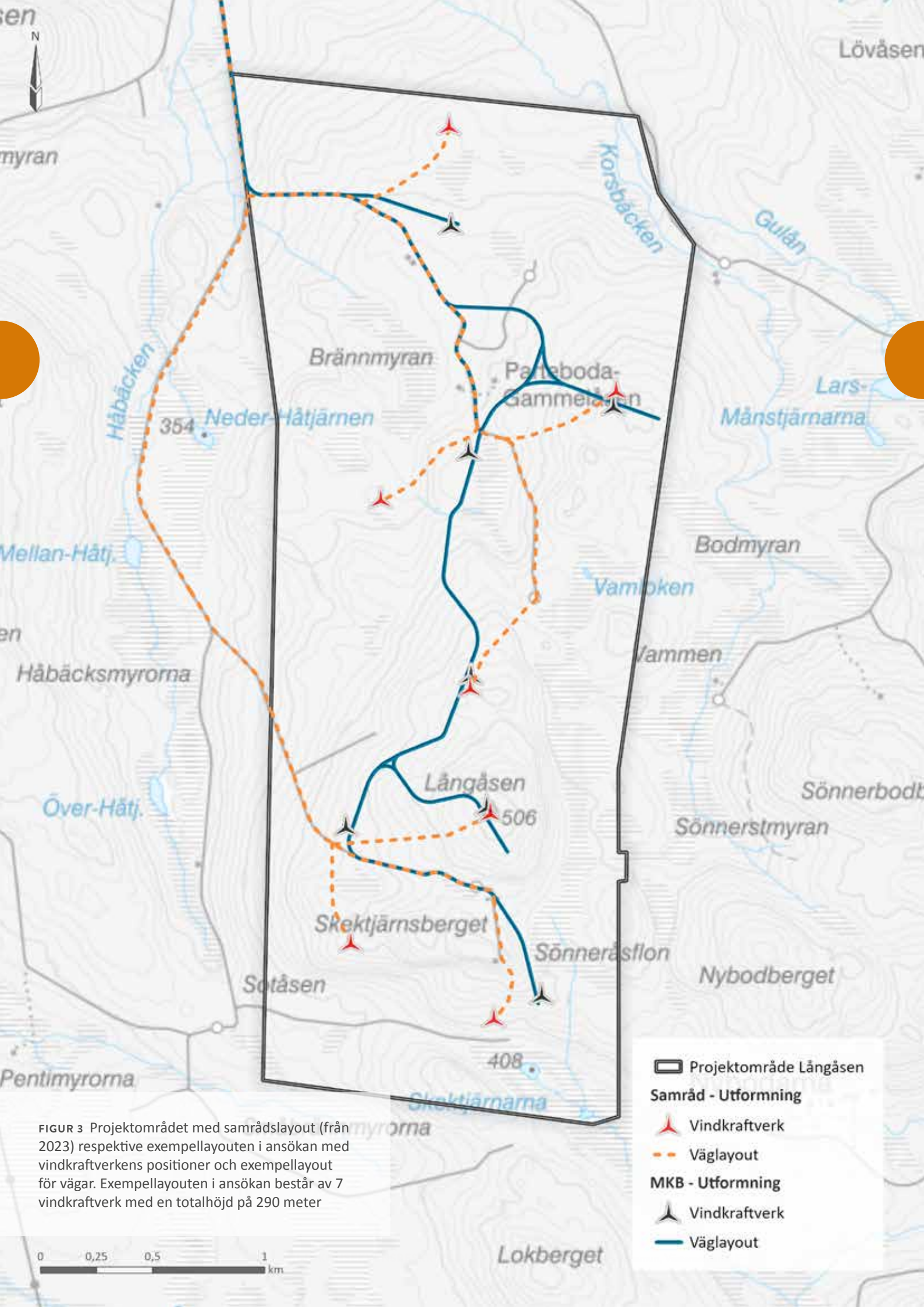
Ett projektområde som rymmer fler vindkraftverk ger bättre förutsättningar för elproduktion och kan innebära mindre påverkan på andra intressen jämfört med den samlade påverkan från samma mängd vindkraft placerad i flera mindre vindparker.



2.2 Utformning av huvudalternativ

Utveckling av en vindpark vid Långåsen har pågått under en lång tid. Ett tidigare tillstånd har funnits för sju vindkraftverk med en totalhöjd om 190 meter, men projektet kunde aldrig realiseras då det saknades elanslutningspunkter med ledig kapacitet och tillståndet gick ut 2023 efter en förlängning med tre år. Sedan dess har teknikutveckling möjliggjort högre vindkraftverk med betydligt större produktionskapacitet, och av den anledningen ansöker RWE om tillstånd för vindkraftverk med maximal totalhöjd på 290 meter. När vindkraftsprojektet på Långåsen återupptogs år 2020 gjordes en utökning av projektområdet, nya markavtal tecknades och möjliga placeringar av högre vindkraftverk undersöktes. Samtidigt påbörjades nya utredningar av bland annat natur- och kulturvärden. Med utgångspunkt i genomförda utredningar presenterades en exempellayout under samrådet hösten 2023, härefter kallad samrådslayout. Samrådslayouten har efter samråd och ytterligare utredningar anpassats, se Figur 3, till exempellayouten i ansökan. En utförligare beskrivning av de förändringar som gjorts från samrådslayouten finns i bilaga 2.2 Alternativredovisning. Förutom ändringar i vindkraftverkspositioner har förändringar gjorts i det planerade vägnätet, se Figur 3 och bilaga 2.2 Alternativredovisning.

Syftet med exempellayouten i ansökan är att visa en realistisk och representativ placering av vindkraftverk, vägar, kranytor och annan nödvändig infrastruktur inom projektområdet i förhållande till föreslagna utformningsprinciper och bedömda miljöeffekter. Slutlig layout kan komma att se något annorlunda ut bland annat beroende på vilken typ av vindkraftverk som väljs.



FIGUR 3 Projektområdet med samrådslayout (från 2023) respektive exempellayouten i ansökan med vindkraftverkens positioner och exempellayout för vägar. Exempellayouten i ansökan består av 7 vindkraftverk med en totalhöjd på 290 meter



2.2.1 Nollalternativ

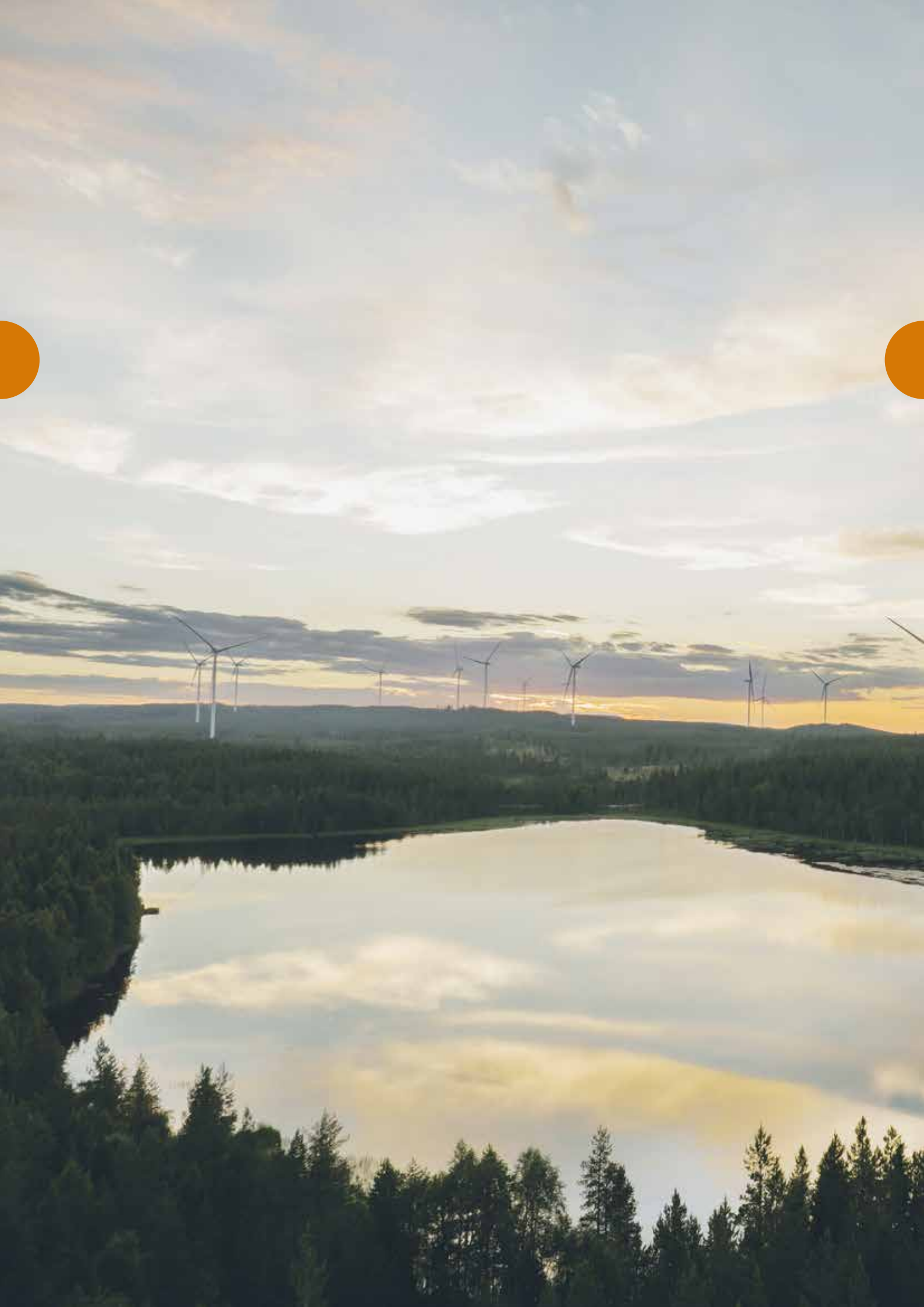
Ett nollalternativ är ett jämförelsealternativ som avser situationen om planerad verksamhet inte genomförs. Nollalternativet omfattar alltså en förväntad utveckling av projektområdets befintliga markanvändning och övriga följd effekter, om ansökt verksamhet inte kommer till stånd.

I ett nollalternativ är det inte sannolikt att den nuvarande markanvändningen skulle förändras i stor omfattning. Någon annan ny storskalig etablering är inte att vänta inom området i det fall ansökt vindpark inte blir av. Det innebär dock inte att området kommer att stå helt orört eftersom skogsbruket kommer att fortgå som tidigare.

Nollalternativet innebär att den påverkan på skogslandskapet som sker till följd av vindpark Långåsen uteblir och att de upplevelsevärden som nyttjas för friluftsliv och rekreation förblir opåverkade av etableringen. Vidare kommer inte landskaps- och ljudbilden samt rennäringen eller kulturmiljön att påverkas av vindparken i ett nollalternativ.

Nollalternativet innebär också att den mängd förnybar elenergi som skulle produceras vid Långåsen inte kan utvinnas, och antingen måste lokaliseras till annan plats eller utebli. Ansökt vindpark Långåsen kan bidra med en minskning på cirka 120 000 ton koldioxid om året. Om elenergi producerad vid Långåsen ersätter fossila bränslen bidrar det även till minskad övergödning, försurning och marknära luftföroreningar.

Vidare innebär nollalternativet att de arbetstillfällen som skulle genereras i samband med ansökt vindparks byggnation, drift och avveckling uteblir.



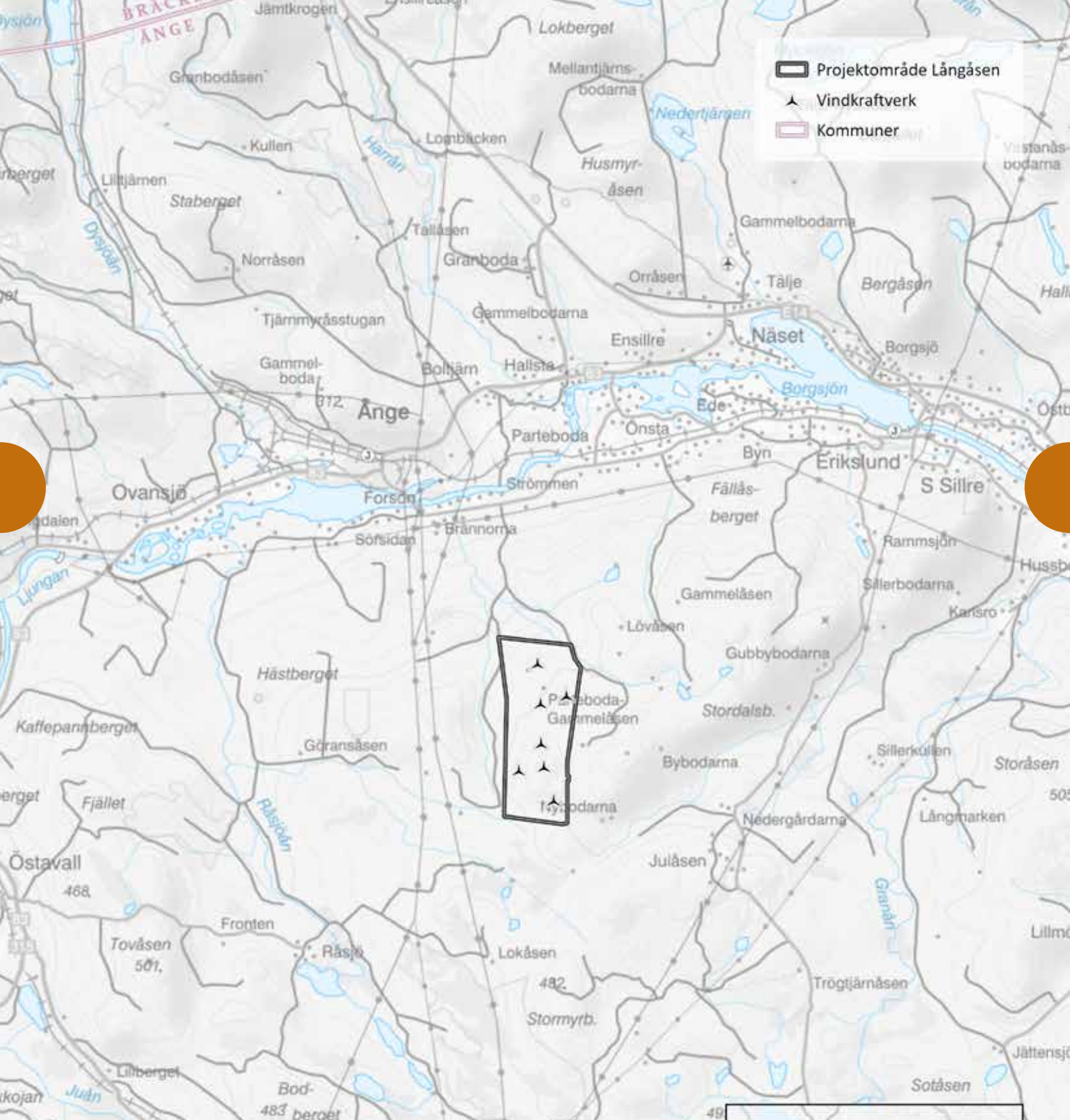


3. BESKRIVNING ANSÖKT VERKSAMHET

3.1 Projektområdets lokalisering och omfattning



Projektområdet för vindpark Långåsen ligger i Ånge kommun, Västernorrlands län, se översigtskarta i Figur 4. Ånge, som är huvudort i kommunen, och byn Parteboda ligger cirka fem kilometer nordväst respektive nordost om projektområdet. Närmast boende finns i Nedergårdarna, Mellangårdarna respektive Julåsen cirka fyra kilometer sydost om projektområdet. Inom ett par kilometer från projektområdet finns fritidsbebyggelse i Nybodarna sydost om projektområdet. Orterna Östavall och Alby ligger cirka 12 kilometer väster om projektområdet. Fastigheterna inom projektområdet ägs av ett antal privatpersoner med lokal anknytning..



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





3.2 Omfattning



I MKB beskrivs den planerade verksamheten utifrån det maximala antalet vindkraftverk och den maximala totalhöjden som RWE ansöker om. Den installerade effekten kommer att vara beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas och kan inte anges i nuläget. Vindparkens omfattning och dimensioner sammanfattas i Tabell 1.

Det innebär att det aldrig kan bli fler eller högre vindkraftverk än vad som framgår i tabellen. Får verksamheten tillstånd så kan det dock bli både färre och lägre vindkraftverk som slutligen byggs. Samtliga utredningar och beräkningar utgår dock från det högsta antalet vindkraftverk och den högsta totalhöjden. Projektområdet omfattar 759 hektar.

TABELL 1. Vindpark Långåsens dimensioner

Antal vindkraftverk	Upp till 7 stycken
Effekt per verk	Cirka 10 MW
Förväntad årsproduktion hela vindparken	Upp till 200 GWh
Totalhöjd	Upp till 290 meter
Berörda fastigheter	Ånge Parteboda 4:3, 4:21, 4:31,4:165, 4:193, 4:194, 4:220, 4:246 och 4:302

3.3 Utformningsprinciper



För att nyttja områdets vindförhållanden på bästa sätt samtidigt som hänsyn tas till påverkan på omgivningen har projektspecifika utformningsprinciper formulerats, se Tabell 2. Utformningsprinciperna grundar sig i rekommendationer från underlagsutredningar, riktvärden för exempelvis ljud och skuggor samt bolagets generella arbetssätt. Utformningsprinciperna ligger till grund för aktuell utformning av vindparken.

Syftet med utformningsprinciperna är att tydligt visa på vilket sätt RWE kommer att undvika negativ påverkan på relevanta miljöaspekter. Den utformning av vindparken som RWE ansöker om, det vill säga vindkraftverkens positioner med tillhörande flyttmånsyta samt placering av följdverksamheter, är anpassad enligt



utformningsprinciperna. RWE kommer fortsatt att följa dessa principer vid justeringar av vindparkens utformning i samband med etableringen.

Specifika skyddsåtgärder beskrivs vidare i respektive avsnitt i kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning*.

TABELL 2. Projektspecifika utformningsprinciper för vindpark Långåsen.

Aspekt	Utformningsprinciper turbinplacering	Utformningsprinciper vägar och övrig infrastruktur
Ljudpåverkan	Turbiner placeras så att begränsningsvärdet 40 dBA ekvivalentnivå utomhus vid bostäder enligt praxis innehålls.	-
Skuggpåverkan	Om skuggpåverkan bedöms överskrida Boverkets rekommendation om åtta timmar per år eller 30 minuter per dag för någon bostad installeras skuggstyrningssystem.	-
Fornlämning	Undviks helt med skyddsavstånd på 25 meter.	Undviks i möjligaste mån. Vid risk för ingrepp söks erforderligt tillstånd.
Övrig kulturhistorisk lämning	Undviks helt med skyddsavstånd på tio meter från lämningen.	Undviks i möjligaste mån.
Naturvärde klass 1 (NVI)	Undviks helt.	Undviks helt.
Naturvärde klass 2 (NVI)	Undviks helt.	Etablering av ny väg och infrastruktur undviks helt. Övriga intrång, som förstärkning av befintlig väg undviks i möjligaste mån.
Naturvärde klass 3 (NVI)	Undviks helt.	Undviks i möjligaste mån.
Skogsstyrelsens naturvärden och sumpskogar	Undviks helt.	Undviks i möjligaste mån.
Hydrologisk påverkan och strandskydd	Undviks helt.	Undviks i möjligaste mån.
Tjäder	Undviks helt inom skyddsavstånd. För spelplatser med fyra eller fler tuppar hålls skyddsavstånd om 500 meter. För spelplatser med sex eller fler tuppar hålls ett skyddsavstånd om minst 500 meter som är utökat upp till 1 000 meter från spelplatsen i de riktningar där det förekommer sammanhängande miljöer som av fågelexpert bedöms ha stor betydelse för tjäder.	Etablering av ny väg och infrastruktur undviks helt inom skyddsavstånd. Ett undantag redogörs för i avsnitt 6.2.2 Fridlysta arter och naturvårdsarter och Tabell 3. Övriga intrång, som förstärkning av befintlig väg undviks i möjligaste mån inom skyddsavstånd.
Orre	Undviks helt inom skyddsavstånd. För spelplatser med tio eller fler tuppar hålls ett skyddsavstånd om minst 500 meter som är utökat upp till 1 000 meter från spelplatsen i de riktningar där det förekommer sammanhängande miljöer som av fågelexpert bedöms ha stor betydelse för orre	Undviks helt inom skyddsavstånd.



I enstaka fall har bolaget gjort avsteg från utformningsprinciperna. Dessa undantag presenteras i Tabell 3 nedan. Avstegen från utformningsprinciperna beskrivs utförligare, och inkluderas i miljöeffektsbedömningen, i relevant avsnitt i kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning*.

TABELL 3. Undantag från utformningsprinciperna

Turbin eller infrastruktur	Aspekt – avsteg	Avsnitt i MKB
Väg mot ett verk	Undantag från undvikande av nybyggnation inom skyddszon på 500 meter från tjäder för anläggande av ny väg och elkabel vid ett verk, med ett intrång på som mest 40 meter.	Se avsnitt 6.2.2 Fridlysta arter och naturvårdsarter.
Vägalternativ 1 mellan verk T06 och T07	Undantag från undvikande av övrig kulturhistorisk lämning i största möjliga mån genom att ny väg korsar fornlämning L2023:2303	Se avsnitt 6.5 Kulturmiljö.
Vägalternativ 2 mellan verk T07 och T02	Undantag från undvikande av fornlämning i största möjliga mån genom att en befintlig väg genom fast fornlämning L1936:2313 förstärks.	Se avsnitt 6.5 Kulturmiljö.
Kranyta för ett verk	En mindre del av en kranyta kommer vara belägen inom skyddszon för tjäder, med ett intrång på som mest 20 meter.	Se avsnitt 6.2.2 Fridlysta arter och naturvårdsarter.



3.4 Utformning och följdverksamheter

RWE har som ambition att vid tidpunkten för upphandling och byggnation använda den bästa möjliga tekniken på marknaden, som på bästa sätt nyttjar områdets vindresurser, i enlighet med miljöbalkens hushållningsbestämmelser. Innan byggnation påbörjas ska bolaget lämna in slutlig placering av vindkraftverk med tillhörande infrastruktur till tillsynsmyndigheten.

I den tekniska beskrivningen redogörs för tekniska komponenter, markanspråk i form av verksplaceringar, vägdragningar och övriga hårdgjorda ytor. Även massor och material som beräknas krävas, transporter, hantering av kemikalier och avfall med mera redogörs för i den tekniska beskrivningen, se bilaga 3 till ansökan.

3.4.1 Vindkraftverk, flyttmån och kranytor

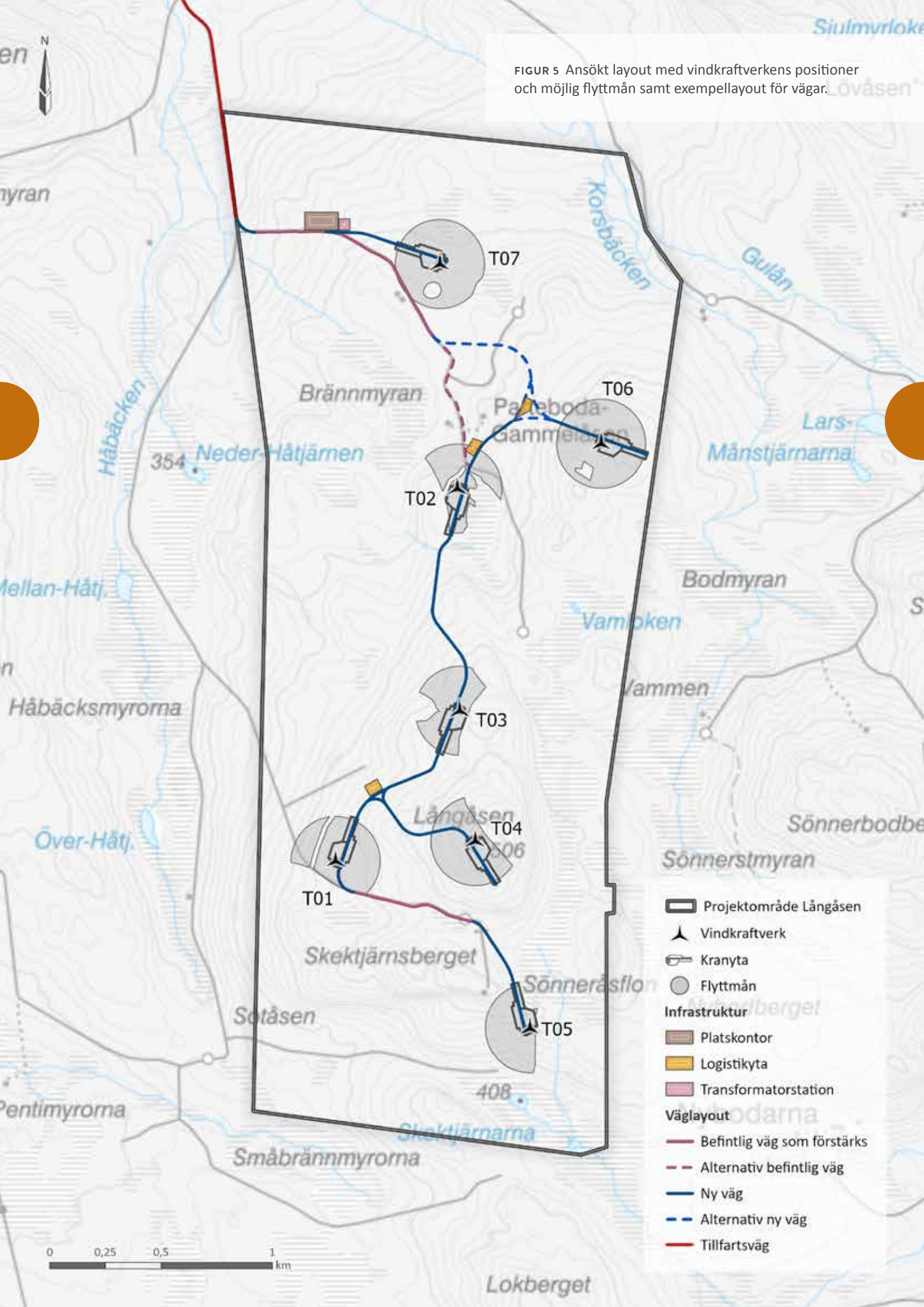
Ett vindkraftverk består normalt av ett fundament i betong, torn, transformator, ett nav med tre rotorblad samt ett maskinhus (även kallad nacell) med huvudaxel, växellåda och generator. En maximal totalhöjd på 290 meter indikerar på att navhöjden planeras ligga på 180–205 meter, med en rotordiameter på 170–220 meter.

Bolaget ansöker om fasta positioner, med en flyttmån om upp till 200 meter från angivna koordinater för respektive vindkraftverk. Inom flyttmånen placeras centrumpunkt för vindkraftverk. Ytan för flyttmånen har begränsats utifrån de utformningsprinciper som presenteras i avsnitt 3.2 Omfattning. Den exakta placeringen inom flyttmånen fastställs först vid detaljprojekteringen inom ytan.

Flyttmånen och kranytorna ger förutsättningar att anpassa vindparkens utformning vid tidpunkt för upphandling av vindkraftverk och därmed kunna tillämpa bästa möjliga teknik.

Ansökt layout med fasta positioner och möjlig flyttmån samt exempellayout för vägar framgår av Figur 5.

FIGUR 5 Ansökt layout med vindkraftverkens positioner och möjlig flyttmån samt exempellayout för vägar.



0 0,25 0,5 1 km

Lokberget



3.4.2 Hindermarkering

Vindkraftverken kommer att försees med hindermarkering i enlighet med Transportstyrelsens, vid tidpunkten för tillståndet, gällande föreskrifter och allmänna råd.

I Transportstyrelsens idag gällande föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2020:88) framgår att vindkraftverk vars totalhöjd överstiger 150 meter ska markeras med högintensivt vitt blinkande ljus dagtid, med möjlighet till lägre ljusstyrka under gryning, skymning och mörker.

I en vindpark ska minst de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns markeras med högintensivt vitt blinkande ljus och om navhöjden är högre än 150 meter tre lågintensiva röda lampor på halva navhöjden. Detta gäller även de vindkraftverk som är belägna innanför vindparkens yttre gräns och som inte täcks in av något av de vindkraftverk som finns i den yttre begränsningslinjen.

Övriga vindkraftverk som ingår i en vindpark ska markeras med vit färg samt minst försees med lågintensiva ljus på vindkraftverkets högsta fasta punkt.

3.4.3 Fundament

Ett vindkraftverk monteras på ett fundament som har förankrats i marken. Det finns två huvudalternativ för fundament, gravitationsfundament och bergsförankrade fundament. Vilken typ av fundament som används beror på de lokala geologiska förhållandena på platsen för etableringen. Gravitationsfundament är mer resurskrävande, gällande betong och armeringsjärn, medan bergsförankrade fundament kräver att det finns berg i dagen eller att berggrunden ligger tillräckligt ytligt. Se vidare bilaga 3 Teknisk beskrivning.



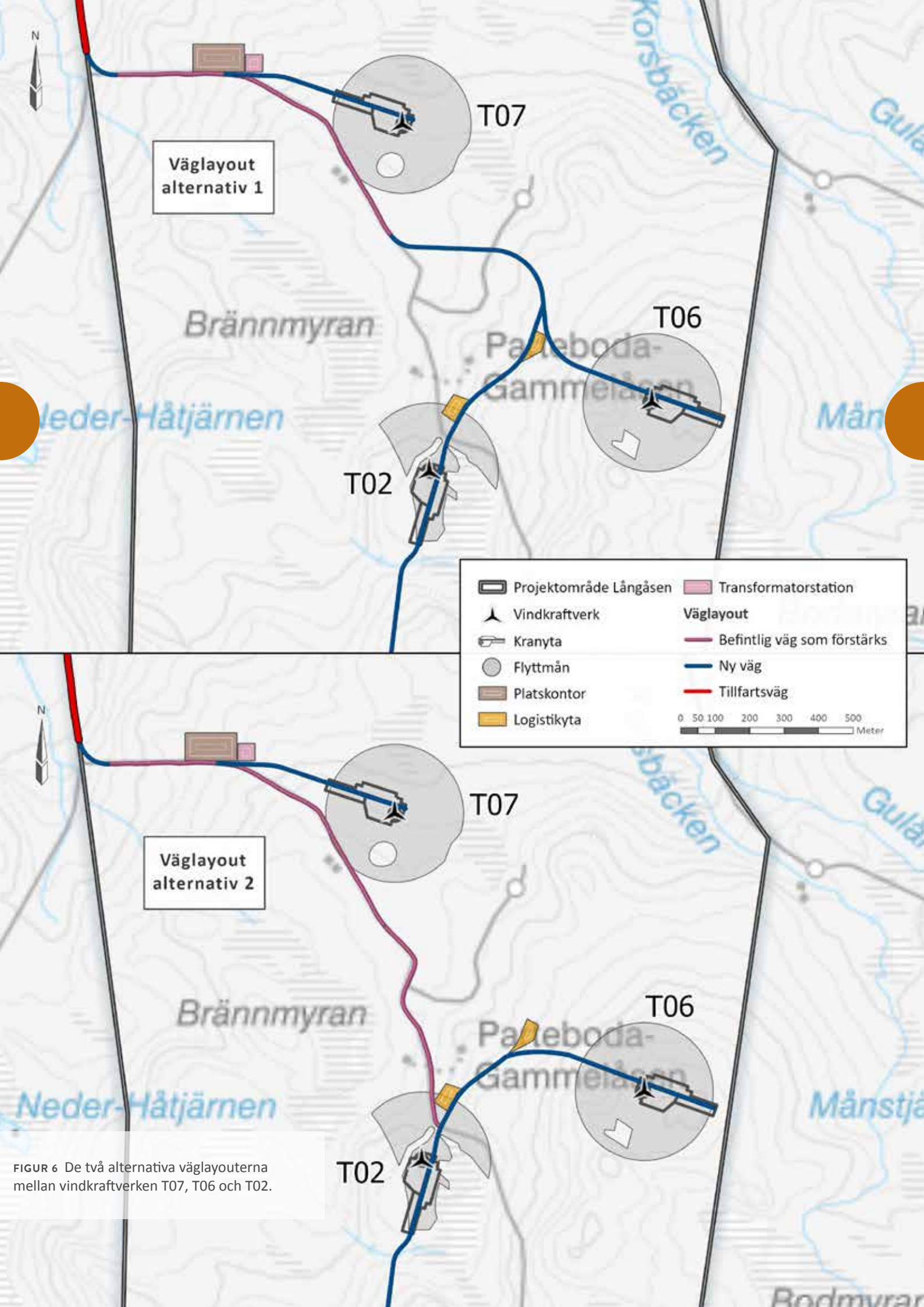
3.4.4 Vägar

För det interna vägnätet inom vindparken kommer i första hand befintliga vägar nyttjas efter att de vid behov breddats, förstärkts och rätats. Där så krävs kommer befintliga vägar att kompletteras med nyanläggning av vägar. Inom projektområdet beräknas ungefär sex kilometer ny väg att anläggas och ungefär två kilometer befintliga vägar kommer behöva breddas, förstärkas och jämnas till för att kunna transportera vindkraftverken fram till respektive verksposition.

För att klara de långa transportererna behöver vägar inom projektområdet ha en cirka sex meter bred körbana och i kurvor ännu bredare. Avverkning av träd krävs längs båda sidor av vägen och korridoren uppgår normalt till 20–25 meter. Under vindparkens drifttid tillåts vegetationen att åter växa upp i hela eller delar av den avverkade korridoren så länge inte långa transporter måste fram på grund av till exempel byte av rotorblad. Slutlig vägdragning kommer att fastställas när placeringen av vindkraftverken är bestämd och verksmodell är upphandlad, utifrån de tekniska krav som ställs av turbintillverkaren.

Föreslaget vägnät inom vindparken har anpassats efter resultat från utförda inventeringar samt övriga inom området förkommande skyddszoner för markbyggnationer. Mellan vindkraftverk T07, T06 och T02 presenteras två vägalternativ, se Figur 6. Väglayout alternativ 1 innebär nydragning av väg, öster om fäboden och fornlämningen Parteboda-Gammelåsen, medan väglayout alternativ 2 innebär förstärkning av en befintlig väg som korsar fäbodlämningen. I kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning* behandlas båda vägalternativen, eftersom båda ingår i ansökan.

När slutgiltig placering av vindkraftverken beslutats kommer vägnätet och kranytor att projekteras i detalj utifrån terräng- och markförhållanden samt anpassas till åtaganden avseende natur- och kulturvärden. Se vidare i bilaga 3 *Teknisk beskrivning*.



FIGUR 6 De två alternativa väglayouterna mellan vindkraftverken T07, T06 och T02.



3.4.5 Elanslutning

För att samla ihop och distribuera den el som produceras i vindparken krävs elnät, ett internt elnät (icke koncessionspliktigt) och en anslutningsledning till det överliggande elnätet. Det interna elnätet kopplar samman varje enskilt vindkraftverk till en transformatorstation via markförlagd kabel. I likhet med det interna elnätet kommer respektive vindkraft att anslutas till ett fibernät. Det interna elnätet och fibernätet kommer att förläggas i eller intill vägarna.

Anslutningen av vindparken till det överliggande elnätet kommer troligen ske till stamnätsstationen Tovåsen i Ljusdals kommun, genom någon av vindparkerna Östavall eller Björnberget. I anslutningspunkten för det interna elnätet, som kommer att utgöras av en transformatorstation inne i projektområdet, kommer spänningen att transformeras upp för anslutning till överliggande elnät. Anslutningsledningen är koncessionspliktig enligt ellagen och kommer att behandlas i ett separat koncessionsärende.

3.4.6 Transporter

Frekvensen av transporter vid byggskedet kommer att variera i olika delar av byggnationsprocessen. Störst antal transporter kommer att krävas vid byggnation av vägar och elnät samt vid gjutning av fundament för vindkraftverken. Givet antagandet att en betongbil rymmer sju kubikmeter betong krävs 1 000 transporter. Antalet transporter blir dock avsevärt färre om mobila betongstationer inom projektområdet används i stället.

Vindkraftverken kommer transporterats till området i sektioner, varefter de monteras på plats. Vindkraftverkens sektioner transporterats med cirka tolv specialutformade lastbilar. Sammanlagt innebär detta att det kommer krävas cirka 84 lastbilstransporter med vindkraftverkens sektioner. Den eller de kranar som används för resning av vindkraftverken kräver ytterligare 30–40 transporter till projektområdet och samma antal inom projektområdet mellan respektive kranytor.

Under driftsättning och provdrift förekommer främst personbilstransporter.



3.4.7 Kemikalier

I vindkraftverken förekommer kemiska produkter i form av exempelvis hydrauloljor, smörjoljor, kylarvätska och smörjfett. Vilka kemikalier och vilken mängd som används beror på vilka vindkraftverk som blir aktuella att använda vid byggnation av vindpark Långåsen.

En uppskattning är att den totala mängden olja per vindkraftverk är mellan 300 och 1 500 liter. I avsnitt 6.1.1 *Säkerhet* redovisas risken för att olja från hydraulik eller växellåda läcker ut. Säkerhetsdatablad ska finnas tillgängliga för samtliga kemiska produkter både under bygg- och driftsfasen. Under driftsfasen ska även ett kemikalierregister finnas.

3.4.8 Avfall

Allt avfall som uppstår vid byggnation av vindparken kommer lagras enligt gällande praxis för att undvika läckage till omgivande mark och vatten. Avfallet kommer sedan sorteras, återvinnas eller deponeras enligt gällande lagar och föreskrifter. Under driftsfasen lämnas inget avfall inom projektområdet. Vid varje arbete transporteras avfall till ett av bolagets lager utanför projektområdet.

3.5 Byggnation, drift och avveckling

3.5.1 Byggnation

Byggnationen inleds med avverkning av skog för vägar och kranytor, varefter anläggning och förbättring av vägar samt anläggning av det interna elnätet påbörjas. Fundamenten gjuts när framkomligheten är säkerställd och därefter installeras turbinerna. Totalt förväntas byggnationen ta cirka två år från dess att avverkningar inleds. Inom projektområdet kommer servicebyggnader och platskontor att uppföras, behovet av dessa är störst under byggnation men vissa byggnader kan kvarstå även under driftsfas.

Frekvensen av transporter under byggskedet kommer att variera i olika delar av byggnationsprocessen, men flest transporter uppkommer när vägar anläggs och fundament byggs. Det avfall som uppstår vid byggnation av vindparken kommer att sorteras, återvinnas, återanvändas eller i sista hand deponeras enligt gällande lagar och föreskrifter.



3.5.2 Drift och underhåll

Vindparken kommer att genomgå systematisk kontroll och service i syfte att upprätthålla jämn drift och begränsa risker och driftstörningar. Denna kontroll kommer att ske från en driftcentral. Planerad service av vindkraftverken och serviceåtgärder av huvudkomponenter koncentreras till perioder med låg vind och under sommarmånaderna. Oplanerad service och annan felavhjälpning sker löpande och efter behov.

Vindkraftverken är också utrustade med ett övervakningssystem som stänger av verken om det blir avvikelser från givna driftinställningar. Vid vindar som är så hårda att vindkraftverket riskeras att skadas vinklas vindkraftverkets rotorblad med hjälp av automatiken så att en större andel vindenergi släpps förbi.

För större reparationsarbeten eller planerade byten av komponenter används en intern eller extern kran. Kranarbeten samt övrig transport till och från verken kräver regelbundet underhåll av kranytor runt verken och tillfartsvägar inom projektområdet, så som grusning, hyvling, dikesröjning, dikesrensning samt vinterväghållning.

Inspektion och eventuellt underhåll av rotorn och rotorbladen kan ske med hjälp av fotografier tagna med drönare eller markkamera, alternativt genom höghöjdsarbete med rep och kranvagn där servicetekniker undersöker bladens skick och genomför reparation.

3.5.3 Avveckling och återställning

Den tekniska livslängden för ett vindkraftverk beräknas till cirka 40 år, men kan med nuvarande teknik bli längre beroende på belastning och slitage. Vissa delar, till exempel fundament, håller betydligt längre och vindkraftverkens livslängd kan förlängas ytterligare bland annat genom byte av komponenter.

När verksamheten avslutas kommer vindkraftverken att nedmonteras och vindparken avvecklas. Stål, järn och koppar i vindkraftverken kan återvinnas. Vid skrotning tas kemikalier tillvara enligt gällande föreskrifter. Tidpunkten för avveckling och återställning är långt fram i tiden, varför det i detta läge är svårt att precisera de vid den tidpunkten mest lämpliga återställningsmetoderna. I god tid innan avveckling och



efterbehandling ska en efterbehandlingsplan utarbetas i samråd med tillsynsmyndigheten. Stora delar av vägnätet kan förväntas fylla en funktion för markägare och skogsbruket och lämnas vanligtvis kvar. Fundamentsplatser och kranytor planeras att efterbehandlas och marken återställas till skogsmark.





4. LANDSKAPET OCH SAMHÄLLET FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 Landskapet kring projektområdet



4.1.1 Naturgeografi och naturgeografi

Projektområdet för Långåsen är beläget i ett kuperat och höglänt landskap med mjukt rundade berg, söder om älven Ljungan. Hela projektområdet och dess omgivning ligger inom den naturgeografiska regionen *vågig bergkullterräng*. Högsta toppen i projektområdet är berget Långåsen som ligger 506 meter över havet, vilket även är en av de högsta punkterna i hela bergkullterrängen som breder ut sig sydost om Ånge. Höjden inom projektområdet varierar mellan cirka 360 och 500 meter över havet.

Landskapet söder, väster och norr om projektområdet består främst av svagt till måttligt sluttande terräng som vetter mot väst, sydväst eller nord. På flera nivåer flackar den sluttande terrängen ut, varpå små till medelstora, ofta trädbevuxna, myrar bildas. Sydost om projektområdet finns även större och mer öppna myrar, då terrängsvackorna där är bredare med flack topografi, samt ett nätverk av medelstora sjöar som Grundsjön och Lillnaggen.

Ljungans dalgång präglar landskapet norr om projektområdet. Mellan Sundsvall och Östersund går järnväg och E14, som båda följer dalgången från Sundsvall för att vända norrut ungefär vid Ånge. Längs dalgången går även väg 85 och väg 511. Ungefär 1,5 kilometer väster om projektområdet finns en kraftledningsgata i nord-sydlig riktning. Ytterligare kraftledningar finns cirka tre kilometer norr respektive fyra kilometer öster om projektområdet.

Projektområdet Långåsen domineras av produktiv skogsmark med gran-, tall- och blandbarrskog. Markanvändningen är karaktäristisk



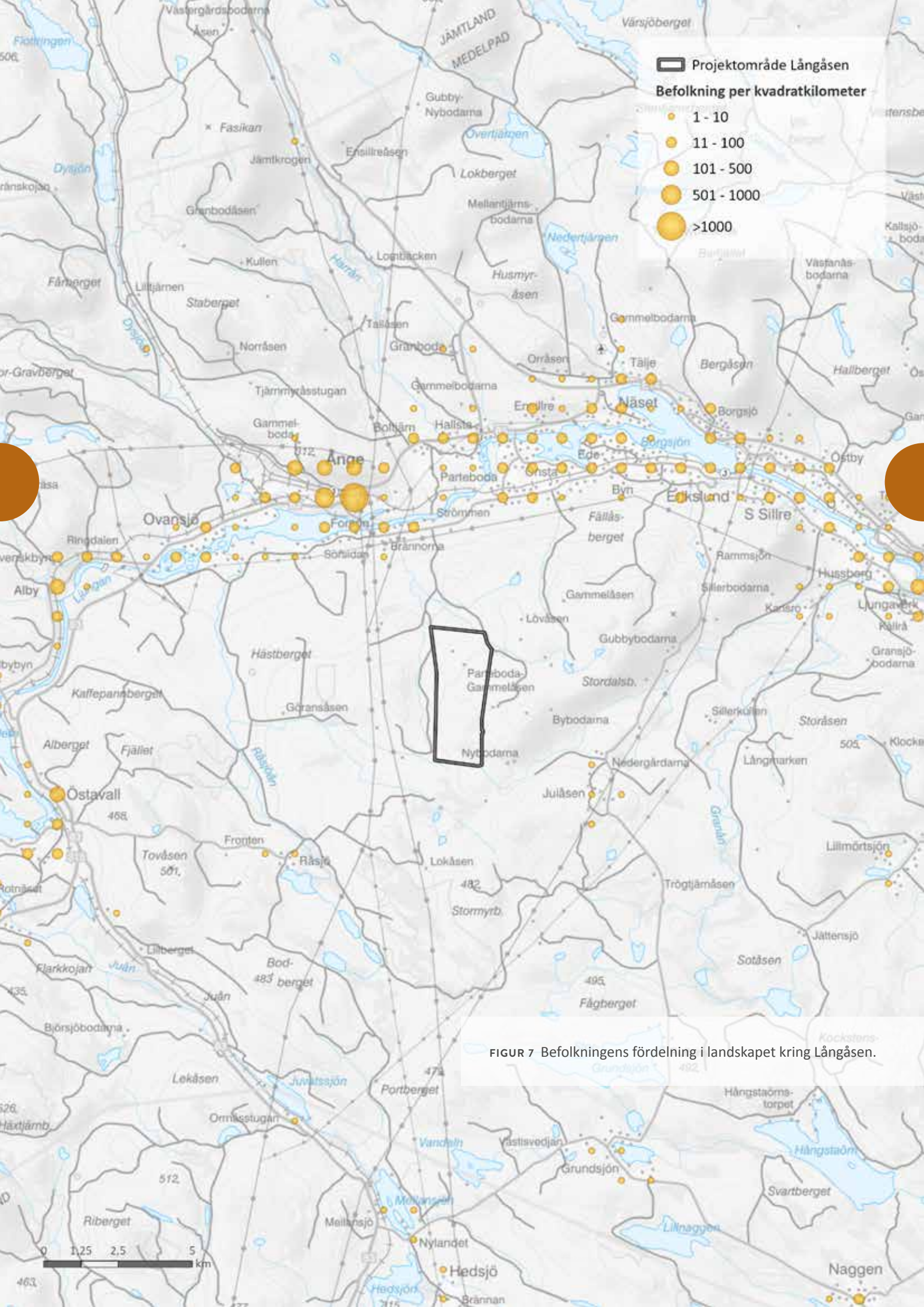
för regionen och inom projektområdet har skogsbruk bedrivits under lång tid. Projektområdet ligger inom ett geografiskt område med lågt bebyggelsetryck och någon bostadsbebyggelse eller jordbruksmark berörs inte. Projektområdet berör inte infrastruktur såsom allmänna vägar, järnvägar eller kraftledningar. Inte heller ansökta eller beviljade undersökningstillstånd eller koncessioner för gruvdrift eller täkter berörs.

4.1.2 Geografi och befolkning

Ånge är huvudort i Ånge kommun och kommunen har en areal på cirka 3 000 kvadratkilometer. I december 2022 var kommunens folkmängd 9 143 invånare, vilket innebär en befolkningstäthet på knappt tre invånare per kvadratkilometer (SCB, 2023a). I tätorten Ånge var år 2021 (SCB, 2021) cirka 2 770 personer folkbokförda, se Figur 7.

Den närmaste tätorten utgörs av Ånge, fem kilometer nordväst om projektområdet. På samma avstånd men något mer åt öster längs Ljungan ligger byn Parteboda. Förutom i Ånge och Parteboda finns de närmaste permanentboende i Julåsen, Nedergårdarna och Mellangårdarna, cirka fyra kilometer sydost om projektområdet.

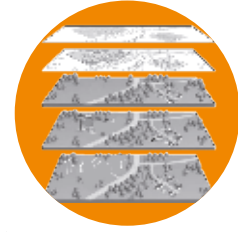
Inom 15 kilometer kring projektområdet är runt 5 500 personer folkbokförda. Då inkluderas tätorterna Östavall och Alby, som ligger 12 kilometer sydväst respektive nordväst om projektområdet, samt Ljungaverk och Fränsta 14 kilometer åt nordost. Förutom Julåsen, Nedergårdarna och Mellangårdarna ligger samtliga uppräknade byar och tätorter längs Ljungans dalgång. Den allra närmaste bostadsbebyggelsen utgörs av fritidshus i Nybodarna, cirka 800 meter sydost om projektområdet. Därutöver förekommer fäbodsbebyggelse, jaktstugor och liknande i projektområdet och dess omgivning. Avståndet mellan Nybodarna och närmaste vindkraftverk är en kilometer.



FIGUR 7 Befolkningens fördelning i landskapet kring Långåsen.



4.2 Planförhållanden



Området för den ansökta vindkraftsetableringen är inte detaljplanelagt och omfattas inte av några områdesbestämmelser (Ånge kommun, u.å.). Ånge kommun har en ny gällande översiktsplan från och med den 22 mars 2024 (Ånge kommun, 2024).

I översiktsplanen hanteras nyetablering av vindkraft genom begränsningar i markanvändningen. Begränsningarna innebär att vindkraftsetableringar högre än 50 meter endast kan prövas i de områden som på övergripande nivå (benämnt skalnivå 1 i översiktsplanen) pekas ut som *skogsbygd*. Inom skogsbygden pekas vindkraft ut som en primär näring jämte skogsbruk och rennäring, men större vindkraftsetableringar ska endast tillåtas efter att de har utretts i avvägning mot andra långsiktiga intressen. Även vindkraftsetableringar inom skogsbygd ska enligt översiktsplanen inte tillåtas inom två kilometer till bebodda hus, inom en kilometer till obebodda bostadshus (såsom fritidshus) eller inom fyra kilometer till tätorter och mindre orter med samlad bebyggelse. Etableringar av vindkraft ska enligt översiktsplanen även prövas mot ett stort antal faktorer som naturreservat, kulturvärden, befintliga ledningar, vägar och järnvägar, försvarsintressen med mera. Vidare ska fragmentering av stora skogsområden undvikas.

När planeringen för en vindpark vid Långåsen återupptogs av RWE år 2020 så gällde ett tematiskt tillägg till den gamla översiktsplanen gällande vindkraft (Ånge kommun, 2010). Den så kallade vindbruksplanen pekade ut 15 områden som lämpliga för etablering av vindkraft, varav nummer 12 utgjordes av Långåsen. Det tidigare utpekade området sammanfaller med 220 hektar av det nu 759 hektar ansökta området för vindpark Långåsen.

Projektområdet för vindpark Långåsen ligger inom skogsbygd och håller tillräckliga avstånd till både bebodda och obebodda hus, tätorter och mindre samlad bebyggelse. Fritidshuset vid Nybodarna ligger 800 meter från projektområdets gräns, men avståndet är en kilometer till närmaste vindkraftverk. Fragmentering av skogsområdet inom projektområdet hålls till ett minimum, även för att skydda markägares och skogsbrukets intressen. RWE gör bedömningen att en vindkraftsetablering vid Långåsen är förenlig med gällande översiktsplan.



4.3 Närliggande vindparker



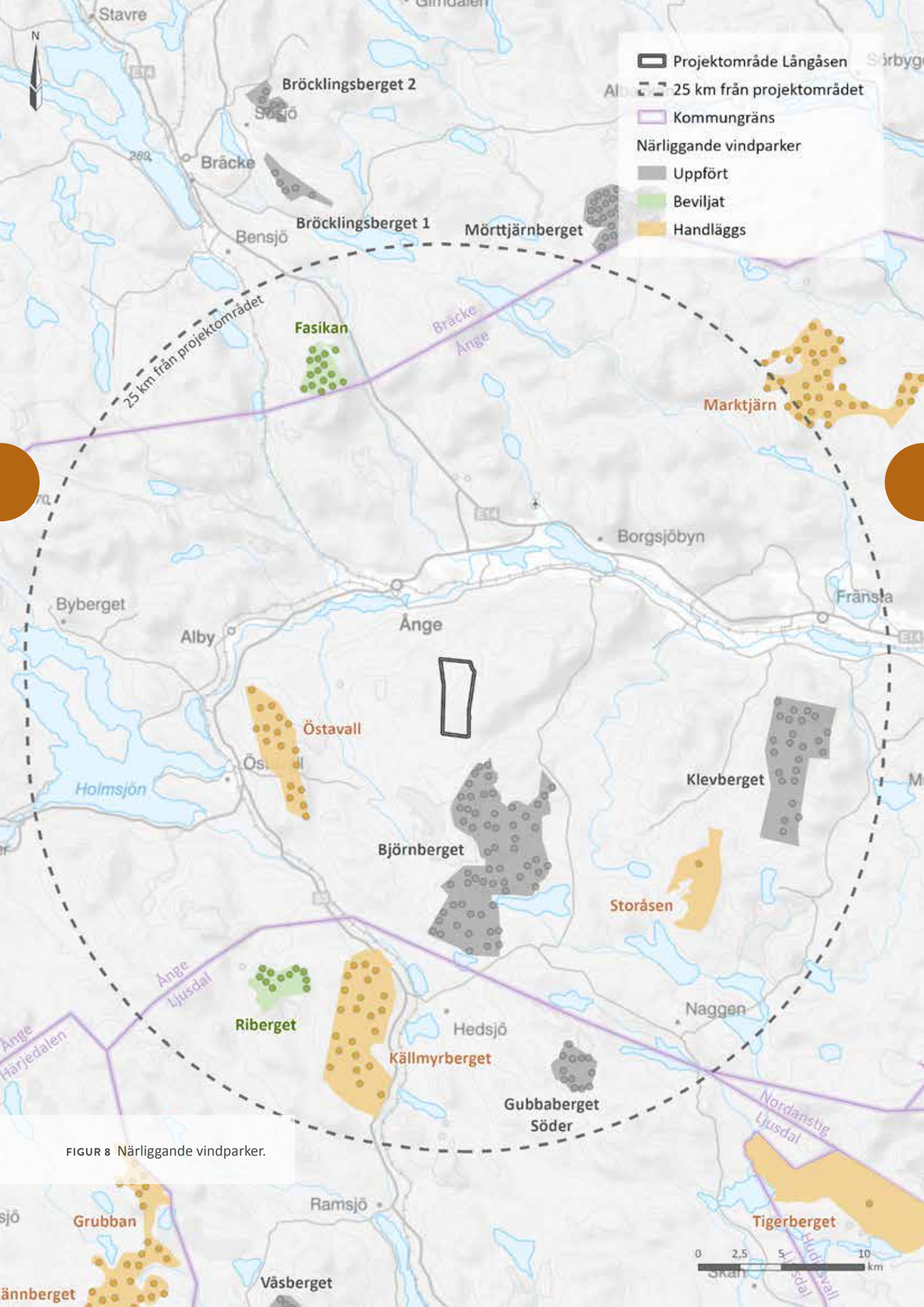
I Tabell 4 och Figur 8 redovisas de vindparker som finns uppförda, har fått tillstånd alternativt bygglov eller planeras inom 25 kilometers radie från projektområdet.

Kumulativa effekter gällande ljud och rörliga skuggor väntas kunna uppstå mellan Långåsen och den närmaste vindparken, Björnberget, som ligger två kilometer söder om projektområdet för Långåsen. Den planerade vindpark som ligger nio kilometer västerut, Östavall, väntas också kunna ge upphov till kumulativa effekter på vissa miljöaspekter. De kumulativa effekterna beskrivs utförligare under respektive avsnitt i kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning*.

Observera att redovisningen av närliggande vindparker och projekteringsområden är en ögonblicksbild som kan komma att förändras med tiden. Informationen kommer från Vindbrukskollens karttjänst (Länsstyrelsen, u.å.), som uppdateras av verksamhetsutövarna själva. Vindbrukskollen ges ut av Länsstyrelserna i samarbete med Energimyndigheten.

TABELL 4. Sammanställning av närliggande vindparker och avstånd till aktuellt projektområde. Information hämtat 24-03-13 från Vindbrukskollen (Länsstyrelsen, u.å.).

Vindpark	Verksamhetsutövare	Kommun	Omfattning (antal verk och totalhöjd)	Status	Avstånd
Björnberget	RES Renewable Norden AB	Ånge	60 verk, 220 meter	Uppförd	2 km
Östavall	RWE Renewables Sweden AB	Ånge	17 verk, 290 meter	Under handläggning	9 km
Källmyrberget	RWE Renewables Sweden AB	Ljusdal	22 verk, 290 meter	Under handläggning	14 km
Storåsen	RES Renewable Norden AB	Ånge	24 verk, 240 meter	Under handläggning	14 km
Riberget	FuGen	Ljusdal	11 verk, 200 meter	Under byggnation	16 km
Fasikan	SCA Energy AB	Bräcke	15 verk, 240 meter	Under byggnation	17 km
Klevberget	Renewable Power Capital Ltd.	Ånge	24 verk, 200 meter	Uppförd	18 km
Gubbaberget söder	RES Renewable Norden AB	Ljusdal	12 verk, 220 meter	Uppförd	19 km
Marktjärn	OX2 och SCA	Ånge	40 verk, 290 meter	Under handläggning	24 km



FIGUR 8 Närliggande vindparker.





4.4 Områden av riksintresse och skyddade områden



Inom tio kilometer från projektområdet förekommer flera riksintressen och skyddade områden, se Tabell 5 och Figur 9. Ett generellt strandskydd om 100 meter från strandkant vid normalvattenstånd på land och i vatten föreligger vid samtliga vattendrag inom projektområdet.

Inga riksintressen eller andra skyddade områden finns inom Långåsens projektområde. Närmaste riksintresse, Stormyran-Lokmyran, som utgör riksintresse för naturvård, ligger cirka 500 meter söder om projektområdet. Naturreseptatet och Natura 2000-området Stormyran-Lommyran ligger inom riksintresseområdet, cirka fyra kilometer från projektområdet. Strandskyddet, berörda riksintressen och övriga skyddade områden beskrivs utförligare under respektive aspekt i kapitel 6 *Miljöeffektsbedömning*



RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

Riksintressen är utpekade för att de innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter och kan vara av riksintresse för skydd, för exploatering eller yrkesfiske och rennäring.

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden för hela EU.

Naturreseptat fungerar som skydd mot exploatering, för bevarande eller återskapande av naturmiljöer eller funktioner för friluftsliv.

Biotopskydd är mindre områden som ska skydda värdefulla livsmiljöer för hotade arter eller som annars anses särskilt skyddsvärda.

Strandskydd syftar till att långsiktigt trygga förutsättningar för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten.

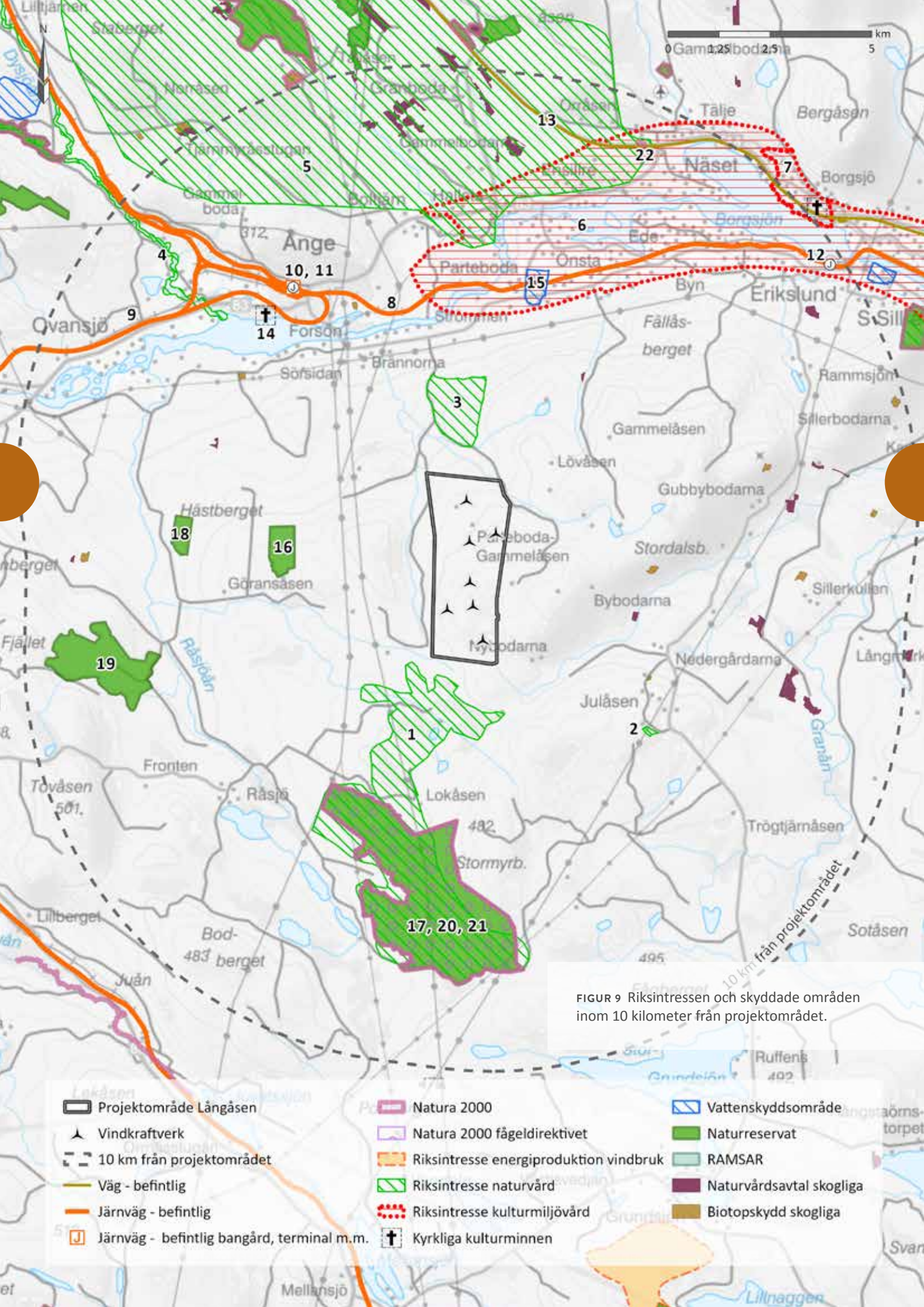
Naturvårdsavtal är ett nyttjanderättsavtal mellan markägare och Skogsstyrelsen, länsstyrelsen eller kommunen och innefattar ofta områden med höga naturvärden, men kan också vara områden med till exempel sociala värden.

Kyrkliga kulturminnen är kyrkobyggnader, kyrkotomter och begravningsplatser tillkomna före 1940.



TABELL 5. Riksintressen (RI) och andra skyddade områden inom 10 kilometer från projektområdet.

Etikett	Namn	Skydd	Avstånd från projektområdet (km)
1	Stormyran-Lokmyran	RI 3:6 Naturvård	0,5 km
2	Julåsenängen	RI 3:6 Naturvård	4 km
3	Parteboda	RI 3:6 Naturvård	1 km
4	Helvetesbrännan med Vattenån	RI 3:6 Naturvård	6 km
5	Norra Borgsjös rikområde	RI 3:6 Naturvård	6 km
6	Ljungans dalgång	RI 3:6 Kulturmiljövård	4 km
7	Borgsjö	RI 3:6 Kulturmiljövård	10 km
8	Mittbanan	RI Järnväg – befintlig	4 km
9	Norra Stambanan	RI Järnväg – befintlig	5 km
10	Ånge godsbangård	RI Järnväg – godsbangård	6 km
11	Ånge	RI Järnväg – befintlig station för resandeutbyte	6 km
12	Erikslund	RI Järnväg – befintlig station för resandeutbyte	9 km
13	E14	RI Väg – befintlig	9 km
14	Ånge kyrka	Kyrkliga kulturminnen	6 km
15	Parteboda	Vattenskyddsområde	4 km
16	Östra Göransåsen	Naturreservat	3 km
17	Stormyran-Lommyran	Naturreservat	4 km
18	Västra Göransåsen	Naturreservat	6 km
19	Floberget	Naturreservat	7 km
20	Stormyran-Lommyran	Natura 2000-områden SPA	4 km
21	Stormyran-Lommyran	Natura 2000-områden SCI	4 km
22	Nyänget	Natura 2000-område SCI	9 km



FIGUR 9 Riksintressen och skyddade områden inom 10 kilometer från projektområdet.

- | | | |
|--|--|--------------------------|
| Projektområde Långåsen | Natura 2000 | Vattenskyddsområde |
| Vindkraftverk | Natura 2000 fågeldirektiv | Naturreservat |
| 10 km från projektområdet | Riksintresse energiproduktion vindbruk | RAMSAR |
| Väg - befintlig | Riksintresse naturvård | Naturvårdsavtal skogliga |
| Järnväg - befintlig | Riksintresse kulturmiljövård | Biotopskydd skogliga |
| Järnväg - befintlig bangård, terminal m.m. | Kyrkliga kulturminnen | |





5. METOD FÖR MILJÖ-EFFEKTSBEDÖMNING

5.1 Avgränsning

Miljöeffektsbedömningen omfattar de miljöeffekter som uppkommer till följd av vindparken lokalt, regionalt och globalt. Miljöeffekterna uppkommer dels av direkt påverkan som orsakas av den valda layouten, med placeringen av vindkraftverken och vägar med mera, dels av indirekt påverkan från verksamheten. Miljöeffekter kan också vara kumulativa, det vill säga att flera olika typer av påverkan samverkar och kan medföra en förstärkt effekt, ibland negativ och ibland positiv.

Miljöeffektsbedömningen omfattar projektområdet samt det geografiska område som olika miljöeffekter kan ha påverkan inom. Den geografiska utbredningen är olika beroende på miljöaspekt och redogörs för i kapitel 6 .

Avgränsningen i tid för miljöeffektsbedömningen avser tiden under byggnation, de cirka 40 år som vindparken planeras att vara i drift och slutligen en bedömning av de långsiktiga miljöeffekterna som kvarstår efter genomförd avveckling av vindparken.



5.2 Underlag

Bedömningarna av verksamhetens miljöeffekter bygger i huvudsak på underlag från offentliga källor avseende skyddsvärden och effektsamband mellan vindkraft och olika miljöaspekter. Vidare bygger de på värdebeskrivningar, analyser och rekommendationer i de underlagsutredningar som ligger till grund för och har bifogats denna MKB samt på information och synpunkter som har inhämtats i samband med avgränsningssamrådet.

5.3 Konsekvensanalys och miljöeffektsbedömning

Miljöeffekter analyseras i flera steg och bedöms enligt en femgradig skala, se Tabell 6 och efterföljande faktaruta. Generellt blir miljöeffekten mer negativ ju högre värdet på miljöaspekten är och ju större den negativa påverkan på miljöaspekten är.

TABELL 6. Bedömningsskala för miljöeffekter.

Miljöeffekt	Bedömningsgrund
Positiv	Verksamheten medför en positiv påverkan på miljöaspekten, det vill säga en förbättring för människors hälsa och/eller miljön.
Obetydlig	Verksamheten bedöms inte medföra någon påverkan, varken positiv eller negativ, på miljöaspekten.
Liten negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av mindre art och omfattning som inte innebär någon betydande försämring av eller skada på miljöaspekten.
Måttlig negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av måttlig art och omfattning som innebär en försämring av eller mindre skada på miljöaspekten.
Stor negativ	Verksamheten bedöms medföra negativ påverkan av större art och omfattning som innebär en allvarlig försämring av eller skada på miljöaspekten.



MILJÖASPEKTER

De delar av miljön som miljöeffekterna ska bedömas för, till exempel naturmiljö, kulturmiljö och friluftsliv.

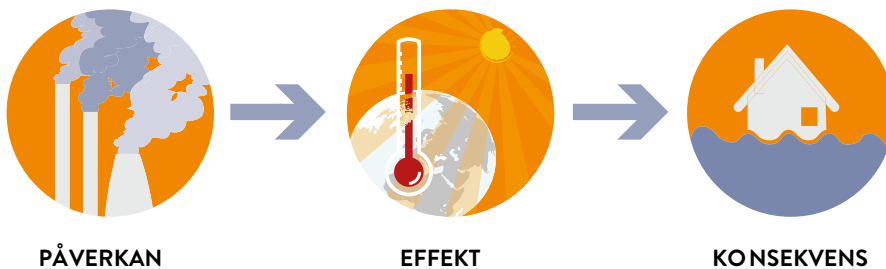
MILJÖEFFEKTER

Effekter som bedöms uppstå på miljöns olika delar (miljöaspekterna). De kan vara positiva, negativa, direkta, indirekta, tillfälliga, bestående, kumulativa eller inte, uppstå på kort, medellång eller lång sikt och på nationell, regional eller lokal nivå.

MILJÖEFFEKTSBEDÖMNING

Följer händelsekedjan påverkan-effekt-konsekvens, där påverkan är den fysiska åtgärden i sig, effekten är den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan. Konsekvenserna är betydelsen av denna förändring, alltså vad som sker när miljöeffekterna drabbar människor och miljön.

Exempel på händelsekedja till följd av utsläpp av växthusgaser:



Utsläppen av växthusgaser (påverkan) leder till klimatförändringar med exempelvis höjd temperatur och stigande havsnivåer som följd (effekt). Det i sin tur kan på vissa platser leda till översvämningar (konsekvens).



5.4 Konsekvensbeskrivning utifrån hänsynshierarkin

För varje miljöaspekt som denna MKB redovisar beskrivs inledningsvis de rådande förutsättningarna inom och i anslutning till projektområdet. Därefter beskrivs vilka åtgärder som RWE åtar sig för att:

- i första hand **undvika** skada
- i andra hand **minimera** skada
- i tredje hand **restaurera** skada.

Skyddsåtgärderna presenteras i den ordningen, för att tydliggöra hur hänsynshierarkin har beaktats. De undvikande åtgärderna har framför allt skett i planeringsskedet i samband med lokalisering och utformning av verksamheten medan övriga åtgärder i huvudsak kommer att ske i samband med byggnation och drift.

Efter en beskrivning av skyddsåtgärderna redogörs för de miljöeffekter som bedöms uppstå till följd av den ansökta verksamheten. Miljöeffekterna för den ansökta verksamheten bedöms i jämförelse med nollalternativet, se avsnitt 2.3.

5.5 Säkerhet i bedömningarna

För var och en av de miljöaspekter som belyses i denna MKB beskrivs eventuella osäkerheter som påverkar analysen. Säkerheten i bedömningen redovisas som stor, måttlig eller liten.





6. MILJÖEFFEKTS- BEDÖMNING

6.1 Boendemiljö och människors hälsa



Inom projektområdet finns inga bostäder och projektområdets omgivning är glesbefolkad. Närmaste bostadsbebyggelse till projektområdet utgörs av fritidshus i Nybodarna, 800 meter sydost om projektområdet. Inom fem kilometer från projektet finns cirka 2 000 personer folkbokförda, då inkluderas en del av tätorten Ånge samt byarna Parteboda och Julåsen.

Projektområdet är förhållandevis tyst, men ljudbilden för landskapet runt projektområdet är i vissa delar påverkad av omgivande infrastruktur. Projektområdets tysthet är inte utpekad som ett särskilt värde i översiktsplanen. De samhällsljud som finns i dagens landskap är främst ljud från järnvägen och trafiken på det allmänna vägnätet samt från motorfordon och verksamheter kopplade till skogsbruket.

Detta avsnitt redogör för vindparkens påverkan på människors hälsa och boendemiljö avseende säkerhet, ljud, skuggor och framkomlighet. Påverkan på utövandet av friluftsliv inom vindparksområdet och landskapsbild behandlas i avsnitt 6.3 *Friluftsliv och rekreation* respektive avsnitt 6.4 *Landskapsbild*.



6.1.1 Säkerhet

Förutsättningar



Vindkraftverk i sig betecknas inte som riskabla för allmänheten. (Räddningsverket, 2007). Arbetsmiljörisker i samband med byggnations-, reparations- och servicearbeten som innefattar arbete på hög höjd ingår dock inte inom ramen för denna prövning utan hanteras av arbetsmiljölagstiftningen.

Påverkan

Olyckor i samband med drift av vindkraftverk är ovanliga. Oönskade händelser och säkerhetsrisker såsom iskast, haveri eller brand kan dock inträffa under drift.

Att hela vindkraftverk rasar eller att delar lossnar är ovanligt (Larsson, 2022). För att minska belastningen på rotorbladen vid hård eller turbulent vind kan rotorbladen vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi. Vid mycket kraftig vind kommer vindkraftverken stängas av. Löpande systematisk kontroll och service av vindkraftverken minskar risken för slitage och haveri.

Det har inträffat få olyckor inom eller nära vindparker på grund av iskast (Energimyndigheten, 2016). Nedisningen beror på en rad olika faktorer såsom temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solinstrålning, vindkraftverkens storlek, form och materiella uppbyggnad. Risken för iskast eller nedfallande is är som störst rakt under vindkraftverkets torn och rotor och minskar med avståndet till vindkraftverket. För att minska risker och kostnader förknippade med isbildning kan vindkraftverken utformas eller förses med tekniska system i syfte att förebygga och hantera påbyggnad av is på rotorblad. Exempelvis kan bladen behandlas med ytmaterial som minskar risken för påbyggnad av is och avisningssystem som avlägsnar påbyggd is. Där risk för iskast förekommer, kan skyltar sättas upp för att informera allmänheten som vistas i området.

Vindkraftverk är höga konstruktioner med god ledningsförmåga och är som sådana utsatta för blixtnedslag under åskväder. Genom att använda åskskydd, förstärkta rotorblad och en säker jordning går strömmen från blixtnedslaget ned i marken. Skador till följd av blixtnedslag brukar vara begränsat till elektroniska system.



Vindkraftverken är försedda med inbyggda system för upptäckt av brand och skador på elektronik. Vid skada bromsas vindkraftverket direkt och stannar.

Vid byggnation av vindparken finns viss risk för haveri och läckage av olja och drivmedel från maskiner och motorfordon. Risken är inte större än vid någon annan typ av exploateringsarbete och entreprenadarbetet ska följa erforderliga riktlinjer, utöver de skyddsåtgärder och den hänsyn som MKB:n förespråkar, för att säkerställa att tillbörlig miljöhänsyn tas.

I vindkraftverken finns hydraul- och smörjolja och kylvätska som skulle kunna läcka ut till omgivande mark. Vindkraftverken är därför försedda med automatiska övervakningssystem som registrerar och varnar för eventuella felaktigheter som oljeläckage. Vid upphandling av vindkraftverk ställs krav på turbinleverantören gällande skydd mot kontaminering av mark genom läckage.

För att synliggöra vindkraftverken och minska riskerna för luftfarten kommer verken att utrustas med hinderbelysning enligt vid tidpunkten för uppförandet gällande regler, se avsnitt 3.4.2 *Hindermarkering*.

Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Undvikande

- Hindermarkeringen ska uppföras i enlighet med Transportstyrelsens gällande råd och föreskrifter och ljusintensiteten ska reduceras så mycket som gällande föreskrifter medger.
- Ställverk och transformator kommer att låsas och kan även komma att inhägnas vid behov. Vindkraftverk kommer att låsas.
- Under byggnation kommer allmänhetens tillgänglighet till projektområdet att begränsas av säkerhetsskäl. Områden som bedöms vara olämpliga för allmänheten att vistas i kommer att tydliggöras och markeras. Tillfälliga varningsskyltar kommer att placeras ut. Vägarna som leder in till respektive vindkraftverk inom vindparken kommer att



stängas av om allmänhetens färd längs dessa medför hinder för byggarbetena eller utgör potentiell säkerhetsrisk.

- Lokal räddningstjänst kommer att informeras om verksamheten. Kartor och/eller vägvisningsskyltar kan sättas upp under byggnation för att hjälpa räddningstjänsten att hitta rätt vid en eventuell olycka.
- I de fall då ett vindkraftverk stängs ned på grund av något tekniskt fel eller instabilitet kommer verket att förbli avstängt under säkra förhållanden tills problemet är avhjälpt. Därefter startas vindkraftverket upp igen.

Minimerande

- Inför byggnation kommer bolaget att gå ut med information till närboende om tidsplaner och påverkan på tillgängligheten av området.
- Under byggnation ska oljeprodukter, kemiska produkter och farligt avfall hanteras och förvaras så att läckage inte kan förorena mark eller vatten. Eventuellt spill och läckage ska samlas upp och omhändertas. Inget farligt avfall får lagras inom anläggningen mer än temporärt.
- Drivmedel som används för bilar, lastbilar och arbetsfordon under byggnation och som förvaras inom projektområdet ska förvaras i godkända tankar utomhus. Hantering av drivmedel och andra kemikalier nära vattendrag, sjö och våtmark sker med särskild försiktighet.
- Saneringsmedel ska finnas tillgängligt för behörig personal att använda för det fall oljeläckage skulle uppstå. Saneringsmedel förvaras i låst container när byggnation inte pågår.
- Utöver de kemiska produkter som finns installerade i utrustning för driften ska inga kemiska produkter eller farligt avfall förvaras i vindkraftverket.
- Varningsskyltar med information om risk för iskast och andra nedfallande föremål ska vid behov finnas uppsatta i anslutning till vindparken och vindkraftverken.
- Vindkraftverken kontrolleras löpande och service enligt fastställda instruktioner kommer normalt ske en gång per år.
- Alla vindkraftverk ska vara försedda med åskledare och utrustade med brandsläckare.



Miljöeffektsbedömning

Sannolikheten för olyckor är mycket liten, men de kan ändå inträffa och följderna kan i dessa fall vara allvarliga och i extrema fall ha dödlig utgång.

I förhållande till nollalternativet kommer risken för olyckor att öka något i området till följd av ansökt vindpark, liksom vid alla typer av infrastrukturanläggningar och konstruktioner. En utgångspunkt för bedömningen är dock att vindparken planeras i ett projektområde med en måttlig till låg besöksfrekvens. I framtiden kommer även vindparkens servicepersonal att vistas där. Det är också rimligt att anta att själva vindparken lockar en del nyfikna besökare till området.

När det gäller nedisning och risken för olyckor är det viktigt att påtala att vindkraftverken kommer att ha en mycket högteknologisk standard som dels anpassar sig till meteorologiska förhållanden, dels registrerar eventuella obalanser, vilket innebär att risken för olyckor minimeras. I anslutning till vindkraftverken kommer bolaget skylta för att informera allmänheten om risken för iskast.

Med de skyddsåtgärder som kommer att vidtas är bedömningen att ansökt vindpark kommer att medföra en liten negativ konsekvens.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Säkerhet	Liten negativ konsekvens. Säkerhetsåtgärder vidtas i stor utsträckning vilket medför att risken att olyckor ska inträffa är mycket liten.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen av risker får beaktas som måttlig. Underlaget vad gäller olycksstatistik i samband med vindkraft är bristfälligt, framför allt vad gäller olyckor under driftstiden. Detta beror dock till stor del på att det förekommer få olyckor.



6.1.2 Ljud

RWE har låtit konsultbolaget Akustikkonsulten i Sverige AB genomföra ljudimmissionsberäkningar av ljud från vindpark Långåsen. Detta i syfte att utreda ljudpåverkan vid närliggande bostäder baserat på den verksamhet som beskrivs i kapitel 1 *Inledning*. Beräkningen redovisas som ekvivalent ljudnivå (dBA) utomhus samt lågfrekvent ljud inomhus vid totalt 19 ljudkänsliga punkter (bostäder) i den ansökta vindparkens närhet, se bilaga 2.3 Ljudimmissionsberäkning.

Beräkningarna har genomförts med den nordiska beräkningsmetoden Nord2000, i enlighet med Naturvårdsverkets rekommendationer (Naturvårdsverket, 2020). Praxis innebär att beräkningarna utförs för vindhastigheten åtta meter per sekund på tio meters höjd vid medvind. Dessutom har lågfrekvent ljud inomhus mellan 31,5–200 hertz beräknats, baserat på beräknad ljudnivå i samma frekvensband utomhus och en antagen konservativ fasaddämpning. I beräkningarna ingår kumulativt ljudbidrag från den befintliga vindparken Björnberget och den planerade vindparken Östavall.

Resultatet har jämförts med begränsningsvärdet enligt praxis för A-vägd ekvivalent ljudnivå som är 40 dBA. För lågfrekvent ljud inomhus mellan 31,5–200 hertz har jämförelsen gjorts mot riktvärdena i Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13).

Förutsättningar

Ljud under byggnation och nedmontering

En temporär störning under byggnation kommer att uppstå i form av oönskat ljud vid bland annat borring, sprängning, schaktning, lastning och transporter. De riktvärden för buller som finns gällande byggplatser kommer att vara vägledande vid hantering av sådan störning.

Vid anläggning av vägar, montageytor och fundament för vindkraftverken kan det förekomma sprängningsarbeten för att bereda platserna. Det kan även bli aktuellt med krossverksamhet som utförs inom vindparken vilket också innebär bullerpåverkan. Vid nedmontering av vindparken och återställning av området uppkommer liknande ljud som under byggnation. De riktlinjer som finns för buller från byggplatser får dock inte överskridas (Naturvårdsverket, 2004).



Ljud från vindkraftverk

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 maskinhuset, men som vanligtvis inte uppfattas vid marknivå.

Då ljudenergin fördelas över ett större område (som för vindkraftverk i drift) avtar ljudnivån med avståndet från ljudkällan, och dämpas av omgivande atmosfär och materia. Meteorologiska förhållanden, terrängen, markens vegetation och i viss mån vindhastigheten påverkar hur ljudet sprider sig och ljudets hörbarhet. Samtidigt maskeras ljudet från vindkraftverk ju mer det blåser; naturliga ljudkällor så som skogens brus i vinden tar då över och gör det svårare att uppfatta ljudet från vindkraftverket. Ljudnivån kan således vara av olika storlek vid två olika mottagare även om avståndet till källan är detsamma.

När enstaka blad sveper genom luften och avlöser varandra kan ljudet variera i styrka. Dessa variationer i ljudstyrka benämns som amplitudmodulerat ljud. Storleken på amplitudmoduleringen beror på skillnaden mellan när bladvischen hörs som mest och när de hörs som minst. För att amplitudmodulerat ljud ska uppstå krävs även att ljudvariationerna upprepar sig nära inpå varandra. Det är normalt att ljud från vindkraftverk till viss del är amplitudmodulerat, och hänsyn till detta är taget i det riktvärde om 40 dBA ekvivalent ljudnivå som normalt sätts för ljud från vindkraft. Ibland kan det dock uppstå perioder, oftast kortare och för enskilda vindkraftverk, då onormal amplitudmodulation uppstår genom kraftigare variationer i ljud. En teori kring varför onormal amplitudmodulation uppstår är att då vindkraftverkens blad skär genom flera olika lager av luft och vinkeln på bladet inte blir optimal i vissa luftlager. Då skapas turbulens runt bladet vilket genererar ökade variationer i ljudet som kan upplevas som ett dunkande ljud på längre avstånd.

Det finns i dagsläget ingen vedertagen metod för hur amplitudmodulerat ljud ska kvantifieras och inte heller några riktvärden att bedöma denna amplitudmodulation mot. Det är inte med dagens kunskapsläge möjligt att i projekteringsfasen bedöma om en plats eller en särskild modell av vindkraftverk kan få problem med ljud som är onormalt



amplitudmodulerat. Det är ett stort antal faktorer som inverkar på om onormalt amplitudmodulerat ljud alls uppstår, hur ofta och hur kraftigt detta ljud kan bli (Naturvårdsverket, 2020).

Ljud mäts i enheten decibel (dB). För ljud som varierar över tiden, till exempel ljudet från vindkraftverk, anges en ekvivalent ljudnivå, det vill säga en genomsnittlig ljudnivå, och den har enheten dBA. Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden avseende buller från vindkraftverk som inte bör överskridas (Naturvårdsverket, 2020). Utomhus vid permanent- och fritidsbostäder gäller 40 dBA och denna nivå har också fastställts som begränsningsvärde i praxis. För friluftsområden är riktvärdet 35 dBA. Med friluftsområden avses i det här sammanhanget områden utpekade i översiktsplanen för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv, där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg ljudnivå utgör en särskild kvalitet.

Miljöer med ljudnivåer under 35 dB brukar benämnas som tysta miljöer och kring 60 dB motsvarar normal samtalston. Människan kan uppfatta ljudnivåer på 0–130 dB och ett ljud som upplevs som oönskat och störande benämns buller.

Projektområdets omgivning är glesbefolkad och förhållandevis tyst, men ljudbilden för landskapet runt projektområdet är till viss del påverkad av omgivande infrastruktur. Projektområdets tysthet är emellertid inte utpekad som ett särskilt värde i den fysiska planeringen. De samhällsljud som finns i dagens landskap är främst från järnvägen och trafiken på det allmänna vägnätet samt från motorfordon och verksamheter kopplade till skogsbruket.



Lågfrekvent ljud och infraljud

Lågfrekvent ljud är ljud i frekvensområdet 20–200 Hertz. Svenska studier har visat att så länge ljud från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dBA utomhus är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus överskrids (Naturvårdsverket, 2020). Folkhälsomyndigheten har utfärdat riktvärden för lågfrekvent ljud mellan 31,5–200 Hz (FoHMFS 2012:13) som inte bör överstigas för permanentbostäder med risk för olägenhet för människors hälsa.

Ljud under 20 Hertz kallas för infraljud och är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudnivån är tillräckligt hög. Vindkraftverkens rotation ger upphov till infraljud som ofta ligger kring 1 Hertz och i det frekvensområdet krävs en nivå på cirka 120 dB för att man ska se en påverkan på människor. På de avstånd som krävs mellan vindkraftverk och bostäder i Sverige är nivån av infraljud från vindkraftverk betydligt lägre och det finns enligt Naturvårdsverkets bedömning ingen evidens för negativa hälsoeffekter orsakade av infraljud från vindkraftverk (Naturvårdsverket, 2020).

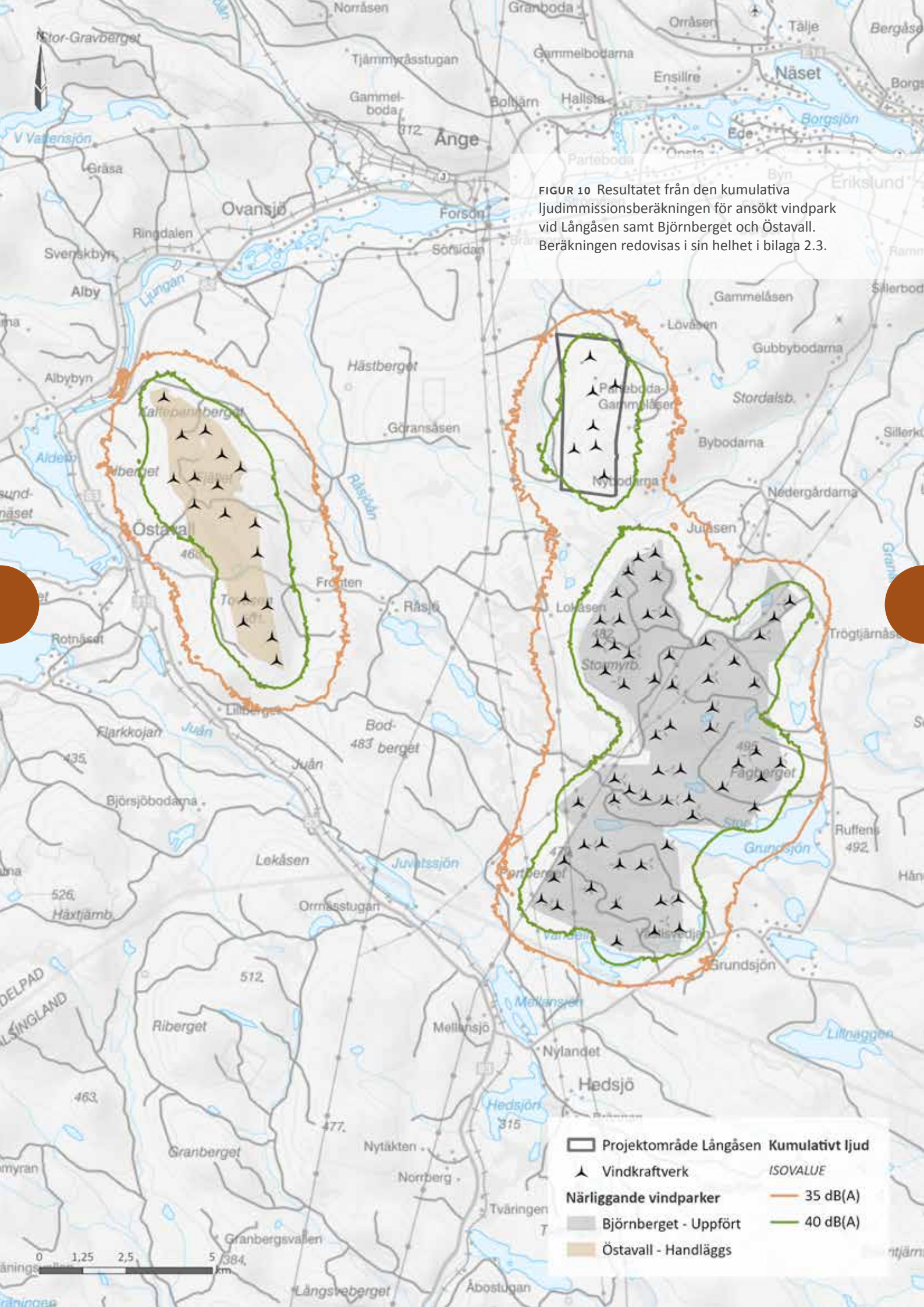
Påverkan

Resultatet från ljudmissionsberäkningen

Resultatet från ljudmissionsberäkningen för vindpark Långåsen redovisas i Figur 10 samt i sin helhet i bilaga 2.3. Beräkningarna visar att begränsningsvärdet om 40 dBA inte kommer att överskridas vid någon bostad, varken enskilt eller med ljudbidrag från vindparkerna Björnberget och Östavall. Den högsta kumulativa ljudnivån vid bostad beräknas bli 37 dBA.

I Figur 10 visas var vindpark Långåsen tillsammans med vindparkerna Björnberget och Östavall ger en kumulativ ljudpåverkan om 40 och 35 dBA.

Ljudmissionsberäkningen visar även att Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent ljud (FoHMFS 2014:13) inomhus innehålls i alla bostadshus, både enskilt för vindpark Långåsen samt kumulativt med ljudbidrag från vindparkerna Björnberget och Östavall.



FIGUR 10 Resultatet från den kumulativa ljudmissionsberäkningen för ansökt vindpark vid Långåsen samt Björnberget och Östavall. Beräkningen redovisas i sin helhet i bilaga 2.3.

- Projektområde Långåsen
 - Vindkraftverk
 - Närliggande vindparker
 - Björnberget - Uppfört
 - Östavall - Handläggs
- Kumulativt ljud**
- ISOVALUE**
- 35 dB(A)
 - 40 dB(A)





Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Undvikande

- Naturvårdsverkets begränsningsvärde om 40 dBA ekvivalentnivå utomhus vid bostäder tillämpas och får inte överskridas under verksamhetens driftstid. Inför byggnation och slutlig layout redovisas en ljudberäkning för tillsynsmyndigheten att föreskrivna villkor kan innehållas.

Minimerande

- Skulle begränsningsvärdet riskeras att överskridas är det tekniskt möjligt att reglera ljudet som vindkraftverket avger genom att sänka varvtalet, det vill säga rotnors hastighet och därmed bladens hastighet, så att lägre ljudeffekt avges.

Miljöeffektsbedömning

Bedömningen är att konsekvenserna genom ljudutbredning i driftsfasen från ansökt vindpark vid bostäder är små. De beräkningar som har genomförts visar att ljudutbredningen inte riskerar att överskrida begränsningsvärdet 40 dBA ekvivalentnivå utomhus vid någon bostad. I förhållande till nollalternativet är det ett fåtal boenden som påverkas utan att begränsningsvärdet överskrids inom ett område som i övrigt är en relativt tyst miljö med hänsyn till att den idag utgörs av produktiv skogsmark. Folkhälsomyndighetens riktvärden om lågfrekvent buller vid bostäder innehålls i samtliga bostadshus.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Ljud	Liten negativ konsekvens. Begränsningsvärdet 40 dBA överskrids inte vid bostäder. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus innehålls vid alla bostadshus. Vid byggnation och nedmontering innehålls Naturvårdsverkets riktlinjer om buller från byggplatser.

Säkerhet i bedömningen

Beräkningsmodellen är väl beprövad och testad, marginalerna är stora till gällande riktvärden för ljud vid bostäder varför säkerheten i bedömningen är stor.



6.1.3 Rörliga skuggor



RWE har låtit konsultbolaget Ecogain AB genomföra beräkningar av rörliga skuggor från vindpark Långåsen och kumulativt där vindpark Björnberget och Östavall ingår. Detta i syfte att utreda påverkan i form av skuggor vid närliggande bostäder baserat på den verksamhet som beskrivs i kapitel 1 Inledning. I beräkningsmodellen tas hänsyn till vegetation. Beräkningen redovisas i form av en karta där skuggtiden visas i timmar per år för totalt 16 bostäder och byggnader i den ansökta vindparkens närhet samt en sammanställd rapport, se bilaga 2.4 Skuggberäkning.

Förutsättningar

Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkets rotorblad när vindkraftverket är i drift. Med avståndet tunnas skuggorna ut och tappar sin skärpa. Skuggorna är uppfattbara på upp till cirka 1,5 kilometers avstånd, men då endast i form av en diffus ljusförändring. Var den absoluta gränsen går är svårt att avgöra, men erfarenheten visar att på tre kilometers avstånd uppfattas ingen skuggeffekt (Boverket, 2009).

Rådande praxis för faktisk skuggeffekt från vindkraftverk på störningskänsliga områden är att det högst får vara åtta timmar per kalenderår, vilket har fastställts flera gånger av Mark- och miljööverdomstolen (MÖD, M 9178-02; M 9959-04). Boverkets rekommendation är att den tid som vindkraftverken teoretiskt kan skugga störningskänslig bebyggelse inte ska överstiga 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 i stället den verkliga skuggtiden och bör enligt praxis samt Boverkets rekommendation inte överstiga åtta timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse (Boverket, 2009).

Dagens vindkraftverk har antireflexbehandlade blad och ger därmed inte upphov till några solreflexer.



Påverkan

Beräkning av skuggeffekten

Den *faktiska* skuggeffekten går inte att beräkna då det inte är möjligt att förutsäga framtida väderlek med den exakthet som krävs. Däremot är det möjligt att göra en beräkning av den *sannolika* skuggeffekten med hjälp av statistik på soltimmar och vindstatistik.

För att kunna bedöma skuggeffektens påverkan och konsekvens som uppstår på omgivande landskap till följd av vindpark Långåsen har beräkningar genomförts enligt svenska rekommendationer (Boverket, 2009) vid bostäder.

Det är vindkraftens navhöjd och rotordiameter som är avgörande parametrar för den skuggtid som uppkommer i omgivande landskap. I det här skedet har inte någon särskild verksmodell valts, i stället har alla tekniska beräkningar och analyser utförts på de dimensioner för det största vindkraftverk som det finns data för i dagsläget och som motsvarar maximal höjd för vindkraftverken som planeras i Långåsen. Skuggberäkningarna har utgått från vindkraftverk med navhöjd 190 meter, rotordiameter 200 meter och totalhöjd 290 meter. Skuggeffekten har beräknats på ett avstånd på upp till cirka två kilometers avstånd från vindkraftverken. Rotordiametern har stor inverkan på skuggbildningen, och rotordiametern i beräkningen är 20 meter kortare än den maximalt kan bli i den ansökta verksamheten. Det bidrar till ett mått av osäkerhet i skuggberäkningen.

Resultat från skuggberäkning

I det här fallet har antagandet gjorts att vindkraftverken ständigt är i drift. Denna typ av beräkning utgår från Boverkets klassificering av den sannolika skuggeffekten och beräkningsresultatet kan jämföras med Boverkets rekommendationer om maximalt åtta timmars skugga per år eller 30 minuter per dag.

Resultatet från beräkningen av den sannolika skuggeffekten för ansökt vindpark redovisas i Figur 11 och i sin helhet i bilaga 2.4 Skuggberäkning. Skuggberäkningen visar att det inte föreligger någon risk för skuggeffekter som överstiger Boverkets rekommendation vid någon bostad. Skog och vegetation mellan de ansökta vindkraftverken och bostäderna beräknas ta upp merparten av de genererade skuggorna och bedöms därmed minimera den faktiska skuggtiden.



Kumulativa effekter

Kumulativa effekter för rörliga skuggor kan uppstå i och med närliggande uppförda och planerade vindparker. Skuggberäkningen för kumulativa effekter har inkluderat vindpark Björnberget och Östavall. Den kumulativa skuggberäkningen visar att det inte föreligger någon risk för kumulativa skuggeffekter som överstiger Boverkets rekommendation vid någon bostad. Skog och vegetation mellan de ansökta vindkraftverken och bostäderna beräknas ta upp merparten av de genererade skuggorna och bedöms därmed minimera den faktiska skuggtiden. Inga kumulativa skuggeffekter beräknas uppstå.

Skyddsåtgärder

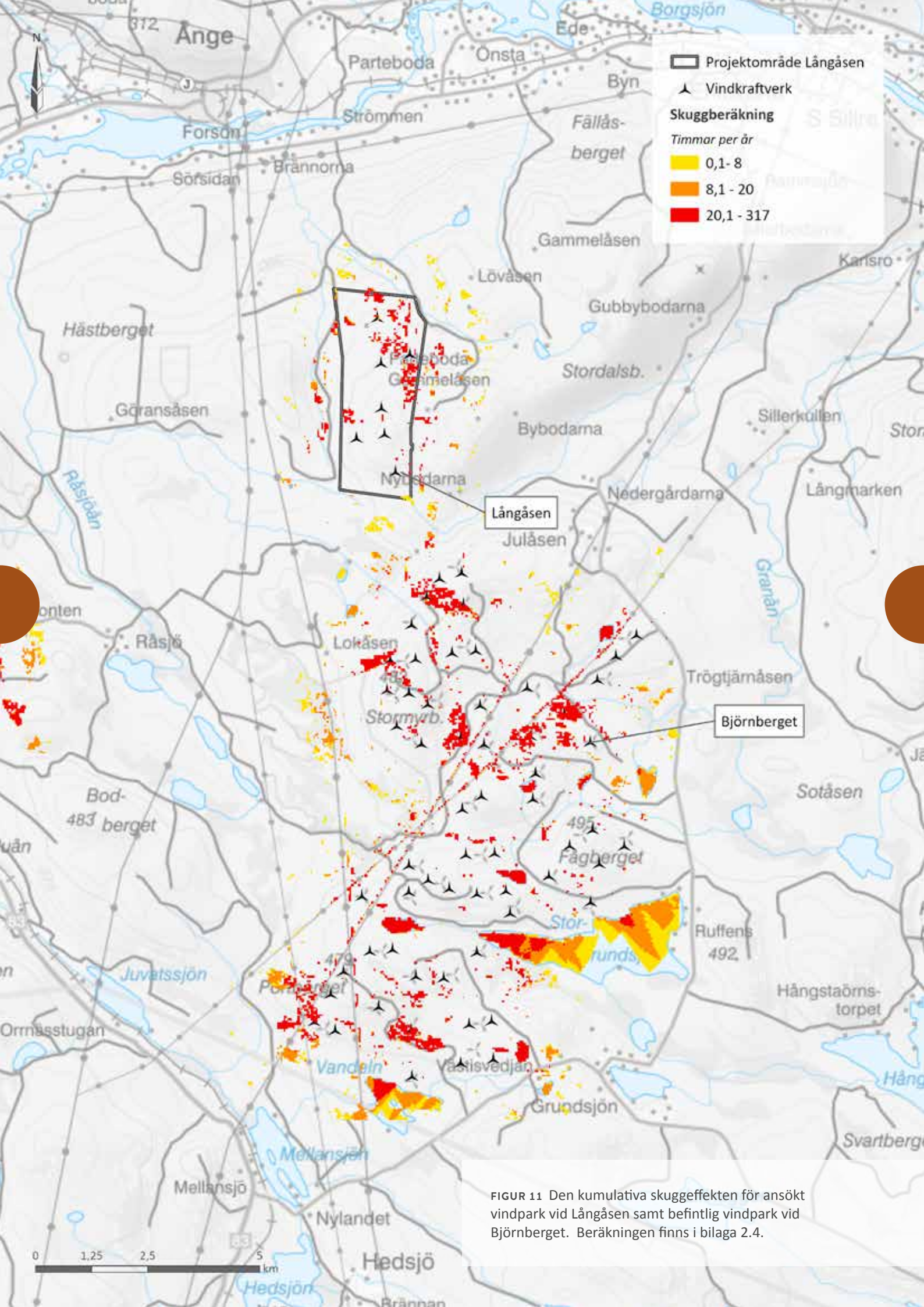
Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Undvikande

- Teoretisk skuggtid från vindparken bör inte överskrida 30 timmar per år på störningskänslig plats vid bostäder eller fritidsbostäder. Som störningskänslig plats räknas uteplats eller en yta på upp till 25 kvadratmeter, som används för till exempel rekreation, vila eller arbete, i anslutning till bostäder. Inför byggnation och slutlig layout ska det göras en skuggberäkning för tydliggörande av att föreskrivna villkor kan innehållas.

Minimerande

- Om skuggtiderna skulle riskera att överstiga Boverkets rekommendationer om maximalt åtta timmars skugga per år eller 30 minuter per dag ska detta undvikas genom så kallad skuggreglering där berörda vindkraftverk stängs av vid vissa tidpunkter. Med skuggreglering säkerställs att riktvärdena inte överskrids.



FIGUR 11 Den kumulativa skuggeffekten för ansökt vindpark vid Långåsen samt befintlig vindpark vid Björnberget. Beräkningen finns i bilaga 2.4.



Miljöeffektsbedömning

Ansökt vindpark är lokaliserad till storskalig produktionsskog och i beräkningsmodellen tas hänsyn till att vegetation i realiteten utgör en begränsande parameter för skuggspridning. Risken för störning från rörliga skuggor bedöms vara liten, och i kombination med behovsstyrd skuggreglerande teknik är bedömningen att konsekvenserna kommer att vara obetydliga.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Rörliga skuggor	Obetydlig konsekvens. Beräkningar visar att skuggtiderna inte överstiger åtta timmar på ett år samt att kumulativa effekter inte uppstår.

Säkerhet i bedömningen

Beräkningarna är utförda med vedertagna metoder och bedömningen om konsekvenser av skuggor görs därför med stor säkerhet. Skuggberäkningarna har utförts med kortare rotordiameter än största möjliga, i stället räknas med högsta möjliga navhöjd, vilket minskar säkerheten i bedömningen, men det bedöms inte få några konsekvenser då skuggreglering ämnas tillämpas om riktvärden överskrids.





6.2 Naturmiljö och arter



6.2.1 Terrester miljö

Förutsättningar

Landskapet i och omkring Långåsen utgörs av kuperad terräng med skogsmark präglad av skogsbruk med inslag av myrar och tjärnar. Projektområdet utgörs huvudsakligen av produktiva barrskogar bestående av hyggen, ungskogar och gallrade medelålders bestånd som i de flesta fall saknar naturlig kontinuitet. Skogar med påtagliga naturvärden finns på vissa platser, främst på och intill våtmarker eller i branta sluttningar. Flera våtmarker finns inom projektområdet och de flesta av dem har en naturlig hydrologi och en låg påverkansgrad från skogsbruket vilket innebär att de hyser påtagliga eller i vissa fall ännu högre naturvärden. Se vidare beskrivning av den terrestra miljön och ytvatten i bilaga 2.5 Naturvärdesinventering.

Skyddade naturmiljöer

Projektområdet berör inget område av riksintresse eller annan typ av skyddad naturmiljö. Cirka 500 meter söder om projektområdet ligger Stormyrans-Lokmyran som är ett riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § MB. Cirka 1 kilometer norr om projektområdet ligger Parteboda som är ett riksintresse för naturvård enligt 3 kap. 6 § MB. Det närmsta naturreservatet, Östra Göransåsen, ligger cirka 3 kilometer väster om projektområdet. För andra skyddade naturmiljöer i det omgivande landskapet, upp till 10 kilometer från projektområdet, se avsnitt 4.4 *Områden av riksintresse och skyddade områden*.

Övriga kända naturvärden

Övriga kända naturvärden är områden som innehar naturvärden men som inte är formellt skyddade. Inom projektområdet finns det sex sumpskogar, en nyckelbiotop med lövrik barrskog utpekad av Skogsstyrelsen och ett objekt med naturvärden, se Figur 12. Samtliga objekt sammanfaller helt eller delvis med biotoper utpekade i naturvärdesinventeringarna. Det finns inga frivilliga avsättningar inom projektområdet. Projektområdets södra del ingår även i en vädetrakt för våtmarker (Lommyran-Björksjömyran), se avsnitt 6.2.3 *Vattenmiljö*.



Inom projektområdet finns inga våtmarker som bedömts i den nationella våtmarksinventeringen (VMI). Inom en kilometer från projektområdet finns två våtmarker; Håbäcksmyrorna och Djuptjärnsmyran och Lommyran, se Figur 12. Håbäcksmyrorna är en våtmark som ligger 250 meter väster om projektområdet. Våtmarken bedöms ha ett högt naturvärde (klass 2). Djuptjärnsmyran och Lommyran är en sammanhängande våtmark som ligger 450 meter söder om projektområdet. Våtmarken bedöms ha ett mycket högt naturvärde (klass 1).

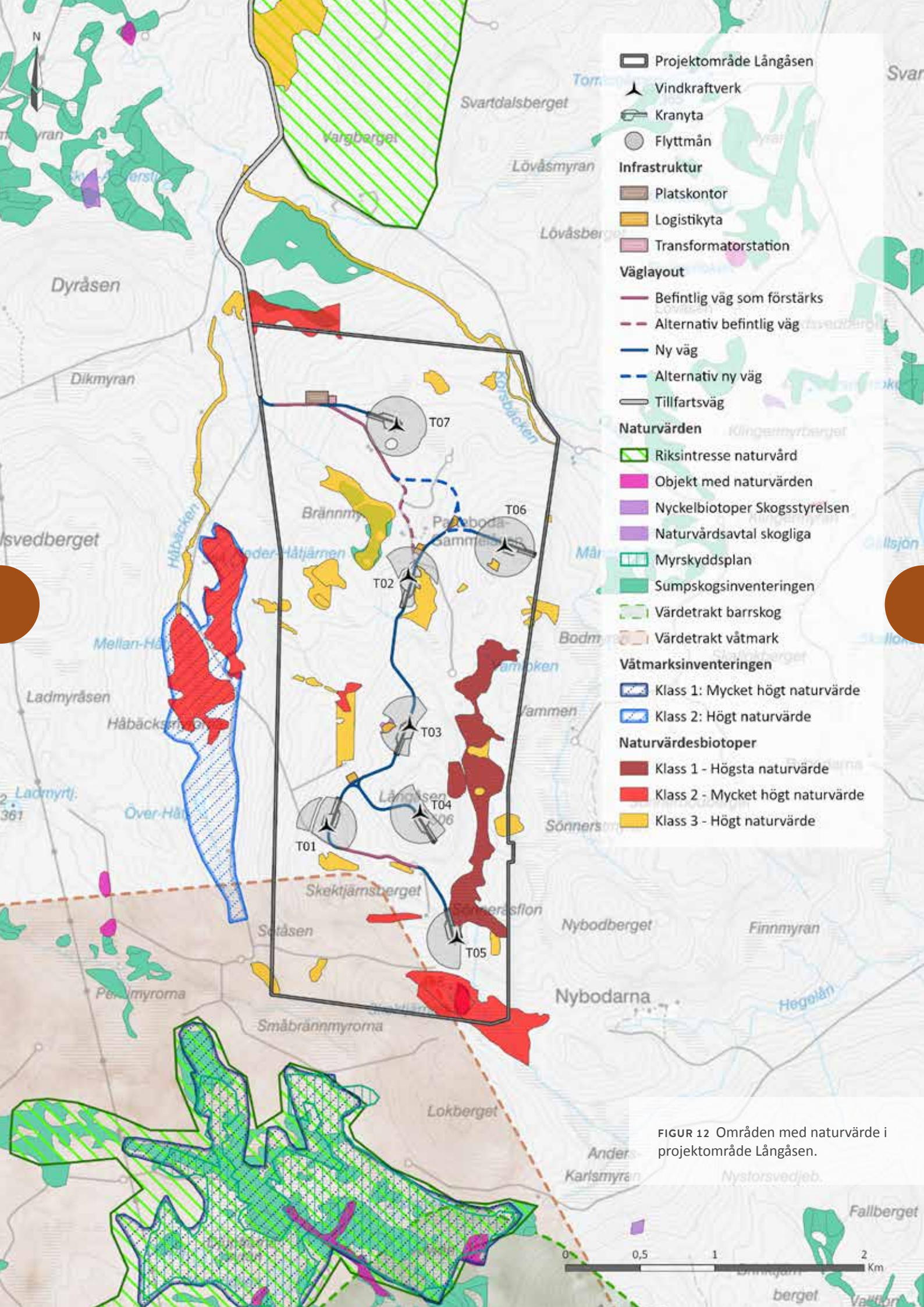
Naturvärdesinventering

Två naturvärdesinventeringar har genomförts inom projektområdet, en under 2020 enligt svensk standard SS 199000:2014 och en under 2023 enligt svensk standard SS 199000:2023, se bilaga 2.5. Begreppen för de geografiska ytor som naturvärdesklassas har ändrats till den senare standarden. I denna text använder vi det nyare begreppet naturvärdesbiotop även för det som i den äldre standarden benämndes naturvärdesobjekt. Naturvärdesbiotoperna bedömdes enligt en tregradig skala: klass 1 – högsta naturvärde, klass 2 – högt naturvärde och klass 3 – påtagligt naturvärde. Naturvärdesinventeringarna innefattar tillsammans hela projektområdets yta.

Totalt registrerades 40 naturvärdesbiotoper under naturvärdesinventeringarna 2020 och 2023. Av dessa är 34 biotoper belägna helt eller delvis inom projektområdet, medan resterande sex är belägna inom en korridor som inventerats längs tillfartsvägen, se Figur 12.

Av de 40 naturvärdesbiotoperna bedöms två ha högsta naturvärde (klass 1). Dessa biotoper utgörs av ett långsträckt skogsmyrkomplex respektive en grannaturskog. Åtta naturvärdesbiotoper bedöms ha högt naturvärde (klass 2) och utgörs av delvis trädbevuxna kärr, myr, granskog, barrskog och barrblandskog. De resterande 30 naturvärdesbiotoperna bedöms ha påtagligt naturvärde (klass 3) och värdet är till stor del knutet till små, både öppna och trädklädda myrar, äldre gran- och blandskogar samt gransumpskogar.

Åtta av naturvärdesbiotoperna från 2023 års inventering har en preliminär bedömning och/eller avgränsning då de delvis är belägna utanför inventeringsområdet och inte har inventerats i sin helhet, se bilaga 2.6 Artskyddsutredning. Även en av biotoperna från 2020 års inventering är belägen utanför inventeringsområdet varför naturvärdesbedömning och avgränsning är preliminär också för denna.



FIGUR 12 Områden med naturvärde i projektområde Långåsen.



Påverkan

Den största påverkan på naturvärden sker genom de ytor som utgörs av direkt markanspråk för vindkraftverk, kranytor, logistiktor, vägnät samt internt el- och optonet. Markanspråket medför en direkt påverkan på naturen i området genom att naturmiljöer försvinner. Anläggningsarbetet kan även leda till att intilliggande naturmiljöer förändras. Detta kan ske genom påverkan på markhydrologi, vattenflöde och vattenkvalitet, se avsnitt 6.2.3 *Vattenmiljö*. Avverkning av skog kan också förändra ljusinsläpp och det lokala klimatet i intilliggande naturmiljöer. När naturmiljöer försvinner eller förändras kommer de artindivider som lever där, också att påverkas, se avsnitt 6.2.2 *Fridlysta arter och naturvårdsarter*.

Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Undvikande

- Inga vindkraftverk uppförs inom identifierade områden med högsta naturvärden (NVI-klass 1), höga naturvärden (NVI-klass 2) eller påtagliga naturvärden (NVI-klass 3).
- Områden med högsta naturvärden (NVI-klass 1) eller höga naturvärden (NVI-klass 2) undantas även från följdverksamheter såsom nya vägar, kranytor och logistiktor. Förstärkning av befintlig väg kan komma att ske inom områden med höga naturvärden (NVI-klass 2).
- Områden med påtagliga naturvärden (NVI-klass 3) ska lämnas intakta i möjligaste mån. Finns det starka skäl för anläggning av följdverksamheter inom områden med påtagliga naturvärden ska detta undersökas och bedömas särskilt. Förstärkning av befintlig väg kan komma att ske inom områden med påtagliga naturvärden (NVI-klass 3).
- Om befintlig väg går längs naturvärdesklassade områden kommer eventuell breddning i den mån det är möjligt att göras på motsatt sida.



Minimerande

- Inför avverkning, anläggning och byggnation ska naturmiljöobjekt som riskerar att påverkas tydligt märkas upp i fält för att undvikas.
- Vid eventuell anläggning av väg genom våtmark eller sumpskog ska vägen anläggas genomsläpplig för vatten för att undvika påverkan på hydrologin.

Restaurerande

- Upplagsytor och liknande, som inte behövs för driften av anläggningen, ska återställas inom ett år från det att anläggningsarbetena har avslutats.
- Ytskiktet från avbanade massor inom projektområdet ska återanvändas där så är möjligt, nära sin ursprungliga plats.
- Tillförande av massor till projektområdet ska ske på ett kontrollerat sätt för att minimera risken att få in fröer från invasiva arter i projektområdet.

Miljöeffektsbedömning

Ansökt vindpark planeras på ett sådant sätt att områden som är speciellt känsliga för ingrepp eller hyser högre naturvärden undviks i största möjliga mån. I och med att den slutliga utformningen av vägar och andra följdverksamheter inte är fastställd kan dessa komma att ligga i anslutning till känsliga områden. Genom att återanvända ytskiktet med en lokal fröbank från avbanade massor vid återställning kan återväxten av vegetation ske snabbare. Med de skyddsåtgärder som bolaget åtar sig och en god planering av layouten där naturvärdesbiotoper undviks så långt det är möjligt, bedöms påverkan på förekommande naturvärden bli liten.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Terrester miljö	Liten negativ konsekvens. Verksamheten planeras på ett sådant sätt att områden som är känsliga för ingrepp eller hyser högre naturvärden undviks så långt det är möjligt.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor eftersom områdets naturvärden är väl kända genom inventering enligt svensk standard SS 199000:2014 samt SS 199000:2023 av erfarna biologer.



6.2.2 Fridlysta arter och naturvårdsarter



Ecogain AB har på uppdrag av RWE genomfört en artskyddsutredning för att bedöma om den planerade verksamheten är förenlig med bestämmelserna i artskyddsförordningen, se bilaga 2.6 Artskyddsutredning. För fullständig redovisning över artförekomst och påverkan på densamma hänvisas till bilagan.

Utöver naturvärdesinventeringen har fältinventeringar inriktade på skyddsvärda fågelarter som bedöms vara särskilt känsliga för vindkraftsetableringar genomförts under 2010 och 2020–2023, se bilagorna 2.7–2.9. Inventeringarna har genomförts inom projektområdet och ett så stort område kring detta som bedömts vara relevant för respektive typ av inventering. Det större området som inventerades benämns som inventeringsområde. Följande riktade fågelinventeringar har genomförts:

- örnar, mars 2010 (bilaga 2.8)
- örnar, augusti 2010 (bilaga 2.8)
- örnar, februari-mars 2020 (bilaga 2.8)
- skogshöns, april 2020 (bilaga 2.7)
- lommar, våtmarksfåglar och rovfåglar, juni 2020 (bilaga 2.9)
- kompletterande örninventering, mars 2021 (bilaga 2.8)
- kompletterande örninventering, februari-mars 2023 (bilaga 2.8)
- kompletterande skogshönsinventering, april 2023 (bilaga 2.7)
- kompletterande inventering av lommar, rovfåglar och våtmarksfåglar, juni 2023 (bilaga 2.9).

Förekomsten av fladdermöss har inte inventerats i projektområdet, men en skrivbordsutredning utfördes 2020 av expertis inom ämnesområdet, se bilaga 2.10.



RÖDLISTAN

Artskyddsförordningen ska inte förväxlas med 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. Att en art är rödlistad innebär inte automatiskt att den omfattas av något lagligt skydd.

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 2020.

Rödlistan innebär i sig inget juridiskt skydd. Däremot är listan ett viktigt hjälpmedel för att göra naturvårdsprioriteringar, i arbetet med att nå Sveriges miljömål, däribland Ett rikt växt och djurliv.



ARTSKYDDSFÖRORDNINGEN

I artskyddsförordningen (2007:845) finns bestämmelser om fridlysning av vilda fåglar, andra djurarter samt av växtarter. Alla vilda fåglar omfattas av fridlysningsbestämmelserna. Till artskyddsförordningen hör två listor med arter, bilaga 1 och 2. Alla växt- och djurarter som är betecknade med bokstaven N eller n i förordningens bilaga 1 (FD1), samt alla växt- och djurarter i bilaga 2 är fridlysta. För växtarter innebär fridlysningen något förenklat att man inte får plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada de fridlysta växterna.



Förutsättningar

Fåglar

Nedan redovisas de fåglar som bedöms särskilt viktiga att lyfta i vindkraftsammanhang utifrån lokala förutsättningar. Fler fågelarter har observerats i och kring projektområdet i samband med genomförda inventeringar. Med hänsyn till sekretess redogörs endast kortfattat för de inventeringsresultat som har framkommit. Fullständiga inventeringsresultat och föreslagna skyddszoner presenteras i de sekretessbelagda bilagorna 2.7–2.9 samt 2.6 Artskyddsutredning.

Kungsörn

Inga boplatser för kungsörn^{NT, FD1} finns inom tre kilometer från projektområdet. Det finns kända revir, boplatser och möjliga boplatser i omgivningarna runt projektområdet. Projektet bedöms även ligga i utkanten av ett känt revir. RWE tillämpar föreslagna skyddszoner. Några utökade skyddszoner bedöms inte krävas då inga vindkraftverk placeras vid skarpa branter inom sex kilometer från kända eller möjliga örnbö.

Havsörn

Inga boplatser för havsörn^{NT, FD1} finns inom tre kilometer från projektområdet. Långåsen med omgivning ligger utanför havsörnens kända häckningsområde. Inventeringarna visar att enstaka kringflygande eller flyttande havsörnar tillfälligt passerar förbi projektområdet.

Fjällvråk

Fjällvråk^{NT} har konstaterats häcka i närområdet men inte inom projektområdet eller närmaste omgivande kilometer. Det är sannolikt att fjällvråken under vissa år med god födotillgång kan häcka även inom projektområdet och närmast omgivande kilometer.

Fiskgjuse

Projektområdets avsaknad av större sjöar gör att det inte är attraktivt att använda som habitat för fiskgjuse. Eftersom arten ibland företar långa flygningar kan den tänkas passera projektområdet ibland. Endast vid ett tillfälle har fiskgjuse setts flyga förbi projektområdet under inventeringarna. Inga ytterligare fynd finns inom 3 kilometer.



Bivråk

Bivråk^{FD1} finns i regionen och har setts födosöka eller flyga förbi vid enstaka tillfällen under inventeringarna. Flera av de äldre skogarna i projektområdet utgör lämpliga häckningsmiljöer för arten och det bedöms som möjligt att arten ibland häckar inom och nära projektområdet. Observationer som gjorts under inventeringarna indikerar att bivråk kan ha häckat inom närmaste omgivande kilometer från projektområdet. Säkerställda häckningar inom 3 kilometer saknas dock för arten.

Övriga rovfåglar

Duvhök^{NT} finns i regionen och har setts födosöka eller flyga förbi vid enstaka tillfällen under inventeringarna. Flera av de äldre skogarna i projektområdet utgör lämpliga häckmiljöer för arten och det bedöms som möjligt att arten ibland häckar inom och nära projektområdet. Även sparvhök, tornfalk, ormråk, lärkfalk och tornfalk har observerats inom projektområdet under inventeringarna. Inga specifika skyddszoner föreslås för dessa.

Lommar

Varken smålom^{NT, FD1} eller storlom^{FD1} förekommer i eller nära projektområdet. Inga fynd har gjorts av arterna i samband med inventeringarna och det finns heller inga rapporter av arterna från närområdet sedan tidigare. Det finns inte några kända häckningar av någon av arterna inom inventeringsområdet, eller i dess närmaste omgivning. Lämpliga häckningssjöar för storlom saknas här och smålom tycks inte ha någon stark stam i denna del av länet.

Tjäder

Totalt fyra spelplatser av tjäder^{FD1} hittades i eller nära projektområdet under inventeringarna. Tre av spelplatserna hittades under 2023 års inventering och en under 2020 års inventering. De tre större spelplatserna med fyra eller fler spelande tuppar har förlagts med skyddszoner om 500–1 000 meter.



Orre

Totalt fyra spelplatser för orre^{FD1} hittades under 2020 och 2023 års inventering. Endast en spelplats hyste fler än tio tuppar. Denna spelplats har förlagts med en skyddszon om 500–1 000 meter.

Järpe

Järpe^{NT, FD1} noterades flera gånger under inventeringen 2020 och häckar sannolikt med några par i sumpskog och tätare granskog i anslutning till bäckar och myrkanter i och kring projektområdet.

Fladdermöss

Fladdermusutredningen som utfördes under 2020 drog slutsatsen att ingen riktad inventering av fladdermöss var nödvändig i projektområdet. Det omgivande landskapet är sedan tidigare relativt välinventerat och flera av de inventerade miljöerna kan antas vara representativa även för Långåsen. Naturmiljöns karaktär i området talar för att yngelkolonier sannolikt saknas i området. Baserat på den fladdermusutredning som utförts och de miljöobservationer som gjorts under naturvärdesinventeringen görs bedömningen att det saknas föryngringsplatser för fladdermöss inom projektområdet.

Inom projektområdet finns flera platser där fladdermöss kan födosöka och bedömningen görs att det periodvis finns potential för fladdermöss att födosöka inom projektområdet. De två arter som sannolikt nyttjar projektområdet i någon grad för sitt födosök är nordfladdermus^{NT} och tajgafladdermus. I det omgivande landskapet bedöms det även finnas förutsättningar för vattenfladdermus och brunlångöra^{NT}. Förekomsterna av fladdermöss vid Långåsen bedöms sammantaget inte vara tätare, talrikare eller livskraftigare än i omgivande landskap.

Stora rovdjur

Samtliga fyra av de stora fridlysta rovdjuren brunbjörn^{NT}, varg^{CR}, järv^{VU} och lo^{VU} bedöms förekomma inom projektområdet mer eller mindre permanent. Naturmiljöerna i delar av projektområdet utgör lämpliga livsmiljöer för rovdjuren som i regel rör sig över stora områden.



Utter

Utter^{NT} förekommer i närområdet och därmed är det möjligt att arten då och då passerar genom projektområdet. Det finns dock ingen anledning för uttrar att tillbringa någon längre tid inom projektområdet då det saknas större vattendrag och källmiljöer.

Grod- och kräldjur

Under naturvärdesinventeringarna har skogsödla, vanlig groda och vanlig padda påträffats på flera platser. Det är även möjligt eller sannolikt att åkergroda, mindre vattensalamander, huggorm och kopparödla förekommer spritt inom projektområdet. Förekomsterna av dessa arter i projektområdet bedöms dock inte vara större än i skogslandskapet som helhet.

Svampar och lavar

Under naturvärdesinventeringarna har doftticka^{VU} och varglav^{NT} hittats inom projektområdet. Doftticka hittades på en plats i projektområdet och bedöms eventuellt kunna förekomma på flera platser då enstaka grova sälgar finns spritt i området. Varglav hittades på flera träd vid Söneråsflon i sydöstra delen av projektområdet. Det är sannolikt att ytterligare exemplar av varglav kan förekomma på liknande platser inom projektområdet. Bedömningen är dock att ytterligare förekomster endast kan finnas inom identifierade naturvärdesbiotoper. Det är även sannolikt att enstaka förekomster av lavarten långskägg förekommer i någon av projektområdets äldre grandominerade skogar.

Växter

De fridlysta växter som har konstaterats inom projektområdet är orkidéerna fläcknycklar, ängsnycklar, grönkulla, nattviol, korallrot, knärot^{VU}, spindelblomster och tvåblad samt lummerväxterna plattlummer och revlummer. I det omgivande landskapet förekommer även sumpnycklar, lopplummer, mattlummer, lappranunkel och skogsrör. Enstaka förekomster eller mindre bestånd av dessa fem arter kan förekomma även inom projektområdet och kan därför inte uteslutas.



Insekter

Inga fridlysta insekter har påträffats i projektområdet, men från närområdet finns fynd av fjärilen violett guldvinge^{EN} och det kan inte uteslutas att arten förekommer längs någon av skogsbilvägarna i projektområdet.

Påverkan

Habitatförlust

När naturmiljöer försvinner eller förändras kommer de arter och individer som lever där också att påverkas. Detta kan även ske genom påverkan på markhydrologi, vattenflöde och vattenkvalitet. Avverkning av skog kan också förändra ljusinsläpp och det lokala klimatet i intilliggande naturmiljöer. Flera av de skogslevande arterna är redan hårt trängda av skogsbruket. Livsmiljöer i form av äldre skog med naturvärden är en bristvara. Vindpark Långåsen beräknas behöva ta 13 hektar mark i anspråk för hårdgjorda ytor. Det motsvarar 1,7 procent av projektområdets totala yta. I detta har befintliga vägar räknats med, vilka redan är hårdgjorda men kommer att förstärkas och breddas ytterligare.

Fragmentering

Anläggning av en vindpark kan dels medföra att livsmiljöer försvinner, dels att kvarvarande livsmiljöer fragmenteras. Om avståndet mellan lämpliga livsmiljöer blir för stort kommer arterna inte klara av att sprida sig mellan dem. De naturmiljöer där de fridlysta och rödlistade arterna förekommer är redan i dagens brukade skogslandskap hårt fragmenterade.

Störning

En vindkraftsetablering medför en del störning i form av ljud, ljus och rörelse. Denna typ av störning medför att djur och fåglar kan undvika området och det i sin tur kan medföra bortfall av viktiga födosöksområden eller att djuren förbrukar viktig energi på att ta omvägar eller tvingas till andra områden längre bort. Störningen är störst under byggnations- och avvecklingsfasen men även under driftsfasen kommer vindkraftverken alstra ljud och det kommer kontinuerligt att röra sig människor och fordon i området. Dessa störningar kan medföra att vissa djur- och fågelindivider kommer att undvika delar av projektområdet.



Kollisionsrisk

En vindpark kan orsaka direkt dödlighet på fåglar och fladdermöss genom att de kolliderar med vindkraftverken eller med anslutande luftledningar. Projektområdets läge och topografi talar inte för att flyttande fåglar eller migrerande fladdermöss skulle passera området i någon större utsträckning och därmed utsättas för risk att kollidera med vindkraftverken.

Undantag från rekommenderade hänsynsområden

RWE förutser att ett antal avsteg från rekommenderade skyddszoner behöver ske. Rekommenderade skyddszoner för tjäder innebär som utgångspunkt att all form av nybyggnation ska undvikas. I den exempellayout som omfattas av ansökan har dock två undantag gjorts gällande kranytor för vindkraftverk samt anläggande av ny väg och kabelväg, närmare bestämt:

- En mindre del av en kranyta är belägen inom en skyddszon på 500 meter för tjäder, med ett intrång på som mest 20 meter
- Ett nytt vägvagns snitt har förlagts i utkanten av en skyddszon på 500 meter för tjäder, med ett intrång på som mest 40 meter.

Det är svårt att med säkerhet säga vilka intrång som faktiskt kommer att ske eftersom det inte förrän i detaljprojekteringen bestäms hur vägar ska anläggas, breddas och förstärkas.

Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin. Fler åtgärder som rör arter redovisas i avsnitt 6.2.1 *Terrester miljö*. För mer ingående beskrivning av skyddszoner hänvisas till bilaga 3.6 *Artskyddsutredning*.

Undvikande

- Tydlig information om artskyddet och kända naturvärden kommer att lämnas till alla som arbetar i uppdraget, tjänstemän såväl som entreprenörer.
- Inför anläggningsarbeten och avverkning kommer objekt som riskerar att påverkas märkas upp och undvikas.



- Placering av vindkraftverk undviks inom tre skyddszoner för tjäder, vilket motsvarar 500 meter från en medelstor spelplats och 500–1 000 meter från två större spelplatser.
- För tre tjäderspelplatser tillämpas skyddszoner på 500 meter där all nybyggnation undviks. Undantag gäller för kranyta vid ett verk samt ny väg och elkabel till ett verk.
- Utöver det undviks arbeten inom 500 meter från tjäderspelplatser under vårens spelperiod och den tidiga häckningsperioden, det vill säga 10 april – 15 juni. Transporter på vägar kommer inte att genomföras inom 500 meter från de utpekade tjäderspelplatserna mellan klockan 03:00 och 09:00 under perioden 15 april– 15 maj. Ett platsspecifikt undantag är möjligt för transporter på ny väg nära en av tjäderspelplatserna, men undviks i möjligaste mån.
- Placering av vindkraftverk undviks inom ett skyddszoner för orre, vilket motsvarar inom 500–1 000 meter från en större spelplats.
- Utöver det undviks arbeten inom 500 meter från spelplatsen för orre under vårens spelperiod och den tidiga häckningsperioden, det vill säga 1 mars – 31 maj. Transporter på vägar kommer inte att genomföras inom 500 meter från den utpekade spelplatsen för orre mellan klockan 03:00 och 09:00 under perioden 1 mars – 31 maj.
- För att undvika att förstöra/skada vilda fåglars bon eller ägg genomförs avverkningar i möjligaste mån utanför fåglarnas häckningsperiod 15 mars – 31 juli.
- Äldre sälgar ska i möjligaste mån lämnas kvar vid ianspråktagande av ytor för vägar, elkablar och annan infrastruktur i syfte att bevara eller skapa lämpliga livsmiljöer för doftticka.



Miljöeffektsbedömning

Ansökt vindpark medför, liksom all etablering i skogsmark oavsett var den sker, att livsmiljöer försvinner eller påverkas negativt. Inom projektområdet förekommer ett antal fridlysta arter som riskerar att skadas eller störas vid en eventuell etablering av vindkraft. Vindparken kommer att innebära en ökad störningsrisk, främst under byggskedet, men denna risk kommer att minimeras genom skyddszoner och skyddsåtgärder. Genom placering av vindkraftverk utanför de rekommenderade skyddszonerna minimeras risken för störning av känsliga arter och kollisionsrisken minimeras för fågelarter.

Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms den ansökta vindparken inte medföra någon negativ påverkan på rovfåglarnas viktigaste födosöks- och uppväxtmiljöer. Några störningar som påverkar rovfågelarternas revir eller deras viktiga rörelsestråk kommer heller inte ske på ett sådant sätt att det negativt kan påverka bibehållandet av någon rovfågelarts tillfredsställande populationsnivå, eller återupprättandet av denna.

De mindre störningar som förväntas uppkomma inom en skyddszon för tjäderspelplats bedöms inte negativt påverka förutsättningarna för att bibehålla en tillfredsställande populationsnivå för arten.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Fridlysta arter och naturvårdsarter	Liten negativ konsekvens. Effekten för fåglar bedöms bli liten negativ och för övriga arter bedöms effekten vara obetydlig.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor. Detta eftersom fältinventeringar har genomförts under flera år, under optimala förhållanden och under de tidpunkter på året då förutsättningarna för att inventera respektive art är som bäst. Inventeringsinsatserna har varit tillräckliga och har genomförts av observatörer med god inventeringsvana. Analysen av påverkan och konsekvenser har gjorts av personer med stor erfarenhet av exploaterings påverkan på arter och livsmiljöer.



6.3 Vattenmiljö

RWE har låtit konsultbolaget Ecogain AB genomföra en hydrologisk utredning av vindpark Långåsen. Detta i syfte att utreda påverkan på de hydrologiska förhållandena inom och i nära anslutning till projektområdet baserat på den verksamhet som beskrivs i kapitel 1 Inledning. I rapporten redovisas vilka skyddsåtgärder som rekommenderas inom projektområdet för att minimera påverkan på hydrologin, se bilaga 2.11 Hydrologisk utredning.

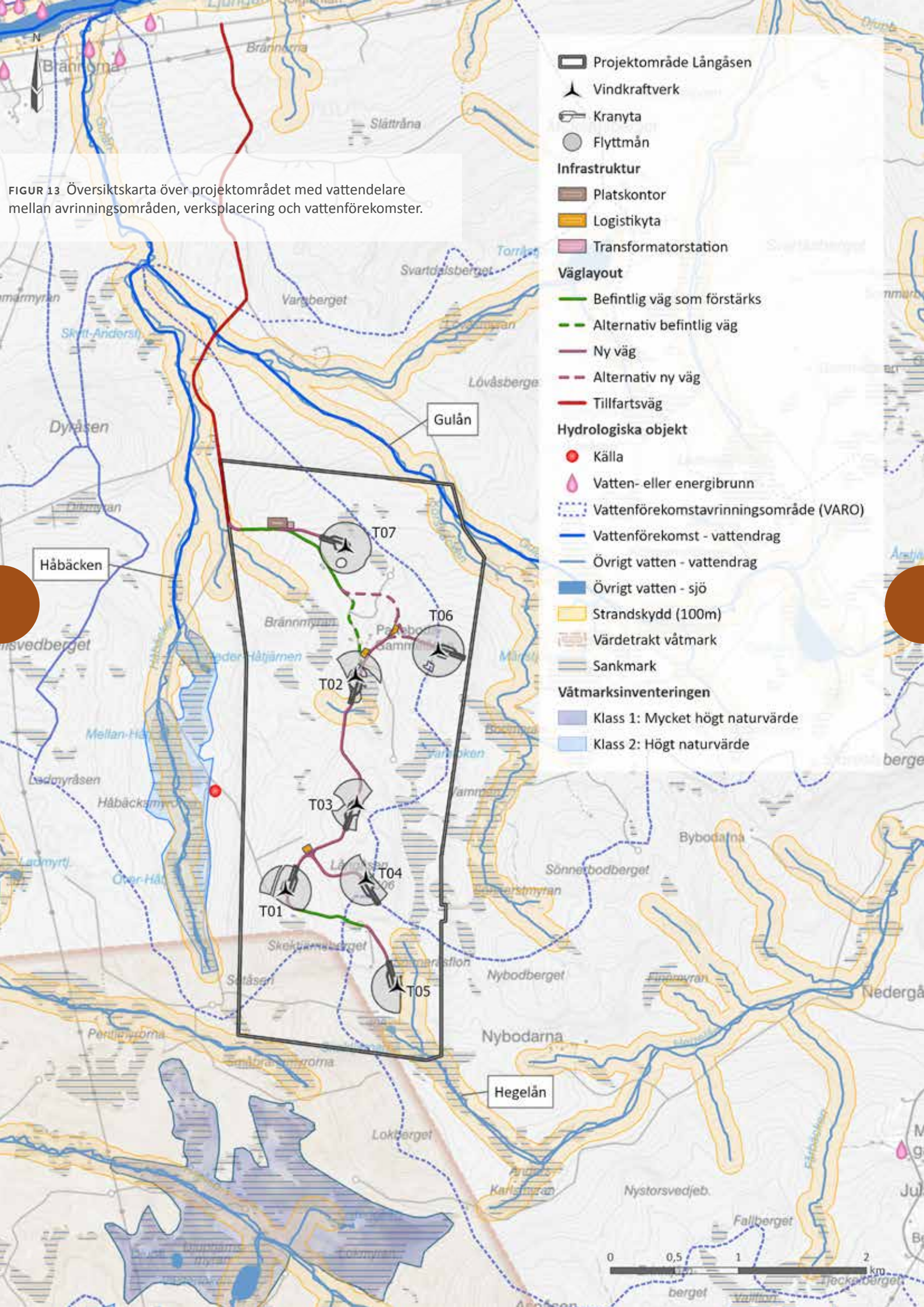


Yt- och grundvatten

De centrala delarna av projektområdet är belägna nära en vattendelare och längs i princip hela projektområdet löper i nordsydlig riktning vattendelaren mellan de två huvudsakliga avrinningsområdena för Håbäcken i väster och Gulån i öster.

Den sluttande terrängen inom projektområdet, i kombination med det höglänta läget medför att sjöar och vattendrag i stor utsträckning saknas och markvattnet består av källflöden och grundvatten. Undantaget är den något större skogsbäcken Gulån som har sin upprinning i landskapet öster om Långåsen. Gulån och ett av dess biflöden, Korsbäcken, rinner igenom projektområdets nordöstra del, där de båda bäckarna även flödar samman med varandra. Vamloken är en dryg hektar stor myrtjärn i den norra delen av våtmarkskomplexet Sönneråsflon.

Projektområdet ligger inom tre avrinningsområden vilka håller en vattenförekomst vardera, se Tabell 7. Vattenförekomsterna enligt VISS är Gulån och Håbäcken, båda klassade till måttlig ekologisk status. Tillförlitligheten för den ekologiska klassningen är medel. För Hegelån är den ekologiska statusen klassad till god men tillförlitligheten är satt till låg. Projektområdet med de planerade vindkraftverken berör i huvudsak avrinningsområdet Håbäcken, se Figur 13. Håbäcken mynnar sedermera i Gulån som är ett eget avrinningsområde. avrinningsområde. Hegelån mynnar sedermera i Granån som i sin tur mynnar i Ljungan.



FIGUR 13 Översigtskarta över projektområdet med vattendelare mellan avrinningsområden, verksplacering och vattenförekomster.

- Projektområde Långåsen
- Vindkraftverk
- Kranyta
- Flyttmån
- Infrastruktur**
- Platskontor
- Logistikyta
- Transformatorstation
- Väglayout**
- Befintlig väg som förstärks
- Alternativ befintlig väg
- Ny väg
- Alternativ ny väg
- Tillfartsväg
- Hydrologiska objekt**
- Källa
- Vatten- eller energibrunn
- Vattenförekomstavrinningsområde (VARO)
- Vattenförekomst - vattendrag
- Övrigt vatten - vattendrag
- Övrigt vatten - sjö
- Strandskydd (100m)
- Värde trakt våtmark
- Sankmark
- Våtmarksinventeringen**
- Klass 1: Mycket högt naturvärde
- Klass 2: Högt naturvärde





TABELL 7. Berörda avrinningsområden och vattenförekomster med tillhörande ekologisk och kemisk status, antal befintliga vägpassager samt avstånd till närmsta verk/väg. 1) noterar låg tillförlitlighet, 2) noterar medeltillförlitlighet vad gäller ekologisk statusklassning, 3) beräknat på modellerade flöden – ej befintliga vattendrag och 4) beräknat på mitten inom flyttmånen.

Vattendrag	Vattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk	Antal överfarter	Närmsta verk
Gulån	SE693029-149674	Måttlig ²	Uppnår ej god	1	Verk T07 850 meter ⁴
Håbäcken	SE693032-149537	Måttlig ²	Uppnår ej god	4 möjliga ³	Verk T07 120 meter ⁴
Hegelån	SE692956-150562	God	Uppnår ej god	0	Verk T05 130 meter ⁴

Gulån är ett vattendrag i den nordöstra delen av projektområdet som omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN), se Figur 13. Vattendraget löper i nordvästlig riktning och mynnar ut i Ljungan förbi Brännorna, cirka 3,6 kilometer norr om projektområdet. Cirka 200 meter väster om projektområdet ligger Håbäckens norra del som också omfattas av MKN. Bäckens sträcker sig i nordlig riktning parallellt med projektområdet och ansluter till Gulån 1,6 kilometer nordväst om projektområdet. Båda vattendragens aktuella ekologiska status bedöms till måttlig och den kemiska statusen bedöms ej uppnå god status enligt VISS (2023a; 2023b). Måttlig ekologisk status beror bland annat på dålig konnektivitet i vattendraget. Kemisk status beror på höga halter av bromerad difenyleter samt kvicksilver, vilket är status för samtliga svenska vatten. Den södra delen av Håbäcken samt vattendraget som går från Neder-Håtjärnen till Håbäcken ligger inom våtmarken Håbäcksmyrorna strax väster om projektområdet. Vattendragen är klassificerade som övriga vatten och omfattas inte av MKN. Inom projektområdet finns även ett fåtal mindre bäckar och tjärnar som inte omfattas av MKN.

Håbäcken består av flera olika vattendrag – både vattenförekomster och övriga vatten. Samtliga vattendrag behandlas som att de vore vattenförekomster med de hänsyn och krav som ställs genom miljö kvalitetsnormen.

I direkt anslutning till Håbäcken cirka 200 meter väster om projektområdet finns en punktkälla för grundvatten, benämnd Långåsen. Punktkällan för grundvatten är inte en vattenförekomst och omfattas inte av MKN. Punktkällan består av morän och svallsediment och är belägen cirka 50 meter från närmaste väg (SGU, u.å.).



MILJÖKVALITETSNORMER (MKN) FÖR YT- OCH GRUNDVATTEN

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljö-kvalitetsnormer för ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten utvecklats för att säkra Sveriges vattenkvalitet. Huvud-regeln är att alla vattenförekomster ska uppnå så kallad god status. En norm anger en lägsta nivå men undantag kan göras, dock får inte statusen försämrats. De nu gällande normerna kungjordes i december 2021 för perioden 2021–2027.

Strandskydd

Strandskydd gäller allmänt längs stränderna av sjöar och vattendrag, 100 meter upp på land och lika långt ut i vattnet. Inom Västernorrlands län omfattar generellt strandskydd på 100 meter alla sjöar, tjärnar och vattendrag. Syftet med strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och att bevara goda livsmiljöer för djur- och växtlivet på land och i vatten.

RWE har utformat vindparken Långåsen med hänsyn till strandskyddade områden, se utformningsprinciper i Tabell 2. Strandskyddet för ett mindre vattendrag söder om turbin 2 överlappar med flyttmån, kranplats för och vägdragning mot den turbinen.

Våtmarker

Enligt våtmarksinventeringen finns längs den östra kanten av projektområdet ett långsträckt och relativt opåverkat våtmarksområde, Sönnersåsflon, som består av myrmark och sumpskog, se Figur 13. Längst nere i sydost i projektområdet finns ett annat större våtmarksområde, Skektjärnsmyrorna. På denna öppna och relativt sankt myr finns det två små myrgölar som går under det gemensamma namnet Skektjärnarna. Projektområdets övriga våtmarker är i regel mindre till ytan och mer eller mindre trädbevuxna.



Det finns även flera andra våtmarker som är upptagna i våtmarksinventeringen i omgivningarna runt projektområdet, men inte inom projektområdet. Cirka 200 meter väster om projektområdet finns våtmarken Håbäcksmyrorna som bedöms ha högt naturvärde och cirka 400 meter söder om projektområdet finns det större våtmarkskomplexet Lommyran/Stormyran och Djuptjärnsmyran med mycket högt naturvärde. I anslutning till våtmarkerna finns också ett stort antal sumpskogar, kartlagda i sumpskogsinventeringen. Längst i söder ingår en mindre del av projektområdet i en värdeetrakt för våtmarker (Lommyran-Björksjömyran) som är utpekad i länsstyrelsens arbete med grön infrastruktur (Länsstyrelsen Västernorrland, 2020). En värdeetrakt innebär inte något juridiskt hinder för exploatering, utan belyser områden som är värdefulla för att skapa ett funktionellt nätverk av livsmiljöer och naturvårdsområden. Vid exploatering bör värdeetrakter och deras funktionalitet beaktas så att syftet uppfylls. Viktigt för vattendrag i området är att visa hydromorfologi, konnektivitet och biota adekvat hänsyn.

Påverkan

Påverkan på yt- och grundvatten vid anläggning av en vindpark sker främst genom att vatten behöver ledas bort från hårdgjorda ytor, att trummor/broar anläggs i vattendrag och att en lokal grundvattensänkning kan ske vid anläggande av fundament. Det finns trummor på några ställen redan idag, men det kan behöva anpassas och även göras nya trummor på grund av nya vägdragningar och mer hårdgjorda ytor. Det finns inte mycket vatten i området på grund av topografin, men några vattendrag som idag inte korsas av någon väg kommer att påverkas. Här är det viktigt att trummor placeras på ett sådant sätt att vandringshinder inte uppstår. Likaså att vattendragen inte grumlas. Även befintliga trummor i området och tillfartsvägar bör ses över och förbättras vid behov. Att vidta särskilda skyddsåtgärder för att inte riskera spill av oljor eller andra ämnen är särskilt viktigt inom avrinningsområdet. Strandskyddet för ett vattendrag kan även påverkas av placering av turbin 2.



Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Minimerande

- Vid nybyggnation och breddning eller förstärkning av befintliga vägar ska särskild hänsyn tas vid passager av vattendrag genom att trummor anläggs eller befintliga trummor vid behov anpassas så att vandringshinder inte uppstår.
- När nya vägar behöver korsa vattendrag behöver schaktningsarbeten utföras så att grumling minimeras.
- Risker kopplade till sprängning, grundvattensänkning samt olyckor vid anläggning och drift av verk som kan komma att påverka vattenkvalitet ska minimeras.
- Anläggning av kabelgravar bör anläggas med material som inte är mer permeabla än omgivningen. Detta för att undvika att skapa nya flödesvägar.
- Vid passage av identifierade större vattendrag rekommenderas anläggande av tillräckligt stora valvbågar/halvtrummor. Dessa minimerar flödespåverkan och bibehåller den naturliga botten i vattendraget och bygger bort vandringshinder.
- Bortledandet av grundvatten vid eventuell schaktning rekommenderas genom infiltration i mark.
- Vid risk för grumling i vattendrag ska sedimentfällor anläggas, exempelvis genom att lägga ut halmbalar i vattendragen. Diken ska anläggas så att vatten avleds på fast mark för naturlig filtrering alternativt avslutas med en grop där partiklar hinner sjunka till botten innan vattnet leds ut i vattendrag.
- Hantering av drivmedel och andra kemikalier nära vattendrag, sjö och våtmark bör ske med särskilt försiktighet, se avsnitt 6.1.1.



Miljöeffektsbedömning

Negativa miljöeffekter kan till stor del undvikas och begränsas. Med de skyddsåtgärder som kommer att vidtas bedöms verksamheten inte leda till att kvaliteten eller kvantiteten i berörda vattenförekomster och övriga vatten påverkas negativt. Någon påverkan på miljökvalitetsnormer för yt- eller grundvatten bedöms därmed inte uppstå till följd av byggnation, drift och avveckling av vindparken. Inga vindkraftverk lokaliseras inom strandskyddade områden. Ingen väsentlig förändring av livsvillkoren för djur- och växtarter inom strandskyddade områden bedöms uppstå om trummor läggs på rätt sätt. Strandskyddets syften bedöms heller inte motverkas. Verksamheten bedöms sammantaget medföra liten negativ konsekvens för yt- och grundvatten.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Yt- och grundvatten	Liten negativ konsekvens. Ansökt vindparks utformning och de vidtagna skyddsåtgärderna gör att negativ påverkan på vattenmiljöer till stor del kan undvikas.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor. Analysen av påverkan och konsekvenser har gjorts av personer med stor erfarenhet av exploaterings påverkan på vattenmiljö.



6.4 Friluftsliv och rekreation



Förutsättningar

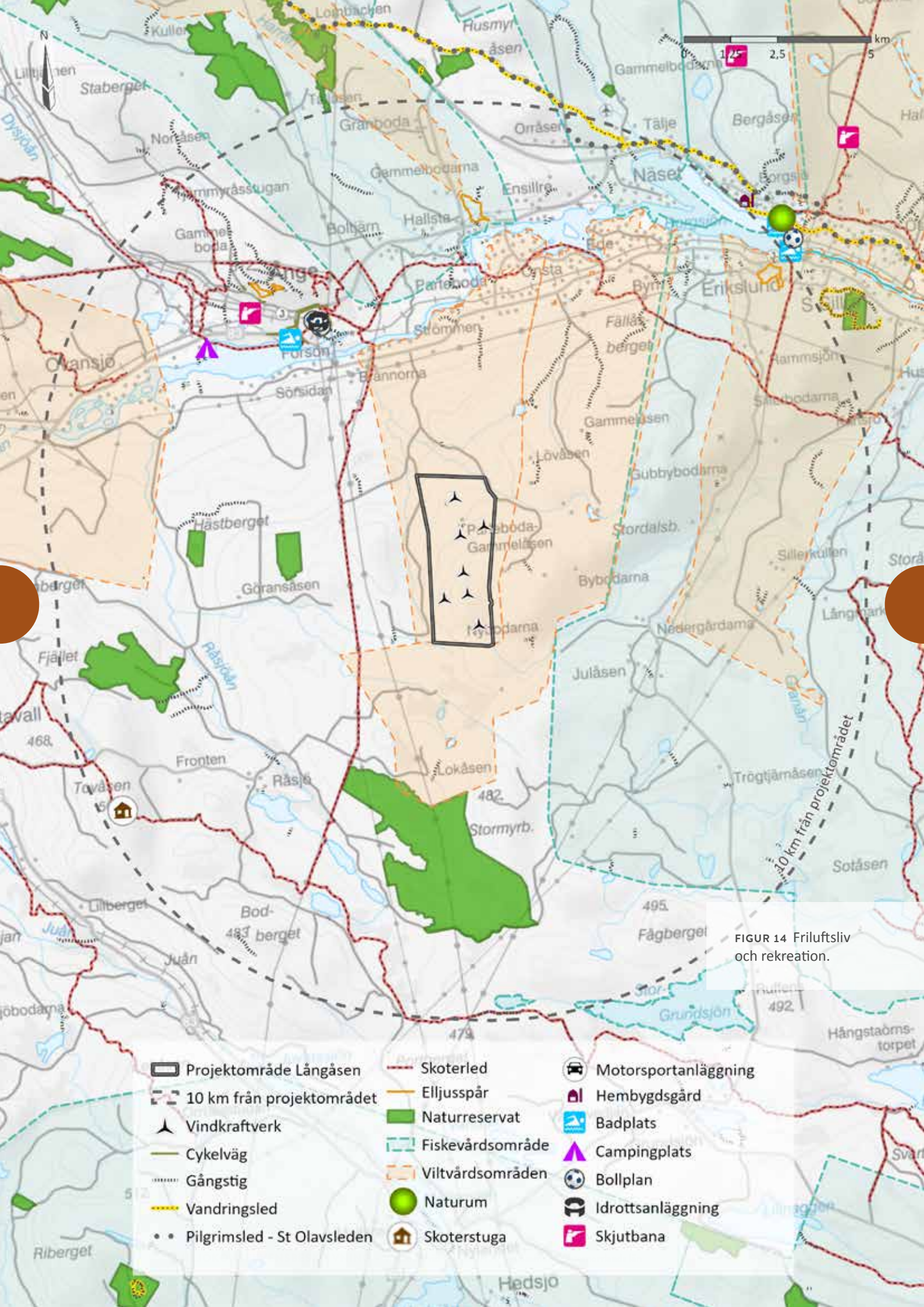
Friluftslivet inom projektområdet består främst av jakt, fiske, bär- och svamplockning och till viss del vandring och skoteråkning utanför leder. De som främst nyttjar området för friluftsliv är de som bor eller har fritidsbostäder i närområdet.

Utpekade områden

Projektområdet berör inga riksintressen eller regionalt utpekade områden för friluftsliv. Det finns inte heller några utpekade områden för friluftsliv inom tio kilometer från projektområdet. Andra skyddade områden som exempelvis olika kulturmiljöer och naturreservat kan dock locka till besök och friluftsliv. Inom tio kilometer från projektområdet finns fyra naturreservat och två kulturmiljöer, se Figur 14.

Inom projektområdets norra del finns en vandringsstig uppmärkt som kyrkstig. Vandringsstigen ligger öster om verk T07 och går från projektområdets norra gräns i sydlig riktning mot verk T02, se Figur 17. Vandringsstigen är en fäbodväg och sträcker sig från Parteboda till Parteboda fäbod, se avsnitt 6.5 *Kulturmiljö*. Den närmsta kulturmiljön, Nybodarna, ligger 800 meter sydost om projektområdet, en kilometer från närmaste verk. Nybodarna är en fritidsbebyggelse bestående av fäbodar med högt skyddsvärde.

Naturreservatet Östra Göransåsen ligger cirka 3 kilometer väster om projektområdet och är ett flerskiktat naturskogsområde som till mestadels består av tall- och granskog. Skogsområdet är tydligt brandpräglad och inom naturreservatet finns det ganska mycket död ved (Länsstyrelsen Västernorrland, u.å.a). Naturreservatet Stormyran-Lommyran ligger cirka 4 kilometer söder om projektområdet och består av vidsträckta myrområden omgivna av talldominerad skog. Våtmarkerna har gett upphov till ett rikt fågelliv och inom reservatet finns stigar och vindskydd för att besökare ska kunna rasta och spana efter fåglar. Några fågelarter som förekommer inom naturreservatet är sångsvan, trana, grönbena och svarthakedopping (Länsstyrelsen Västernorrland, u.å.b). De resterande två naturreservaten är Västra Göransåsen, cirka 6 kilometer väster om projektområdet, och Floberget, cirka 7 kilometer väster om projektområdet. Mer information om andra skyddade områden inom tio kilometer från projektområdet beskrivs i avsnitt 4.4 *Områden av riksintresse och skyddade områden*.



FIGUR 14 Friluftsliv och rekreation.

- | | | |
|-----------------------------|------------------|----------------------|
| Projektområde Långåsen | Skoterled | Motorsportanläggning |
| 10 km från projektområdet | Elljusspår | Hembygdsgård |
| Vindkraftverk | Naturreservat | Badplats |
| Cykelväg | Fiskevårdsområde | Campingplats |
| Gångstig | Viltvårdsområden | Bollplan |
| Vandringssled | Naturum | Idrottsanläggning |
| Pilgrimsled - St Olavsleden | Skoterstuga | Skjutbana |



Fiske

Inom projektområdet finns enstaka tjärnar och flera mindre vattendrag. Ingen av dessa tillhör någon fiskevårdsområdesförening men runtomkring projektområdet finns ett antal sjöar och vattendrag som används för fiske både sommar- och vintertid, se Figur 14. Inom tio kilometer från projektområdet finns totalt åtta fiskevårdsområdesföreningar; Ljunga Södra, Borgsjö Mellersta, Harrån, Tälje-Näset, Borgsjöbyn, Västana-Östby, Stora och lilla Grundsjön och Haverö (Fiskekartan, u.å.). Ljunga Södra ligger 1,7 kilometer öster om projektområdet och Borgsjö Mellersta börjar 3,7 kilometer norr om projektområdet vid Brännorna och sträcker sig österut till Hermanboda Kraftverk, precis intill Borgsjön. Borgsjö Mellersta fiskevårdsområde innefattar flera fiskeplatser, rastplatser och vindskydd. Det närmaste fiskevattnet, Torråstjärnen, ligger 1,8 kilometer nordost om projektområdet och ingår i Borgsjö Mellersta fiskevårdsområde (iFiske, u.å.).

Jakt

Jakt har bedrivits under lång tid inom och kring projektområdet. Främst jagas älg, skogsfågel och björn. Inom och kring projektområdet förekommer flera jaktstugor och jakttorn. Ett jaktlag är aktivt inom projektområdet och ingår i Ljungandalens jaktvårdskrets. Hela projektområdet ligger inom Parteboda viltvårdsområde och angränsar till Önsta-Byns viltvårdsområde i syd. Cirka 5 kilometer öster om projektområdet ligger Erikslunds viltvårdsområde.

Skoteråkning

Inom tio kilometer från projektområdet finns flera skoterleder, se Figur 14. Den närmaste skoterleden ligger cirka två kilometer väster om projektområdet och går parallellt längs med projektområdets gräns i nordsydlig riktning (Skoterleder.org, u.å.). I Ånge kommun finns totalt cirka 50 mil skoterspår samt tillhörande vindskydd, eldplatser och skidspår (Ånge kommun, 2004a). Det finns också några skoterklubbar i närheten av projektområdet, bland annat Ånge snöskoterklubb och Alby snöskoterklubb. Skoterklubbarna anordnar aktiviteter, preparerar skoterleder och tillhandahåller grillplatser. Cirka 9 kilometer sydväst om projektområdet ligger en skoterstuga, vid Tovåsen.



Övrigt

Inom tio kilometer från projektområdet finns två campingplatser, Ånge Camping och Borgsjö Strand, ett vandrarhem, Borgsjö Hembygdesgård, och sex övriga boenden som erbjuder övernattnings i Ånge och Tälje (Upplev Ånge, u.å.). Den närmaste campingplatsen, Ånge Camping, ligger cirka 7 kilometer nordväst om projektområdet, se Figur 14. De närmaste kommunala badplatserna i Ånge kommun är Vojen, cirka 5 kilometer nordväst om projektområdet och Borgsjöbyn, cirka tio kilometer nordost om projektområdet (Ånge kommun, 2023).

I projektområdets omgivning finns flera vandringsleder, utkiksplatser och idrottsplatser främst norr om projektområdet belägna i nära anslutning till Ånge och Parteboda. Strax tio kilometer nordost om projektområdet ligger Naturum Ånge & Turistbyrå. Sankt Olavsleden är en pilgrimsled som passerar Borgsjöbyn cirka tio kilometer nordost om projektområdet. Pilgrimsleden sträcker sig från Selånger i Sundsvalls kommun till Trondheim i Norge (S.t Olavsleden, u.å.).

Påverkan

Upplevelsen av naturen i och utanför projektområdet kommer att förändras av en etablering av vindkraft genom nya ljud- och skuggintryck från vindkraftverken och en förändrad landskapsbild beroende på siktförhållanden och var i landskapet man befinner sig. Hinderljuset på vindkraftverken bidrar också till förändrad landskapsbild under de mörka timmarna. Nya vägar, nya öppna ytor och ökad trafik innebär också en förändring.

I större delar av de närliggande skogsområdena kommer vindkraftverken döljas av vegetation och terräng. Vindkraftverken kommer dock vara synliga i vissa siktstråk och från större öppna områden längre bort från vindparken, vilket påvisas i synbarhetsanalysen, se Figur 15 och 16. Från Ånge tätort kommer samtliga verk synas, se bilaga 2.13.

Nyttjandet av projektområdet för jakt och friluftsliv kommer att begränsas under den period som byggnation av anläggningen pågår, framför allt på grund av säkerhetsskäl. Nyttjandet av Kyrkstigen kommer att begränsas när byggnation pågår men kommer att kunna användas när parken är i drift. Jakten kan även komma att påverkas genom att viltet eventuellt kan skrämmas bort temporärt under byggtiden.



Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin. Flertalet av skyddsåtgärderna som bolaget åtar sig angående exempelvis landskapsbild och naturmiljöer undviker och begränsar också påverkan på friluftsliv och rekreation, se respektive avsnitt.

Minimerande

- Inför och under anläggningsarbete kommer samråd att ske med berörda jaktlag för att om möjligt begränsa konsekvenserna under byggnation.
- Inför anläggningsarbete kommer bolaget att gå ut med information till närboende om tidsplaner och påverkan på friluftsliv med mera i området.

Miljöeffektsbedömning

Ansökt vindpark innebär att det fortsättningsvis kommer att vara möjligt att använda projektområdet och kringliggande omgivning för friluftsliv och rekreation, men upplevelsen kan komma att förändras. Förändringen kan uppfattas som negativ för dem vars aktiviteter är förknippade med en upplevelse av ostörd natur. Utöver förändringen av landskapsbilden kan även nya vägar och ytor påverka upplevelsen av ostörd natur. Samtidigt är landskapet i projektområdet redan idag påverkat av människan med ett utbrett skogsbruk. Vissa kan komma att uppfatta den förändrade landskapsbilden som positiv i stället. Nya vägar medför också att tillgängligheten för friluftsliv ökar.

Jakten kommer att begränsas under vindparkens byggnation. I driftskedet kan däremot jakten pågå utan begränsningar, med normal avstämning mellan jaktlag och RWE.

Friluftsliv och rekreation vid skyddade områden, vid besöksobjekt och inom och i närheten av vindparken kan fortsätta att bedrivas, även om upplevelsen av landskapet och känslan av ostördhet kan komma att förändras på vissa platser.

Sammantaget görs bedömningen att konsekvenserna för friluftsliv och rekreation kommer att bli liten.



Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Friluftsliv och rekreation	Liten negativ konsekvens. Möjligheterna att fortsatt utöva friluftsliv och uppleva naturen påverkas inte, men upplevelsen kan komma att förändras. Det är framför allt upplevelsen av ostördhet som kan komma att minska.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i konsekvensbedömningen för friluftsliv, fiske, jakt, skoteråkning och övriga aktiviteter är stor eftersom förutsättningarna är väl kända och det är förhållandevis lätt att förutse vilka konsekvenserna blir.





6.5 Landskapsbild



För analys av påverkan på landskapsbilden har ett flertal underlag tagits fram. RWE har låtit konsultbolaget Sweco utföra en landskapsbildsanalys för vindpark Långåsen, se bilaga 2.12 Landskapsbildsanalys. RWE har även låtit företaget GisVis att ta fram fotomontage, hinderbelysningsanimering, samt en synbarhetsanalys, se bilagorna 2.13 Fotomontage dag och natt samt 2.14 Hinderbelysningsanimering samt Figur 15 och 16.

Synbarhetsanalys

En synbarhetsanalys räknar ut från vilka områden vindkraftverken skulle kunna vara synliga samt hur många verk som blir synliga, utifrån vindkraftverkens totalhöjd, höjddata för terrängen och skogens höjd. Synbarhetsanalysen visar dock inte hur väl synliga verken är och hur stor del av dem som syns, bara att de syns. Som exempel kan nämnas att om endast en vingspets blir synlig bakom en trädridå så räknas det som att verket syns. Synbarhetsanalysen tar inte hänsyn till skog som avverkas eller växer upp och blir därmed mer säker på längre avstånd där skog inte har lika stor betydelse, se Figur 15 och 16.

Fotomontage

Ett fotomontage utgår från en bestämd punkt och visar hur vindparken därifrån kan komma att synas i landskapet. Fotopunkterna väljs utifrån ambitionen att punkterna ska vara representativa; det kan vara platser där synbarhetsanalysen visar att vindkraftverken är synliga eller allmänna platser där människor i större utsträckning rör sig eller kan känna igen sig. Fotopunkterna har samrått med länsstyrelsen och kommunen och i aktuellt fall har även önskemål om särskilda fotopunkter inkommit från allmänheten under avgränsningsområdet. Dessa önskemål har om möjligt tillgodosetts. Fotografierna som fotomontagen är gjorda utifrån är tagna vid goda siktförhållanden med klart väder. I verkligheten varierar synligheten med väderförhållandena och även med årstiderna. Ett färdigt montage bör betraktas på ett avstånd av dubbla höjden av montage för att det bäst ska motsvara verkligheten, se bilaga 2.13.



Mörkermontage och hinderbelysningsanimering

För samtliga fotopunkter har det tagits fram mörkermontage, se bilaga 2.13. För fotopunkten Boltjärn har det även tagits fram en hinderbelysningsanimering, se bilaga 2.14. Hinderbelysningsanimeringar illustrerar hur hinderbelysningen på vindkraftverken kan komma att synas under dygnets mörka timmar. I animeringen illustreras det blinkande ljus som hindermarkeringen innebär, i enlighet med gällande föreskrifter.

Förutsättningar

För en beskrivning av landskapets topografi, naturgeografi och markanvändning, se kapitel 4.

Landskapsbild

I den europeiska landskapskonventionen definierar Europarådet landskap som "ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer" (Europarådet, 2000). Landskapskonventionen betonar att landskapets ständiga förändring också är en naturlig del av landskapets utveckling. Eftersom landskapet är en del av människors livsmiljö och har stor betydelse för människors identitet understryker konventionen vikten av att människor kan delta aktivt i utvecklingen av landskapet.

Landskapet som det ses och upplevs idag är ett resultat av både naturgivna förutsättningar och människans brukande. Begreppet landskapsbild syftar till att beskriva hur landskapet upplevs och uppfattas med dess struktur, skala, rumsligheter, topografi och markanvändning. I begreppet ingår även vilka barriärer (fysiska och visuella), stråk och landmärken som finns i området. Upplevelsen av ett landskap är till stor del personlig och kan därmed skilja sig från person till person. Den kan även vara olika för den som bor och verkar i ett landskap jämfört med den som är på besök eller för den som bara passerar igenom det eller betraktar det på avstånd. I denna MKB benämns förändringen av landskapsbilden som negativ förändring. Då upplevelsen är subjektiv är detta inte nödvändigtvis sant för alla som upplever vindkraftverken i landskapet.



Landskapets karaktär och komplexitet

Projektområdet och dess omgivning består av en kuperad skogsbygd med myrar och mindre tjärnar. Landskapet runt Långåsen präglas av storskaligt skogsbruk och denna markanvändning är karaktäristisk för regionen där många större skogsbolag äger mark och bedriver verksamhet. Produktionsskogen bidrar till ett föränderligt landskap och generellt till ett mindre komplext landskap sett till vegetation och uttryck. Den varierande, kuperade topografin i närområdet bidrar till en ökad komplexitet och likaså avbrotten med vattendrag, tjärnar och sjöar. Landskapet bedöms således som måttligt komplext med rumsbildande topografiska avgränsningar, framför allt i dalgångarna, som omges av höjder. Utblickarna i landskapet är generellt korta, trots känslan av ett vidsträckt skogslandskap, med undantag för större öppna vattensamlingar och i viss mån högre höjder, vägar och kraftledningsgator där utblickarna blir längre. Landskapstypen bedöms enligt länsstyrelsens landskapsanalys vara tålig för vindkraftsetablering (Länsstyrelsen, 2010).

Norr om projektområdet ligger Ljungans dalgång som präglas av ett sjösystem med flera sjöar som sammanbinds av älven. Ljungans dalgång är starkt karaktärsskapande för landskapsbilden i närområdet till projektområdet. Ånge ligger i anslutning till dalgången och är det största samhället som ligger nära den planerade vindparken. Längs dalgången finns även annan bebyggelse i form av mindre byar och spridda bebyggelser lokaliserade. I övrigt finns endast spridd gles bebyggelse i skogsmarken i närområdet kring projektområdet.

Påverkan

Vindkraftverk är höga, är ofta placerade på höjder och har rotorblad som rör sig. Då verken är betydligt högre än skogen och byggda element, såsom master, luftledningar och bebyggelse som finns i landskapet idag, kommer de att påverka upplevelsen av landskapets skala, karaktär och struktur. Verken kommer även vara högre eller lika stora som de topografiskillnader som finns i landskapet. Vindkraftverken kommer därför skapa en ny referensram i landskapet och påverka upplevelsen av landskapets skala, karaktär och struktur i närområdet. Även nya kraftledningsgator och vägar, eller breddning av befintliga vägar, förändrar landskapets struktur.



Hur en ny vindpark förändrar landskapsbilden beror på faktorer som vindkraftverkens storlek, antal, avstånd mellan vindkraftverken, avstånd till betraktaren, synbarhet samt hur anläggningen harmonierar med landskapet i övrigt. Ju fler verk som syns och ju närmare den som betraktar dem står, desto mer storskaliga kommer de att upplevas. I ett småskaligt landskap upplevs denna förändring mer påtaglig än i ett storskaligt landskap.



SYN OCH SIKT

Sikten är ett mått på luftens genomskinlighet, och definieras av det största avstånd på vilket ett mörkt och tillräckligt stort föremål kan avteckna sig mot himlen och kännas igen. Vid god sikt kan man se 10–30 kilometer, är det mycket god sikt kan man se längre. Understiger sikten 10 kilometer definieras det som måttlig sikt för att sedan övergå till disigt och när sikten understiger en kilometer talar man om dimma (SMHI, 2021).

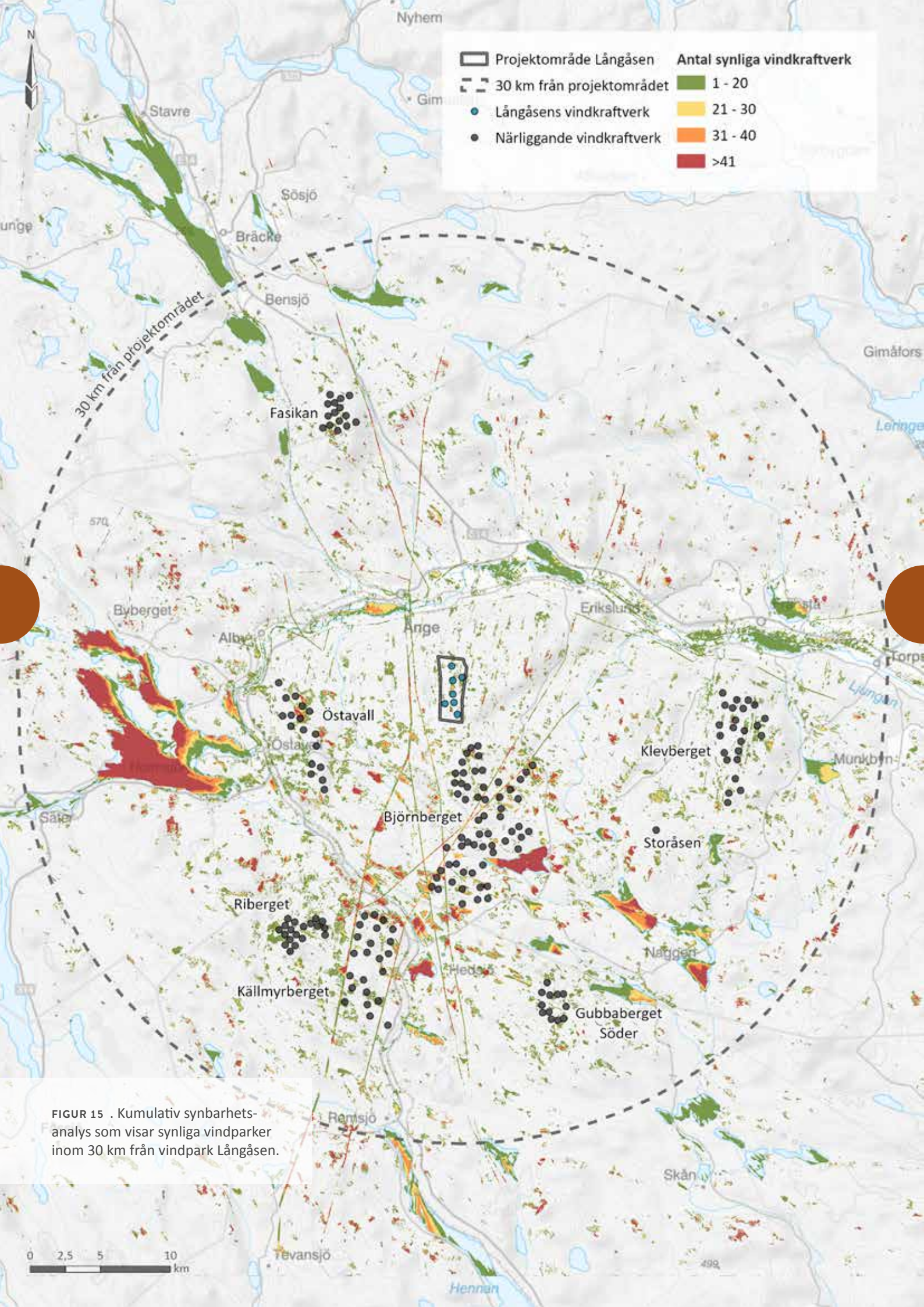
Om man tittar ut över havet mot horisonten ligger horisonten cirka fem kilometer bort om ögonhöjden är två meter över havsnivån. På land är horisontberäkningar mer komplicerade då markens höjd varierar. Vindkraftverken är höga och kommer att synas över jordens krökning på längre avstånd än horisontlinjen.

Den visuella upplevelsen av vindkraftverk kan delas in i fyra delar:

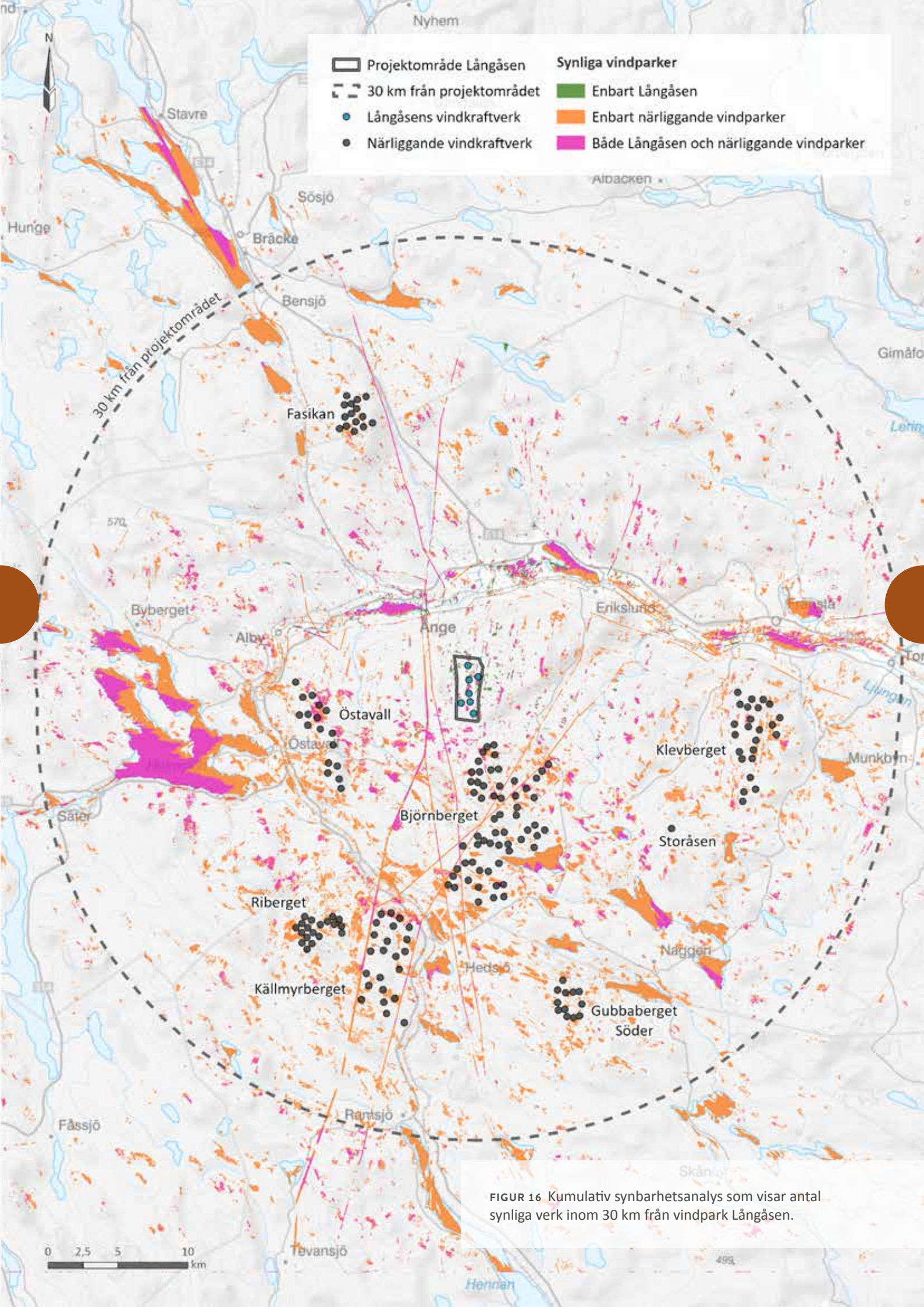
- ▶ själva byggnaden
- ▶ det kontinuerliga roterandet
- ▶ hinderbelysningen
- ▶ skuggor.

Man kan tala om ett "stört synfält". Detta grundar sig i ögats, eller hjärnans, vilja att söka sig till det som utmärker sig i synfältet. Detta blir extra påtagligt när det innefattar en rörelse.

Studier gjorda kring störningsupplevelsen av vindkraftverk har visat att ökat avstånd minskar störningsupplevelsen. Den roterande rörelsen uppfattas som iögonfallande även på långa avstånd. Stora verk med stor rotordiameter roterar dock betydligt långsammare än mindre verk. Beträffande hinderbelysningen kan ett fast ljus inge ett lugn men även uppfattas som störande. Blixtljus uppfattas oftast som störande.



FIGUR 15 . Kumulativ synbarhetsanalys som visar synliga vindparker inom 30 km från vindpark Långåsen.



FIGUR 16 Kumulativ synbarhetsanalys som visar antal synliga verk inom 30 km från vindpark Långåsen.



Synbarhet i dagsljus

Synbarhetsanalysen visar att synbarheten för Långåsen varierar kraftigt, se Figur 15. Vindkraftverken döljs till stor del på grund av topografi och vegetation i det omgivande landskapet. I området runt vindpark Långåsen finns flera befintliga vindparker bland annat Björnberget som redan idag påverkar landskapsbilden, och den planerade vindparken Östavall som också kan komma att påverka landskapsbilden, se Figur 16.

Inom projektområdet för Långåsen märks vindparken genom att enstaka till flera vindkraftverk syns från vissa punkter i landskapet. Dessa kan upplevas som dominerande och storskaliga element. Vid öppnare myrmarker, kalhyggen eller höjder kan vindkraftverken synas på längre avstånd som stora objekt över träden. En annan förändring av landskapsbilden som sker inom projektområdet är breddning av befintliga vägar samt tillkomsten av vägar och andra hårdgjorda ytor i anslutning till vindkraftverken.

Inom själva projektområdet och dess närområde, upp till fem kilometer från projektområdet, kommer upplevelsen av landskapsbilden förändras på de platser där vindkraftverken är synliga. Där de nya verken syns kommer de att utgöra dominanta inslag i landskapet och ha en stor landskapsbildspåverkan. Verkens placering kommer påverka landskapets skala och karaktär sett på så här nära håll. Hinderbelysningen kommer att bli tydlig eftersom det inte finns starka ljuskällor i vindparkens närområde idag. Från de allra flesta platser i närområdet kommer verken dock endast skymta eller inte synas alls på grund av att de döljs av topografin och vegetationen.

På längre avstånd, mer än fem kilometer från projektområdet, kommer hela vindparken att synas tydligt från utsiktspunkter, över sjöar och från älvlandskapet, främst från den norra sidan av Ljungans dalgång cirka tio kilometer norr om projektområdet. Vindkraftverkens höjd gör att de står i kontrast till dagens landskap med stora skogsområden, småskalig bebyggelsestruktur och vattenområden, framför allt vid klart väder. Från ovan nämnda platser syns befintliga vindkraftverk redan idag och vindkraftverken i Långåsen blir därför inte ett helt nytt inslag i landskapsbilden. Dock kommer vindkraftverk att bli synliga åt fler håll än i nuläget vilket kan förändra upplevelsen av landskapet.



Vindparkens storlek och layout med endast sju verk placerade i grupp gör att landskapsbildspåverkan blir begränsad och endast påverkar en del av synfältet.

Fotomontage

En beskrivning av förändringen av landskapsbilden som visas i respektive fotomontage redovisas i bilaga 2.12 Landskapsbildsanalys.

Synbarhet i mörker

Hindermarkeringar medför att ljusbilden inom projektområdet och i dess närhet kommer att förändras till följd av den ansökta vindparken. Se vidare om Hindermarkering i avsnitt 3.4.2.

Hindermarkering påverkar människor olika mycket och det är svårt att bedöma exakt hur det förändrar landskapsbilden. Vissa påverkas mer av blinkande ljus än av ljuskällor med fast sken. I likhet med synligheten dagtid är hindermarkeringarnas synlighet i omgivande landskap beroende på vindkraftverkens placering och varierar med väderförhållandena. Hindermarkeringar kan även synas mellan träden och genom trädens kronor i vissa fall, där vindkraftverken dagtid döljs av vegetation. Därmed skiljer sig synbarheten nattetid jämfört med dagtid. I en mörk miljö dras det mänskliga ögat till den ljusaste punkten eller den största kontrasten. Tillkomsten av nya ljuspunkter i landskapet kan, oavsett syfte samt ljusets styrka och karaktär, innebära att en känsla av orördhet går förlorad. Hindermarkering från de befintliga vindparkerna kan dock minska känslan av att orördhet går förlorad, eftersom landskapet kring projektområdet redan är påverkat av ljuspunkter. För mörkermontage och hinderbelysningsanimering, se bilaga 2.13 och 2.14.

Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Minimerande

- Vindkraftverkens torn och rotorblad kommer vara enhetligt färgsatta och fria från reklam.
- Vindkraftverkens rotorblad kommer att vara antireflexbehandlade.



- Hindermarkeringen ska uppföras i enlighet med Transportstyrelsens gällande råd och föreskrifter och ljusintensiteten ska reduceras så mycket som gällande föreskrifter medger.

Miljöeffektsbedömning

Upplevelsen av landskapsbilden inom själva projektområdet och dess närområde (inom 5 km) kommer att förändras på de platser där vindkraftverken är synliga. Verkens placering kommer att påverka landskapets skala och karaktär sett på så här nära håll. Hindermarkeringen på vindkraftverken bidrar till förändrad landskapsbild under de mörka timmarna och kan påverka landskapets känsla av orördhet. Från de allra flesta platser i närområdet kommer verken dock endast skymta eller inte synas alls. De döljs av topografin och vegetationen.

På längre avstånd kommer hela vindparken att synas tydligt från utsiktspunkter, över sjöar och från älvlandskapet. Vindkraftverkens höjd gör att de står i kontrast till dagens landskap med stora skogsområden, småskalig bebyggelsestruktur och vattenområden, framför allt vid klart väder. Från dessa platser syns befintliga vindkraftverk redan idag; vindkraftverken i vindpark Långåsen blir därmed inte ett helt nytt inslag i landskapsbilden. Dock kommer vindkraftverk att bli synliga åt fler håll än i nuläget vilket kan förändra upplevelsen av landskapet.

Det skogsbeklädda, kuperade landskapet utan större sammansatt bebyggelse vid Långåsen har generellt en hög tålighet för en vindpark. Projektområdet är ett område som redan idag kontinuerligt förändras till följd av skogsbruket. Den negativa förändringen för landskapsbilden bedöms bli liten inom projektområdet och i närområdet där landskapsbilden har storskalig karaktär och lågt värde. Topografins variationer kan komma att uppfattas som mindre där vindkraftverken syns i sin helhet och höjer sig högt över horisonten. I områdena med småskalig karaktär samt vid Ånge och de närliggande byarna, där landskapsbilden har ett måttligt värde, blir förändringarna därför måttligt negativa på platser där verken blir synliga. Från de öppna områdena kring Holmsjön och Ljungans dalgång, där landskapsbilden har måttliga till höga värden, blir förändringarna också måttligt negativa på de platser där verken blir synliga. Från stora delar av omgivande landskap blir verken dock inte synliga alls och inga negativa



förändringar uppstår. Förändringen som landskapet genomgår i form av nya vägar och följdverksamheter bedöms som liten.

Kumulativa effekter

Kumulativa effekter för landskapsbilden kan uppstå i och med närliggande uppförda och planerade vindparker. Landskapsbilden i området är redan på flera platser påverkad av befintliga vindkraftverk. Nya verk kommer därmed inte vara ett helt nytt inslag i landskapsbilden. Däremot blir upplevelsen av nya vindkraftverk vid Långåsen mer påtaglig från de platser som ligger nära. Tillsammans innebär vindkraftsetableringarna att större delen av horisontlinjen från flera platser i traktnivån blir påverkad av vindkraftverk.

Synbarhetsanalysen för kumulativa effekter har inkluderat Källmyrberget, Björnberget, Riberget, Gubbaberget, Klevberget, Storåsen och Östavall. Den visar att antalet platser med vyer mot vindparker blir fler jämfört med synbarhetsanalysen för enbart Långåsen. I första hand är det från flacka, öppna områden såsom sjöar som synbarheten ökar, men även från bebyggda områden som exempelvis vid Ånge. Det sammantagna ingreppet av vindparkerna får betraktas som stort medan bidraget från Långåsen är begränsat. Förändringen sker dock i ett storskaligt landskap med brukad skog, som därmed är påverkat av människan i hög grad, vilket gör att vindparkerna kontrasterar mindre mot detta än mot en mer småskalig landskapstyp men kan ändå medföra att landskapet upplevs som mindre orört.

Generellt kommer vindkraftverk bli en allt vanligare komponent i landskapet i Ånge kommun allteftersom fler vindkraftverk byggs. För att belysa landskapets tålighet i stort för vindkraftverk är den kommunala översiktsplaneringen ett viktigt verktyg. I det kuperade, storskaliga landskapet kommer på många platser flera vindparker att synas, antingen tillsammans i samma vy eller i vyer åt olika håll. Tillsammans ger de alltså kumulativa effekter. Övervägningar avseende detta har gjorts i kommunens översiktsplanarbete.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Landskapsbild	Liten negativ förändring. Synbarheten är begränsad i den omgivande skogsklädda och kuperade terrängen.



Säkerhet i bedömningen

Bedömningen av miljöeffekter på landskapsbilden bygger på landskapsbildsanalys, synbarhetsanalys, studier av förhållandena på plats i omgivningarna liksom på fotomontage och hinderbelysningsanimering. Den metod som har använts för synbarhetsanalys och fotomontage är väl beprövad. Bedömningen av förändringen av landskapsbilden är gjord med stor säkerhet även om synbarheten kan variera med exempelvis årstid och väder samt att landskapet är i ständig förändring på grund av skogsbruk och att utblickar därmed kan förändras.





6.6 Kulturmiljö

RWE har låtit Arkeologcentrum i Skandinavien AB utföra en kulturmiljöutredning som motsvarar en arkeologisk utredning steg 1, i form av en skrivbordsutredning och fältinventering inom projektområdet vid Långåsen, se bilaga 2.15. Kulturmiljöutredning. Fältinventeringen genomfördes under maj 2023. Den kulturmiljöutredningen täckte även det område som utreddes i en annan kulturmiljöutredning från 2020, som i sin tur genomfördes i ett skede då projektområdet för vindpark Långåsen var mindre. Kulturmiljöutredningens tonvikt ligger på höga kulturvärden inom sex kilometers avstånd från projektområdets gräns.

Förutsättningar

Skyddade områden

Inom projektområdet finns inga kulturmiljöer med områdesskydd enligt 7 kap. 9 § MB. Inom tio kilometer från projektområdet finns två områden av riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kap 6. § MB, se Figur 9. Det ena området är Ljungans dalgång som ligger 4 kilometer norr om projektområdet. Ljungans dalgång är en älvdalsbygd som i älvens nedre lopp tillhör de äldsta i Norrland med kontinuerlig bosättning från tidig järnålder. Det andra området utgörs av Borgsjö, som angränsar till Ljungans dalgång 10 kilometer nordost om projektområdet. Borgsjö utgör ett sockencentrum som en gång var en viktig anhalt längs S:t Olavsleden med en så kallad S:t Olavskälla (Riksantikvarieämbetet, 2023).

Regionala och kommunala kulturmiljöer

I Ånge kommuns översiktsplan (Ånge kommun, 2024) pekats inga specifika kulturmiljöer ut. I stället hänvisas till att vindkraftsetableringar ska vägas mot andra långsiktiga intressen samt att fragmentering av stora skogsområden ska undvikas, med hänsyn till bland annat kulturmiljövärden. Det kyrkliga kulturminne som återfinns närmast projektområdet är Ånge kyrka, som byggdes mellan 1957 och 1958.

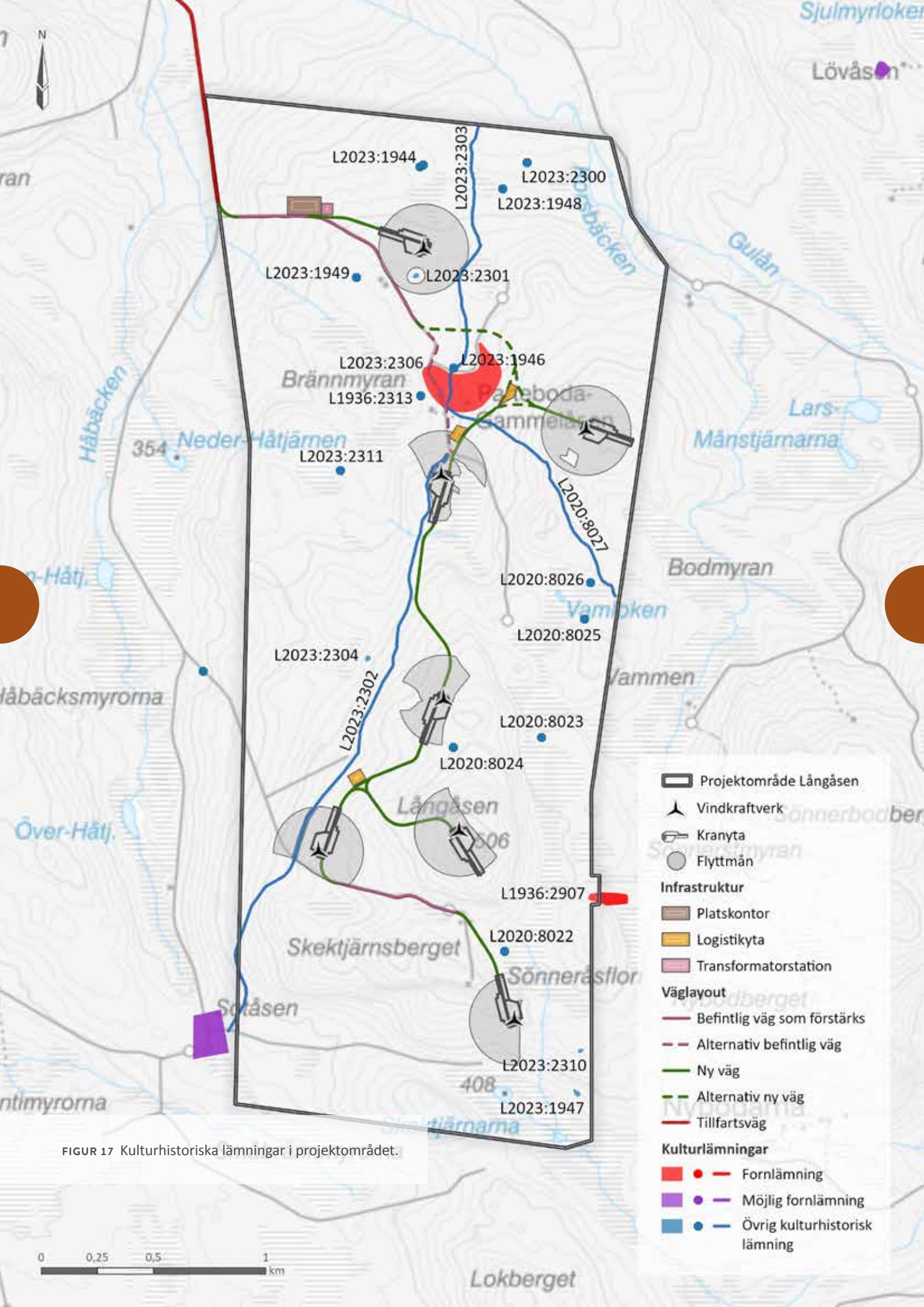


Kulturhistoriska lämningar inom projektområdet

Inom projektområdet fanns före kulturmiljöutredningen åtta registrerade lämningar i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister. Dessa utgjordes av två lämningar efter fäbodrar, en fäbodstig och fem kolbottnar. Efter genomförd utredning finns totalt 24 kulturhistoriska lämningar inom projektområdet varav två bedöms vara fornlämningar, se Figur 17 och Tabell 9. De två fornlämningarna utgörs av fäbodlämningar: Söneråsbodarna (L1936:2907) och Parteboda-Gammelåsen (L1936:2313). Under utredningen klassades Parteboda-Gammelåsen om från möjlig fornlämning till fornlämning. De 22 övriga kulturhistoriska lämningarna inom projektområdet utgörs av tre brunnar eller kalkkällor, en fossil åker, tre färdvägar, ett gränsmärke, nio kolningsanläggningar och fem områden med skogsbrukslämningar.

Inom projektområdets norra del finns en vandringsstig uppmärkt som Kyrkstigen. Kyrkstigen ligger öster om turbin 7, se Figur 17. Kyrkstigen är en fäbodväg och sträcker sig från Parteboda till Parteboda fäbod. Kyrkstigen (L2023:2303) är klassad som övrig kulturhistorisk lämning.

Fasta fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen och får inte rubbas, tas bort eller övertäckas utan särskilt beslut av länsstyrelsen. Övriga kulturhistoriska lämningar har inte samma lagskydd som fornlämningar men ska visas hänsyn och aktsamhet.



FIGUR 17 Kulturhistoriska lämningar i projektområdet.

0 0,25 0,5 1 km



TABELL 9. Kända fornlämningar och kulturhistoriska lämningar inom projektområdet.

RAÄ L-nummer	Beskrivning	Antikvarisk bedömning
L1936:2313	Fäbodlämning Parteboda Gammelåsen med 16 hus- och uthusgrunder, åtta jordkällargrunder, en fossil åker och en befintlig byggnad	Fornlämning
L1936:2907	Fäbodlämning Söneråsodarna	Fornlämning
L2020:8022	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2020:8023	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2020:8024	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2020:8025	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2020:8026	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2020:8027	Fäbodstig, skyltad Söneråsstigen	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:1944	Område med skogsbrukslämningar, lämning efter kolarkoja och kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:1945	Kallkälla	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:1946	Kallkälla	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:1947	Område med skogsbrukslämningar, lämning efter kolarkoja och kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:1948	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:1949	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:1951	Gränsmärke i fastighetsgräns på 1969 års karta	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2300	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2301	Kolbotten efter resmila och grund efter kolarkoja	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2302	Fäbodväg mellan Parteboda fäbod och Sotåsens fäbod	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2303	Fäbodväg mellan Parteboda by och Parteboda fäbod, skyltad Kyrkstigen	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2304	Kolbotten efter liggmila och lämning efter kolarkoja	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2305	Fossil åker	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2306	Kallkälla	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2309	Fossil åker	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2310	En kolbotten efter resmila och en lämning efter kolarkoja	Övrig kulturhistorisk lämning
L2023:2311	Kolbotten efter resmila	Övrig kulturhistorisk lämning



Fornlämningen Söneråsodarna består av fyra husgröpar och grunder efter gödselstäder. Fäboden är belagd på svagt kuperad moränmark och är omgiven av myrmark. Den finns med på 1759 års karta och lades förmodligen ned innan år 1890. Fornlämningen Parteboda-Gammelåsen består av sammanlagt 16 hus- och uthusgrunder, varav sex efter fäbodstuga eller liknande, två uthusgrunder, åtta jordkällargrunder och en fossil åker, samt en befintlig byggnad nyttjad som jaktstuga. Fäboden ligger på småkuperad moränmark i nordvästlig sluttning och är av övervägande ålderdomlig karaktär. Även Parteboda-Gammelåsen återfinns på 1759 års karta (Riksantikvarieämbetet, u.å.).

De övriga kulturhistoriska lämningarna som återfunnits inom projekt-området består delvis av kalkkällor och färdvägar som hör till fäbodarna, men främst av kolningsanläggningar och kojgrunder. Det finns även övriga kulturhistoriska lämningar som utgörs av fossila åkrar och ett gränsmärke.



KULTURHISTORISKA LÄMNINGAR

Fornlämning

Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen. De är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, ska ha tillkommit genom äldre tiders bruk och vara varaktigt övergivna. De ska ha tillkommit före 1850, om inte länsstyrelsen gjort en särskild fornlämningsförklaring.

Övrig kulturhistorisk lämning

Lämningar med samma egenskaper som ovan men som tillkommit 1850 eller senare. Det kan också vara lämningstyper som inte består av en fysisk lämning, till exempel en plats med tradition. Övriga kulturhistoriska lämningar har inget lagskydd men ska visas hänsyn och aktsamhet.

Möjlig fornlämning

En lämning som uppfyller egenskaperna för fornlämning men där det ännu inte fastställts om den tillkommit före 1850 eller inte.

Ingen antikvarisk bedömning

*En lämning som är helt arkeologiskt undersökt och borttagen, borttagen utan villkor eller förstörd. Det **gäller** också om lämningen är registrerad utifrån en uppgift utan att vara bekräftad i fält. Dessa typer av lämningar har inget skydd enligt kulturmiljölagen.*



Påverkan

Påverkan på de kulturhistoriska lämningar som återfunnits inom projektområdet kan ske genom fysisk påverkan. Med fysisk påverkan menas anläggning av vindkraftverk, vägar och andra följdverksamheter. Påverkan på upplevelsen av de kulturhistoriska lämningarna kan också ske genom det ljud och den visuella påverkan som vindparken medför. På grund av de kulturhistoriska lämningarnas art och karaktär och då ingen av dem utgör besöksmål eller fornvårdsobjekt behöver visuell och audiell påverkan inte beaktas, enligt kulturmiljöutredningen, bilaga 2.15. Enligt 2 kap. 10 § kulturmiljölagen (1988:950) ska grävning eller annat arbete omedelbart avbrytas och länsstyrelsens kulturmiljöenhet kontaktas om en fornlämning påträffas.

Vindkraftverken eller dess fundament kommer inte att fysiskt påverka några av de kulturhistoriska lämningar som återfinns inom projektområdet. Minsta avstånd mellan kulturhistorisk lämning och turbinposition är tio meter.

Samma gäller vägdragning och övrig infrastruktur, förutom i ett fall: mellan turbin 7, 6 och 2 ansöks om två olika vägalternativ, se Figur 17, för förhållande till kulturmiljölämningar och Figur 6 för en tydligare bild av de två alternativen. Alternativ 1 innebär en ny vägdragning som rundar fornlämningen Parteboda-Gammelåsen i nord-ostlig riktning. Eftersom detta alternativ fragmenterar skogen till relativt små bitar undersöks även möjligheten att i stället förstärka en befintlig väg, alternativ 2, som går genom fornlämningen mellan turbin 7 och 2. Vägen som i så fall skulle förstärkas går dock genom fornlämningens västra del och större delen av fornlämningen skulle lämnas intakt. Alternativ 1, som undviker Parteboda-Gammelåsen, korsar dock en övrig kulturhistorisk lämning, fäbodvägen som är skyltad som Kyrkstigen, se Figur 17.

Riksintressena Ljungans dalgång och Borgsjö kommer att påverkas visuellt, men på större avstånd från projektområdet och delvis skymt av topografi. Från flertalet punkter är landskapsbilden redan påverkad av vindparker vilket gör tillskottet av vindkraftverk vid Långåsen mindre dominerande.

Ånge kyrka, som kyrkligt kulturminne, bedöms inte heller påverkas då dess moderna uttryck och tillkomst under 1900-talets andra hälft gör den mindre känslig för annan modernisering än dess omgivning.



Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Minimerande

- Inför byggstart ska kulturhistoriska lämningar som riskerar att påverkas av byggnation tydligt märkas i ut i fält.

Miljöeffektsbedömning

Ansökt vindparks utformning undviker påverkan på kulturhistoriska lämningar i samtliga fall, förutom vägen mellan turbin 7, 6 och 2 där vägalternativ 2, se Figur 6, mellan turbin 7 och 2, som går genom fornlämningen Parteboda-Gammelåsen. Vägalternativ 1 korsar i sin tur den övriga kulturhistoriska lämningen som är uppmärkt som Kyrkstigen. Om vägalternativ 2 blir aktuellt kommer den befintliga skogsbilvägen breddas, förstärkas och trafikeras av tung trafik under anläggning och avveckling av vindparken. Det bedöms ge upphov till måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön. Om vägalternativ 1 blir aktuellt bedöms det ge upphov till små negativa konsekvenser för kulturmiljön.

För övriga kulturmiljövärden inom eller runtomkring den planerade vindparken, främst Ånge kyrka samt riksintressena Ljungans dalgång och Borgsjö, bedöms den få små negativa konsekvenser genom visuell påverkan. Vindparken bedöms inte påverka förståelsen av kulturmiljö och landskap då strukturer och samband även fortsättningsvis kan uppfattas.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Kulturmiljö	Liten till måttlig negativ konsekvens. Ett fåtal kulturhistoriska lämningar finns i projektområdet, som undviks förutom att en fornlämning kan komma att fragmenteras, alternativt att en övrig kulturhistorisk lämning ("Kyrkstigen") kommer att korsas. Övriga kulturmiljövärden påverkas endast visuellt, utan att bryta förståelsen för kulturmiljö och landskap.



Säkerhet i bedömningen

Kulturmiljöutredningen från 2023 genomfördes av erfarna arkeologer. Utifrån slutsatserna i rapporten är säkerheten i miljöeffektsbedömningen stor. Då området är fältinventerat med hög täckningsgrad, förekomsten av kulturhistoriska lämningar är låg och terrängen bedöms sakna potential för fornlämning utan synlig begränsning, föreslås i kulturmiljöutredningen inga ytterligare antikvariska åtgärder.





6.7 Rennäring



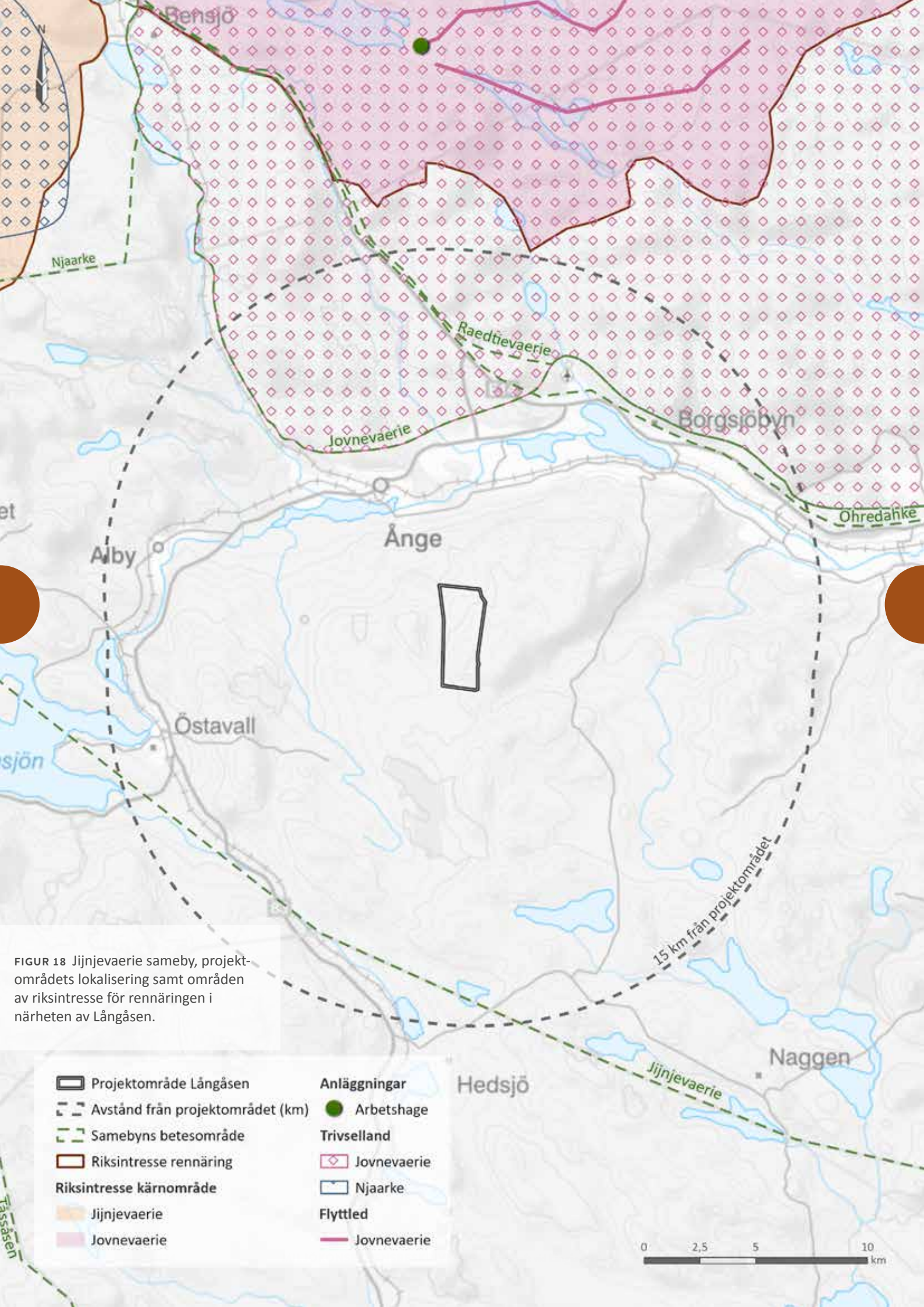
För att hantera rennäring i ansökan och på ett så sakligt och korrekt vis som möjligt beskriva rennäringens förutsättningar har en rennäringensutredning genomförts. Utredningen är framtagen av Ecogain på uppdrag av RWE och är en bilaga till MKB:n. Rennäringensutredningen utgår från en analys av offentliga data och samrådsmöten med berörda samebyar. Samrådsmöte inom ramen för rennäringensutredningen har ägt rum med Jijnjevaerie sameby under 2022, samt under 2023, men då med fokus på den närliggande vindparken Östavall. Jijnjevaerie har tagit del av och läst rennäringensutredningen, och i samband med detta bekräftat de uppgifter som framkom under samrådsmötet 2022. Jovnevaerie har givits möjlighet till samråd men har ej inkommit med några synpunkter. Detta avsnitt är baserat på rennäringensutredningen som finns i sin helhet i bilaga 2.16.

Förutsättningar

Projektområdet är beläget inom Jijnjevaerie samebys vinterbetesmarker, se Figur 18. Jijnjevaerie bedöms vara den sameby som huvudsakligen berörs av vindpark Långåsen. Samebyn är en fjällsameby i Jämtlands län med åretruntmarker i Krokoms kommun, och får ha högst 4 800 renar i vinterhjorden. Projektområdet berör inga områden som är utpekade som riksintresse för rennäringen inom Jijnjevaerie.

Närmaste andra sameby är Jovnevaerie som har vintergrupper cirka 9 kilometer från projektområdet. De bedöms inte vara direkt berörda av etableringen då de varken har betesmarker eller strategiska platser utpekade söder om Ljungan, som utgör en barriär i landskapet.

Rennäringensutredningen bedömer att varken projektområdet eller dess omedelbara närhet söder om Ljungan nyttjas av rennäringen. Inte heller influenszonen på fyra kilometer runt projektområdet är av betydelse för rennäringen i dagsläget, även om Jijnjevaerie sameby har rätt till att beta området. Inga flyttleder, anläggningar eller utpekade områden finns inom projektområdet eller influenszonen. Det finns en möjlighet att projektområdet och dess anläggningar kan komma att nyttjas i framtiden, men sannolikheten för det bedöms vara låg, eftersom det finns ett antal barriärer i form av vattendrag och infrastruktur som försvårar flytt in i området. Infrastrukturen bidrar tillsammans med vindparken Björnberget även till att störa betesron.



FIGUR 18 Jijnjevaerie sameby, projektområdets lokalisering samt områden av riksintresse för rennärigen i närheten av Långåsen.

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| Projektområde Långåsen | Anläggningar |
| Avstånd från projektområdet (km) | Arbetshage |
| Samebyns betesområde | Trivselland |
| Riksintresse rennäring | Jovnevaerie |
| Riksintresse kärnområde | Njaarke |
| Jijnjevaerie | Flyttled |
| Jovnevaerie | Jovnevaerie |





Om ett område har goda betesförutsättningar är det större chans att det nyttjas i framtiden, trots vindkraft eller andra störningar för renarna. Då geologiska förutsättningar och befintliga naturvärden tyder på låg tillgång till lavar och renbetesväxter är bedömningen att betesresursen är av lågt värde för projektområdet Långåsen. Sammantaget bedöms projektområdets värde för rennäringen vara lågt.

Jijnjevaerie sameby har i samråd och efteråt bekräftat uppgifterna om att projektområdet och dess omgivningar inte har använts för renskötsel under några år men att det kan komma att göra det i framtiden.

I rennäringens utredningen redogörs mer ingående för förutsättningar och markanvändning i området, se bilaga 2.16.

Påverkan

I likhet med all annan verksamhet inom renskötselområdet kan vindkraft leda till förlust av betesmarker och störningar och på så vis vara negativ för renskötseln. Precis som för fåglar och vilda däggdjur sker en habitatförlust till följd av såväl direkt markanspråk och bortfall av födosöksområden som av indirekt förlust av habitat genom olika typer av störningseffekter. Ett utbyggt vägnät medför exempelvis att det blir mer tidskrävande och kostsamt att driva och samla renarna, men kan också i vissa fall underlätta framkomlighet för samebyn. Ett annat exempel är att metoden att samla och driva renar med hjälp av helikopter omöjliggörs i en vindpark. De effekter som riskerar att uppstå till följd av en vindpark bedöms vara direkt betesbortfall, barriäreffekter, undvikelse- och spridningseffekter samt säkerhetseffekter.

Jijnjevaerie sameby nyttjar inte området i dagsläget, men det har av samebyn lyfts fram som en potentiell plats för bete i framtiden. Därmed bedöms vindparken medföra obetydliga negativa effekter för den samlade påverkan på samebyns i dagsläget nyttjade marker. Däremot bedöms etablering av vindpark Långåsen innebära negativa effekter för samebyns framtida handlingsutrymme, genom att begränsa möjligheterna att använda platsen i framtiden.

Vad beträffar påverkan av vindparker på Jijnjevaeries vinterbetesmarker i stort så framgår det av rennäringens utredningen att 27 vindparker är



uppförda och 14 har tillstånd men ännu inte uppförts. Det föreligger således en kumulativ påverkan på samebyn av vindkraft, som i någon utsträckning förväntas öka. Det stora flertalet av de tillkommande anläggningarna har lokaliserats utanför riksintresseområden för rennäringen.

I vissa fall kan en vindparksetablering medföra indirekta effekter på andra samebyar än den som har marker inom och runt projektområdet. Detta sker genom exempelvis förändrad markanvändning, vilket kan öka konkurrens om betesresurser, eller sammanblandning av renar. Vindpark Långåsen bedöms emellertid inte medföra indirekt påverkan på någon annan sameby.

Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Undvikande

- Projektet nyttjar i möjligaste mån befintliga vägar inom projektområdet och befintlig tillfartsväg i syfte att undvika betesförlust och fragmentering.
- Det interna elnätet inom vindparken kommer att markförläggas som kabel längs vägarna för att undvika ytterligare markanspråk.
- Omfattande anläggningsarbeten, såsom sprängning eller omfattande transporter, ska i huvudsak utföras under den period som renskötsel inte bedrivs av Jijnjevaerie sameby söder om Ljungan inom fyra kilometer från projektområdet. RWE kommer att samråda med samebyn om planering av anläggningsarbeten och större underhållsarbeten inför varje vinterbetesperiod i syfte att kunna planera arbetet med minsta möjliga påverkan på rennäringen.

Minimerande

- RWE utser en kontaktperson som ansvarar för kontinuerlig dialog med Jijnjevaerie sameby. Inför varje vinterbetesperiod under byggnation (senast 1 september) tar bolaget kontakt med och för en dialog med samebyn om byggnationen av vindparken vid Långåsen. Syftet är att både rennäring och



anläggningsarbeten ska kunna anpassas till varandra inför kommande vinterbetesperiod.

- Om Jijnjevaerie sameby planerar att ha renar betande söder om Ljungan inom fyra kilometer från projektområdet och samebyn anmäler så till bolagets kontaktperson senast två veckor innan, ska bolaget sänka plogvallarna inom anläggningen och utmed tillfartsvägen med syfte att renarna inte följer vägsystemet utan tillgodogör sig betet.
- Information om att renskötsel bedrivs i Jijnjevaerie samebys vinterbetesmarker samt hur personal på plats i parken ska agera i förhållande till detta samt vid transporter till och från området kommer ingå i anläggningens arbetsplatsintroduktion.
- Vid eventuell samlad flytt förbi vindparken ska RWE, på skriftlig begäran av samebyn senast 48 timmar i förväg, stänga vindkraftverk inom en kilometer från eventuella flyttleder vid maximalt två tillfällen per år och maximalt 48 timmar totalt per år för att på så vis minimera påverkan för renskötseln i samband med flytt av renar.
- Om Jijnjevaerie sameby inför vinterbetesperioden uppger för bolaget att projektområdet ska nyttjas under den säsongen, ska dialog föras med samebyn om hur vägunderhåll bör utföras för att minimera påverkan på rennäringen.

Restaurerande

- Kranytor, logistiktor och liknande, som inte behövs för driften av vindparken, ska återställas inom ett år från det att anläggningsarbetena har avslutats. Återställningen ska fokusera på att återskapa renbete i området och ske i samråd med Jijnjevaerie sameby samt tillsynsmyndigheten.
- Ytskiktet från avbanade massor inom projektområdet ska återanvändas där så är möjligt, nära sin ursprungliga plats.
- Efter avslutad verksamhet ska samtliga hårdgjorda ytor kring vindkraftverken återställas efter vad som föreskrivs i miljötillståndet, rådande praxis för tillfället samt i samråd med tillståndsmyndighet och Jijnjevaerie sameby. Nya och befintliga vägar kommer att lämnas kvar. Vid restaurering ska vetenskapligt underbyggda metoder för återetablering av renlav användas i de delar av projektområdet som har biologiska och geologiska förutsättningar för lavtillväxt.



Miljöeffektsbedömning

Med hänsyn tagen till områdets betydelse för rennäringen och de föreslagna skydds- och kompensationsåtgärderna bedöms konsekvenserna av ansökt vindpark i dagsläget som obetydliga. Detta på grund av att projektområdets värde för rennäringen bedöms som lågt. Ansökt vindpark bedöms även ha en obetydlig konsekvens för betesresursen, som ett resultat av en liten negativ effekt på en betesresurs av lågt värde. Eftersom området inte används för renbete idag bedöms även de sammanvägda konsekvenserna avseende barriärer och betesro vara obetydliga.

På grund av klimatförändringar och andra störningar kan konsekvenserna av ansökt vindpark på rennäringen bli mer märkbara med tiden. Ett par faktorer vid platsen talar ändå emot detta: Dels finns barriärer, i form av närliggande verksamheter och det utbyggda vattendraget Ljungan med väg och järnväg, som försvårar flytt till och från området. Dels bedöms både kvaliteten och kvantiteten på betesresursen vara låga. Ingen av dessa faktorer är dock ett fullständigt hinder för nyttjande. På sikt kan därför de negativa konsekvenserna av ansökt vindpark komma att stiga från obetydliga till små.

Sammantaget bedöms därmed inte heller rennäringens kulturella intressen påverkas negativt.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Rennäring	Obetydlig till liten negativ konsekvens. Området används inte för renskötsel i dagsläget, men kan komma att nyttjas av Jijnjevaerie sameby i framtiden.

Säkerhet i bedömningen

Det är svårt att bedöma påverkan och konsekvenser för rennäringen, dels för att ingen entydig forskning kring påverkan från vindkraft finns, dels för att rennäringens förutsättningar skiljer sig baserat på exempelvis geografi och geologi samt samspelar med yttre faktorer som beteskvalitet och störningar från samhällsutveckling. Jijnjevaerie sameby har deltagit på samråd under 2022, samt under 2024 bekräftat uppgifterna som framkom under det samrådet. Sammantaget får säkerheten i bedömningen anses vara god.



6.8 Naturresurser

Beskrivning av påverkan och effekter utgår från den tekniska beskrivningen som utgör bilaga 3 till ansökan.

Förutsättningar

Projektområdet vid Långåsen har goda förutsättningar för att kunna bruka vinden till att skapa elenergi. Markanvändningen inom projektområdet för vindkraft utgörs huvudsakligen av skogsbruk. Området ingår också i renbetesland, se avsnitt 6.6 *Rennäring*.

Det finns inga koncessioner eller undersökningstillstånd för mineraler eller tillståndspliktiga täkter inom projektområdet. Det finns heller inga uppgifter om brunnar inom projektområdet (SGU, u.å.). Cirka 200 meter väster om projektområdet finns dock en punktkälla för grundvatten, se avsnitt 6.2.3 *Vattenmiljö*.

Påverkan

Genom att hushålla med och samutnyttja naturresurser kan påverkan på dessa undvikas och minimeras. RWE avser att anlägga en vindpark som nyttjar områdets vindförutsättningar på ett optimalt sätt, men där påverkan på omgivningen i största mån begränsas.

Påverkan kommer bland annat att ske genom ianspråktagandet av skogsmark för anläggning av hårdgjorda ytor samt interna el- och optokablar. Detta utgör vindparkens totala markanspråk. Med det totala markanspråket menas kranytor, vägar och logistikytor. RWE strävar dock efter att begränsa andelen mark som kommer att tas i anspråk. Projektområdets totala yta är 759 hektar. Med den ansökta layouten beräknas 13 hektar tas i anspråk, se Tabell 10. Anlagda vägar kommer troligtvis att kvarstå även efter att vindparken tas ur bruk och är därmed en permanent effekt. Tillfälliga ytor som används endast under byggnation kommer att återställas till skogsmark och har därför endast tillfällig påverkan.

Vindparkens massbehov går inte att beräkna exakt innan detaljprojektering är gjord, men uppskattas till cirka 90 000 kubikmeter vilket inkluderar material av sådan kvalitet att det kan återanvändas som fyllnadsmaterial inom projektområdet, se Tabell 10.



TABELL 10. Areal- och massbehov för vindpark Långåsen.

	Hårdgjord yta (m ²)	Undergrund djup (m)	Byggnadsmaterial djup (m)
Ny väg	33 000	0,35	0,35
Befintlig väg	2 000	0,20*	0,35
Kranyta	66 000	0,35	0,35
Logistikyta	25 000	0,35	0,35
Totalt	126 000		

*Vid befintliga vägar kommer befintligt material att återvinnas till undergrund.

För det interna vägnätet kommer i möjligaste mån befintliga vägar som breddas, förstärks och rätas att nyttjas. Där det är lämpligare med hänsyn till framkomlighet och omgivningspåverkan föreslås nyanläggning av väg enligt föreslagna vägdragningar. Inom vindparken beräknas cirka 6 kilometer ny väg anläggas och cirka 2 kilometer befintliga vägar behöver breddas och förstärkas.

I den tekniska beskrivningen, bilaga 3, redogörs för behovet av betong till fundamenten. Betong kommer antingen att fraktas till området med betongbil eller så kommer transportabel betongstation att användas för att framställa betong. Om så krävs kommer en anmälan om krossverksamhet samt en anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. MB att göras. Det uppskattade behovet av betongmassa är cirka 7 000 kubikmeter.

Påverkan på naturresurser kommer också att ske genom skapandet av avfall och möjligheten till återvinning. Mängden avfall och dess hantering är en viktig aspekt när det kommer till påverkan på naturresurser. Hanteringen av dessa ingår i verksamhetens egenkontroll och ska ske på ett sådant sätt att påverkan på miljö och hälsa minimeras.

Vid avveckling kommer projektområdet att återställas enligt vad som föreskrivs i miljötillståndet, rådande praxis vid tillfället och i samråd med tillsynsmyndigheten, se avsnitt 3.5.3 *Avveckling och återställning* samt bilaga 3 teknisk beskrivning för mer information.



Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Undvikande

- Vindkraften är lokaliserad på en plats där etableringen inte konkurrerar med utvinningen av andra naturresurser än skogsbruk.

Minimerande

- Det interna elnätet och det optiska kommunikationsnätet kommer att markförläggas och följa det interna vägnätet.
- För nyanläggning av väg samt för upprustning av befintlig väg kommer i så stor utsträckning som möjligt återvunnet fyllnadsmaterial att användas.
- Det avfall som uppkommer i samband med byggnation och drift av vindparken kommer att omhändertas enligt gällande lagstiftning och kommunala krav. Allt avfall tas omhand av godkänd mottagare.

Restaurerande

- Genom att återställa logistikytor efter byggnation och återställa resterande ytor för verken efter att vindparken tas ur bruk, minimeras påverkan på mark som är tillgänglig för skogsbruket.
- Avbaningsmassor sparas och används till återställning.

Miljöeffektsbedömning

Inga naturresurser inom projektområdet står i konflikt med ansökt vindpark. Markanvändningen påverkas obetydligt eftersom vindbruk och skogsbruk är två förenliga näringar och vindkraftverken med tillhörande infrastruktur upptar en förhållandevis liten markyta. Det utbyggda vägnätet kan dessutom gynna skogsbruket i och med att projektområdet blir mer lättillgängligt för skogsbruksåtgärder.

Ianspråktaga ytor kommer att återställas när vindparken avvecklas och därmed återgå till skogsmark och mycket av materialet kommer att återvinnas. De irreversibla spåren från anläggningen i naturen kommer att vara små.



Ansökt vindpark skulle möjliggöra användandet av vinden som naturresurs. Konsekvenserna för nyttjandet av naturresurser bedöms därför bli positiva.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Naturresurser	Positiv konsekvens. Den planerade vindparken kommer att nyttja vindresursen på ett effektivt sätt, tar förhållandevis lite mark i anspråk och är förenlig med skogsbruket.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor. Även om alla detaljer om transporter, vägdragningar och fundament inte är beslutade i nuläget är både förutsättningar och konsekvenser så pass väl kända att miljöeffektsbedömningen kan göras med stor säkerhet.

6.9 Infrastruktur

Förutsättningar

Inom fyra kilometer från projektområdet för vindpark Långåsen finns ingen transportinfrastruktur, såsom järnväg eller riksväg. Inom och i anslutning till projektområdet finns ett redan befintligt vägnät som idag nyttjas för timmertransporter. För att hantera transporten av vindkraftsverken kommer de befintliga vägarna att breddas och förstärkas. Nya vägar kommer även att anläggas inom projektområdet för att nå samtliga vindkraftverkspositioner. Flera kraftledningar löper cirka en till två kilometer väster om projektområdet i nord-sydlig riktning.

Påverkan

Framkomlighet på befintliga vägar kan påverkas tillfälligt under byggnation och avveckling av vindparken genom att omfattande och ibland skrymmande transporter sker till, från och inom projektområdet. Den planerade tillfartsvägen till projektområdet för vindpark Långåsen ansluter till närmaste landsväg cirka 3 kilometer norr om projektområdet. Samtliga operatörer med radiolänkar inom projektområdet har varit delaktiga i avgränsningssamrådet. Inga radiolänkstråk påverkas av den planerade vindparken.



Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Minimerande

- RWE kommer att informera närboende om påverkan på framkomlighet genom direktutskick och/eller annonsering innan byggnation samt avveckling påbörjas.
- Vid vägarbeten som medför begränsad framkomlighet kommer vägvisningsskyltar att placeras ut och mötesplatser förberedas vid behov.

Miljöeffektsbedömning

Bedömningen är att konsekvenserna för framkomlighet på vägar kommer att bli små under byggtiden och obetydliga på lång sikt. Konsekvenser för telekommunikationer kommer att bli obetydliga.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Infrastruktur och Försvaret	Obetydlig konsekvens. Påverkan på transportinfrastrukturen är tillfällig och bedöms som obetydlig. Den ansökta vindparken är utformad så att kända kommunikationssystem inte påverkas.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor eftersom det finns mycket erfarenhet och regleringar gällande skrymmande transporter och vägarbeten. Samtliga berörda bolag för telekommunikation har utrett påverkan till följd av den planerade vindparken.



6.10 Klimat

Försättningar och påverkan



En vindkraftsetablering vid Långåsen bidrar till en omställning av energisystemet som bromsar den globala uppvärmningen. Eftersom klimatet är globalt är effekterna också globala, oavsett var vindkraften byggs. Potentialen för att minska energisystemets klimatpåverkan beror dock på fysiska och lokala förutsättningar, som exempelvis hur elnäten är sammankopplade och hur elmarknaden fungerar. RWE har gjort en analys av klimateffekterna från vindpark Långåsen, som är inkluderad i bilaga 4 till ansökan, PM Miljö- och samhällsnytta.

Analysen visar att då vindpark Långåsen väntas producera upp till 200 GWh el per år kan utsläppen med växthusgaser minska med cirka 120 000 ton om året, genom att icke-fossilfri el ersätts med el från vindkraftverk. Det motsvarar knappt nio procent av de totala utsläppen av växthusgaser i hela Västernorrlands län, och överstiger de samlade utsläppen i Ånge kommun. Beroende på hur utvecklingen ser ut under vindkraftens livslängd kommer troligen klimatvinsten att bli lägre i slutet av anläggningens livstid beroende på att de fossila energislagen då ska ha fasats ut.

Även om vindkraftverken i nuläget bidrar till en nettominskning av växthusutsläpp så har de en viss påverkan på det globala klimatet. Dessa utsläpp är främst kopplade till tillverkning av vindkraftverken, när dess delar transporteras till projektområdet och när de byggs. I dagsläget står tillverkningen av stål för tornen till vindkraftverken för ungefär hälften av växthusgasutsläppen (Vattenfall, 2019). Den förändrade markanvändningen innebär också ett minskat koldioxidupptag i ekosystemen under de år som vindkraftverken är i drift. Enligt Vattenfalls livscykelanalys innebär bolagets befintliga vindparker en klimatpåverkan motsvarande cirka 15 gram koldioxid per kilowattimme under sin livstid (Vattenfall, 2019). Räknat på den planerade vindkraftsproduktionen vid Långåsen på 200 GWh per år skulle det innebära en total klimatpåverkan med cirka 3 000 ton koldioxidekvivalenter per år i genomsnitt för anläggningens hela livscykel. Vattenfall räknar dock med en livslängd på 20 år på sina anläggningar, medan livslängden för vindpark Långåsen väntas vara 40 år. En längre livslängd kan innebära mindre utsläpp per driftsår, eftersom en stor del av utsläppen av växthusgaser är kopplade till byggnationen.



De vindkraftverk som planeras vid Långåsen är också större och mer moderna än de vindkraftverk som Vattenfalls analys har baserats på, vilket leder till lägre utsläpp per producerad energimängd. Detta främst som en följd av mer effektiva verk, men också eftersom vindkraftleverantörer kontinuerligt effektiviserar sina processer och minskar utsläppen i både tillverkning och anläggningsarbeten. Vindkraftleverantörer som Siemens Gamesa och Vestas har de senaste åren gjort livscykelanalyser för de största vindkraftsturbinerna som finns på marknaden idag (Siemens Gamesa, 2020; Vestas, 2019). Dessa analyser indikerar en total klimatpåverkan motsvarande 6–8 gram koldioxid per kilowattimme med vindkraftverk av den storlek som planeras vid Långåsen, alltså i storleksordningen hälften av Vattenfalls analys av sina befintliga, äldre vindparker. Med utgångspunkt i dessa siffror skulle bruttoutsläppen från Långåsen bli i storleksordningen 1 500 ton koldioxidekvivalenter per år i genomsnitt.

Skyddsåtgärder

Nedan beskrivs vilka åtgärder RWE åtar sig att utföra utifrån de inledande stegen i hänsynshierarkin.

Undvikande

- För att minimera ansökt vindparks totala miljöpåverkan avser RWE att använda lokala täkter nära projektområdet för att transportvägarna ska hållas så korta som möjligt.
- RWE har optimerat exempellayouten för infrastrukturen inom projektområdet för att kunna nyttja befintliga vägar och minimera andelen nyanlagda vägar.

Minimerande

- I upphandlingen av vindkraftverk och entreprenader kommer den totala klimatpåverkan att vara ett viktigt upphandlingskriterium.

Restaurerande

- Återställningen och återplantering av temporärt nyttjad mark sker kort tid efter avslutad verksamhet för att snabbt återställa markernas funktion som koldioxidsänka.



Miljöeffektsbedömning

Bedömningen är att ansökt vindpark kommer att innebära positiva miljöeffekter avseende såväl nationell som global klimatpåverkan, men också ur ett bredare miljö- och hållbarhetsperspektiv. Hur stor klimatt nyttan är beror på hur energisystemet utvecklas under vindkraftens livstid.

En ökad tillgång på förnybar el med mycket låga utsläpp ersätter inte bara mer klimat- och miljöskadlig elproduktion utan påskyndar också elektrifiering av transporter, tillverkningsindustri och värmeproduktion. Därigenom kan elenergin från Långåsen också komma att ersätta många användningsområden för fossila bränslen och biobränslen samt minska de klimatpåverkande utsläpp och andra miljöeffekter som förbränningen av dessa bränslen orsakar.

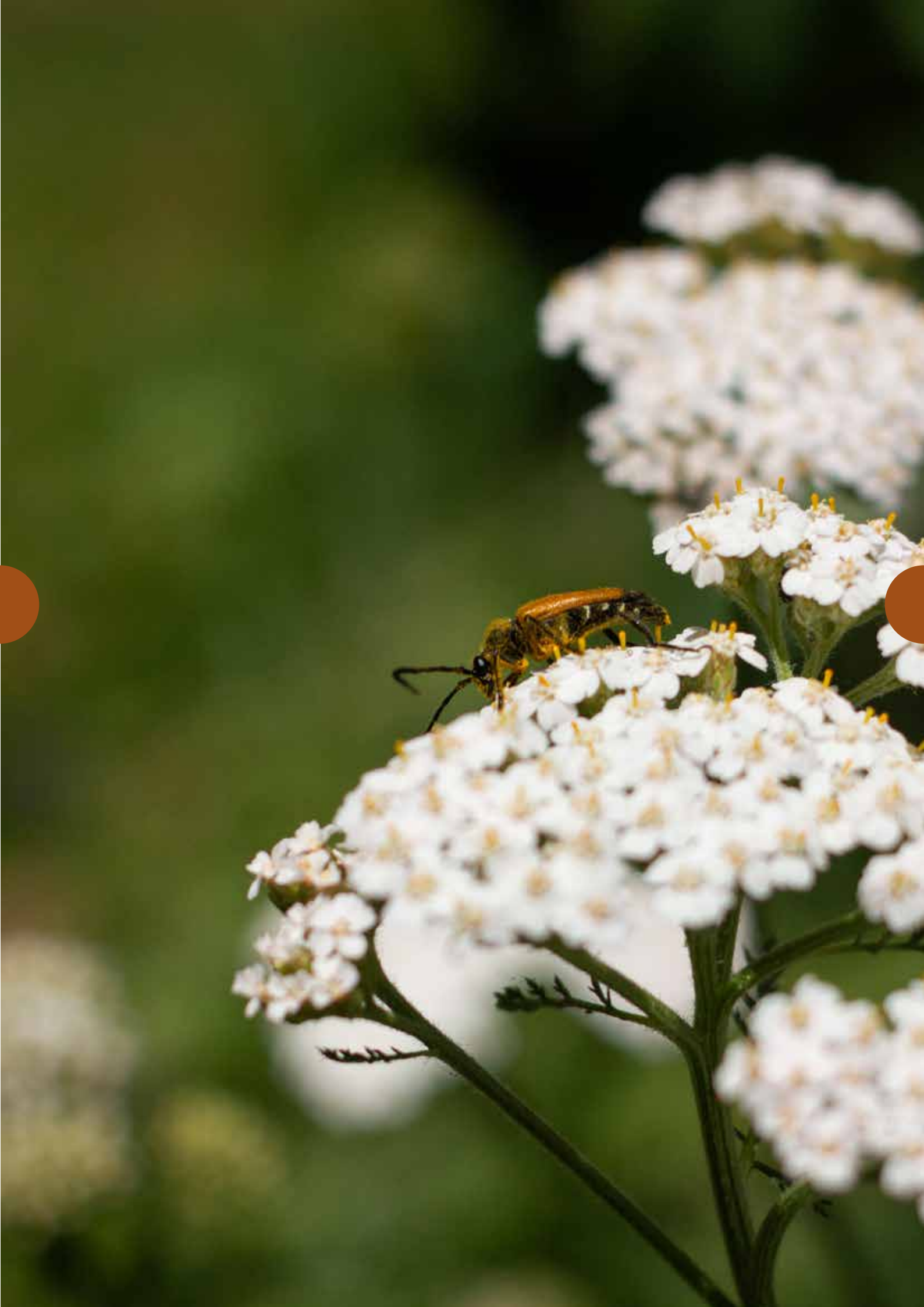
Ser man till effekterna på biologisk mångfald kan man inte bara granska de direkta effekterna av vindkraften och dess eventuella påverkan på arters livsmiljö utan man måste också ta hänsyn till att en fortgående klimatförändring bedöms ha en stark påverkan på de flesta arters livsbetingelser. En utbyggnad av vindkraften i Sverige påskyndar utvecklingen av fossilbränsleberoendet och bidrar därmed till att motverka klimatförändringarna.

Sammantagen bedömning

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Klimat effekter	Positiv konsekvens. Elenergin som produceras bidrar till utfasningen av fossila bränslen och elektrifiering av samhället.

Säkerhet i bedömningen

Säkerheten i bedömningen är stor. Det är tydligt att den ansökta vindparken kommer innebära positiva miljöeffekter för klimatet. Energisystemet kommer troligtvis att förändras kraftigt under vindparkens livstid och denna osäkerhet gör det svårt att veta exakt hur stor klimatt nytta just denna vindpark ger.





7. SAMMANTAGEN BEDÖMNING

7.1 Sammanfattad miljöeffektsbedömning

Utifrån sammanställningen av konsekvensbedömningen för respektive temaavsnitt i kapitel 6 kan konstateras att för miljöaspekterna klimat- och miljöeffekter och naturresurser är konsekvenserna positiva. För övriga miljöaspekter bedöms konsekvenserna till följd av ansökt vindpark bli måttligt negativa, lite negativa eller obetydliga, se Tabell 11.

Vindpark Långåsen och dess negativa miljöeffekter kan vägas mot de positiva konsekvenserna. Sammantaget bedöms de positiva konsekvenserna i form av miljö-, klimat- och samhällsnytta överväga de negativa konsekvenserna, och de negativa konsekvenserna bedöms därmed vara acceptabla. De negativa konsekvenser som uppstår till följd av vindparken begränsas genom att RWE tillämpar skyddsåtgärder och andra åtaganden under vindparkens alla faser, vilket säkerställer att markinträdet inte blir större än nödvändigt och att naturresurser nyttjas på ett godtagbart sätt.

Säkerhetsrisker föreligger vid alla typer av infrastrukturanläggningar och konstruktioner. Riskmedvetenheten är stor och försiktighetsåtgärder vidtas för att minska både risken för olyckor och för konsekvenserna som eventuella olyckor kan få. Därmed bedöms konsekvensen som liten.

Gällande praxis för ljud vid bostäder under driftskedet kommer att efterlevas. Kontroll av efterlevnad av villkor sker efter att vindkraftverken uppförts för att säkerställa att villkoren uppfylls. Konsekvensen bedöms därmed bli liten.

Rekommenderade värden och gällande praxis vad gäller rörliga skuggor vid bostäder kommer att efterlevas. Om rekommenderade värden riskerar att överskridas kommer vindkraftverken att stängas av vid vissa tillfällen så att villkor enligt praxis efterlevs. Konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga.



Ansökt vindpark är lokaliserad till ett område som utgörs av skog där aktivt skogsbruk bedrivs. Denna skogsmark utgör inte längre någon orörd, helt naturlig miljö. Ett eventuellt ingrepp i något av de identifierade naturvärdesbiotoperna skulle innebära skada på naturmiljöer och ett minskat livsutrymme för de arter som lever där. Därför har dessa miljöer undantagits så långt det varit möjligt vid framtagande av layout. Givet att beskrivna skyddsåtgärder vidtas är bedömningen att konsekvensen för arter och naturmiljöer av betydelse för biologisk mångfald blir liten.

Vindparken har anpassats efter de vattendrag och våtmarker som finns inom projektområdet och bedöms med föreslagna skyddsåtgärder göra att negativ påverkan på vattenmiljöer till stor del kan undvikas, vilket innebär en liten negativ konsekvens.

Det kommer fortsatt att vara möjligt att använda projektområdet och kringliggande omgivning för friluftsliv och rekreation, men upplevelsen kan komma att förändras. Förändringen kan uppfattas som negativ för dem vars aktiviteter är förknippade med en upplevelse av ostörd natur. Vissa kan i stället komma att uppfatta den förändrade landskapsbilden som positiv. Konsekvensen för friluftsliv och rekreation bedöms sammantaget bli liten.

Att etablera en vindpark av aktuell omfattning och storlek påverkar upplevelsen av landskapet, dock begränsas denna påverkan av topografi och skogsvegetation. Projektområdet ligger inom ett kuperat skogslandskap som redan brukas och påverkats av människan. Vindparken planeras i ett relativt kuperat landskap där utblickarna är begränsade, men vid plana öppna ytor såsom sjöar blir dock utblickarna längre. Från dessa platser syns befintliga vindkraftverk redan idag och vindkraftverken i vindpark Långåsen blir därmed inte ett helt nytt inslag i landskapsbilden. Förändringen av landskapsbilden bedöms sammantaget bli liten.

Inom projektområdet undviks fysisk påverkan på kulturhistoriska lämningar förutom vid vägdragning till mellan turbin 7, 6 och 2. Användning av vägalternativ 1 innebär att den övriga kulturhistoriska lämningen uppmärkt "kyrkstigen" kommer att korsas av en ny väg och därmed fragmenteras, vilket bedöms ge upphov till små negativa effekter för kulturmiljön. Användning av vägalternativ 2 innebär förstärkning av en befintlig väg genom fornlämningen Parteboda-



Gammelåsen, vilket betyder att den kan komma att fragmenteras, vilket bedöms ge upphov till måttliga effekter på kulturmiljön. Övriga kulturmiljövärden påverkas endast visuellt. Konsekvensen för kulturmiljön bedöms bli liten till måttlig, beroende på vilket vägalternativ som används vid etablering av vindparken.

Projektområdet för vindpark Långåsen ligger inom Jijnjevaerie samebys vinterbetesmarker. Området nyttjas inte av samebyn i dagsläget. Jijnjevaerie sameby har dock lyft fram området som ett av potentiellt intresse i framtiden. Rennäringsutredningen bedömer att området har barriärer som försvårar flytt av renar och små betesresurser, men att ingen av dessa faktorer är ett fullständigt hinder för nyttjande. Konsekvensen för rennäringen bedöms därmed som obetydlig till liten, beroende på om området kommer att nyttjas av Jijnjevaerie i framtiden.

Den planerade vindparken syftar till att nyttja naturresursen vind på ett effektivt sätt samtidigt som påverkan på andra naturresurser är begränsad. Därmed bedöms konsekvensen som positiv.

Påverkan på boendemiljön, såsom framkomlighet på vägar och möjlighet att nyttja telekommunikationsnätet, bedöms som obetydlig då tunga skrymmande transporter till projektområdet sker under en begränsad tid och utformningen av vindparken har skett med hänsyn till kända radiolänkstråk.

Elenergin som produceras vid Långåsen bidrar positivt till samhällets gröna omställning genom tillskott av fossilfri el. Vindkraften bidrar även till att uppfylla flera av de nationella och internationella miljömålen. Konsekvensen för klimatet bedöms därför som positiv.

Baserat på de åtaganden i form av skyddsåtgärder och utformningsprinciper som redovisas i denna MKB bedöms sammanfattningsvis vindparken helt kunna uppföras i enlighet med miljöbalkens bestämmelser. Bedömningen är vidare att den medför ett ekonomiskt och miljömässigt effektivt bidrag till det svenska energisystemet.



TABELL 11. Miljöaspekter och bedömda konsekvenser.

Miljöaspekt	Bedömda konsekvenser
Säkerhet	Liten negativ konsekvens. Säkerhetsåtgärder vidtas i stor utsträckning vilket medför att risken att olyckor ska inträffa är mycket liten.
Ljud	Liten negativ konsekvens. Begränsningsvärdet 40 dBA överskrids inte vid bostäder. Folkhälsomyndighetens riktvärden för lågfrekvent buller inomhus innehålls vid alla bostadshus. Vid byggnation och nedmontering innehålls Naturvårdsverkets riktlinjer om buller från byggplatser.
Rörliga skuggor	Obetydlig konsekvens. Beräkningar visar att skuggtiderna inte överstiger åtta timmar på ett år samt att kumulativa effekter inte uppstår.
Terrester miljö	Liten negativ konsekvens. Verksamheten planeras på ett sådant sätt att områden som är känsliga för ingrepp eller hyser högre naturvärden undviks så långt det är möjligt.
Fridlysta arter och naturvårdsarter	Liten negativ konsekvens. Effekten för fåglar bedöms bli liten negativ och för övriga arter bedöms effekten vara obetydlig.
Vattenmiljö	Liten negativ konsekvens. Ansökt vindparks utformning och de vidtagna skyddsåtgärderna gör att negativ påverkan på vattenmiljöer till stor del kan undvikas.
Friluftsliv och rekreation	Liten negativ konsekvens. Möjligheterna att fortsatt utöva friluftsliv och uppleva naturen påverkas inte, men upplevelsen kan komma att förändras. Det är framför allt upplevelsen av ostördhet som kan komma att minska.
Landskapsbild	Liten negativ förändring. Synbarheten är begränsad i den omgivande skogsklädda och kuperade terrängen.
Kulturmiljö	Liten till måttlig negativ konsekvens. Ett fåtal kulturhistoriska lämningar finns i projektområdet, som undviks förutom att en fornlämning kan komma att fragmenteras, alternativt att en övrig kulturhistorisk lämning ("Kyrkstigen") kommer att korsas. Övriga kulturmiljövärden påverkas endast visuellt, utan att bryta förståelsen för kulturmiljö och landskap.
Rennäring	Obetydlig till liten negativ konsekvens. Området används inte för renskötsel i dagsläget, men kan komma att nyttjas av Jijnjievearie sameby i framtiden.
Naturresurser	Positiv konsekvens. Den planerade vindparken kommer att nyttja vindresursen på ett effektivt sätt, tar förhållandevis lite mark i anspråk och är förenlig med skogsbruket.
Infrastruktur	Obetydlig konsekvens. Påverkan på transportinfrastrukturen är tillfällig och bedöms som obetydlig. Den ansökta vindparken är utformad så att kända kommunikationssystem inte påverkas.
Klimat	Positiv konsekvens. Elenergin som produceras bidrar till utfasningen av fossila bränslen och elektrifiering av samhället.



7.2 Uppfyllelse av miljö kvalitetsmål

7.2.1 De globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen har tagits fram av FN:s 193 medlemsländer och består av 17 mål, se figur 19. Dessa mål strävar efter att uppnå fyra huvudmål till år 2030 (UNDP, 2023). De fyra målen är att:

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

Genom att ge tillskott av konkurrenskraftig förnybar el med mycket liten klimatpåverkan och därmed minska behovet av andra energilag som har större klimatpåverkan bedöms vindpark Långåsen medverka till uppfyllelsen av mål 7, hållbar energi för alla, mål 9, hållbar industri, innovationer och infrastruktur, mål 11, hållbara städer och samhällen och mål 13, bekämpa klimatförändringarna.



FIGUR 19 De globala hållbarhetsmålen



7.2.2 Det svenska miljömålssystemet











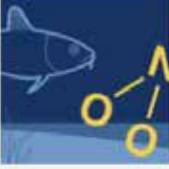







Den nationella miljöpolitiken går ut på att till nästa generation kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Sexton miljö kvalitetsmål, se Figur 20, ska leda vägen för vår strävan att åstadkomma en hållbar samhällsutveckling och målen är riktmärken för allt svenskt miljöarbete, oavsett var och av vem det bedrivs. I de senaste uppföljningarna av miljö kvalitetsmålen framgår att de samlade insatserna i samhället inte räcker för att nå miljö målen och att tempot måste ökas (Naturvårdsverket, 2023a & 2023b). I Naturvårdsverkets fördjupade utvärdering av miljö målen (2023b, sida 60) fastslås följande om miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan:

Om Parisavtalets temperaturmål – och därmed miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan – fortsatt ska kunna vara möjligt att uppnå måste de globala utsläppen omgående börja minska i en mycket snabb takt. I grova drag behöver de globala växthusgasutsläppen halveras från dagens nivåer till 2030 och de globala koldioxidutsläppen nå netto noll kring 2050.

Den planerade vindparken bedöms bidra till miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan. Vindparken kommer under sin livscykel att producera förnybar el med mycket små klimatpåverkande utsläpp. Ett ökat tillskott av förnybar el i elsystemet möjliggör en snabbare elektrifiering av sektorer med stora klimatpåverkande utsläpp som transportsektorn och tillverkningsindustrin. Genom att medverka till utfasning av fossila bränslen bedöms den planerade verksamheten även bidra till miljö kvalitetsmålen frisk luft, bara naturlig försurning, giftfri miljö, ingen övergödning och hav i balans. Vindparken bedöms inte motverka måluppfyllelse för något av de andra miljö kvalitetsmålen.



	<u>Begränsad klimatpåverkan</u>		<u>Frisk luft</u>
	<u>Skyddande ozonskikt</u>		<u>Säker strålmiljö</u>
	<u>Grundvatten av god kvalitet</u>		<u>Hav i balans samt levande kust och skärgård</u>
	<u>Ett rikt odlingslandskap</u>		<u>Storslagen fjällmiljö</u>
	<u>Bara naturlig försurning</u>		<u>Giftfri miljö</u>
	<u>Ingen övergödning</u>		<u>Levande sjöar och vattendrag</u>
	<u>Myllrande våtmarker</u>		<u>Levande skogar</u>
	<u>God bebyggd miljö</u>		<u>Ett rikt växt- och djurliv</u>

FIGUR 20 De svenska miljö kvalitetsmålen



7.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt styrmedel som tar sikte på tillståndet i miljön, genom föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt. Dessa behövs för att skydda människors hälsa och miljön samt för att uppfylla krav som ställs genom Sveriges medlemskap i EU. Miljökvalitetsnormerna anger den nivå som lagstiftaren anser vara acceptabel när det gäller hälso- och miljöeffekter. Idag finns det i Sverige miljökvalitetsnormer för utomhusluft, vatten och omgivningsbuller.

Med den ökade tillgången på förnybar elenergi som vindpark Långåsen kommer att ge, kommer belastningen på framför allt luften att minska, genom en underlättad omställning av energi- och transportsystemet till förnybara energikällor, se avsnitt 6.9 Klimat. Ett liknande resonemang, där vindkraft byggs ut i stället för vattenkraft, gör att belastningen på vattenmiljön kommer att minska. Påverkan på yt- och grundvatten har utretts, och någon påverkan på miljökvalitetsnormer för vatten bedöms inte uppstå till följd av den ansökta vindparken, se vidare avsnitt 6.2.3 *Vattenmiljö*.

Ansökt vindpark berörs inte av miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller.





8. FORTSATT ARBETE

Kapitlet redogör för vilka ytterligare tillstånd som kan komma att behövas och för verksamhetsutövarens egenkontroll.

8.1 Övriga tillstånd

För anläggning och installation av vindpark Marktjärn finns det förutom tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken ytterligare lagar, regler, krav och andra aspekter att beakta. Observera att nedanstående lista inte nödvändigtvis är komplett.

- **Anläggningspåverkan på vattendrag och vattenuttag** – ska, där så är tillämpligt, föregås av anmälan till länsstyrelsen i enlighet med 11 kap. 9 a § MB.
- **Betongtillverkning** – för betongtillverkning till fundament kan mobila anläggningar bli aktuella. För sådan verksamhet kommer separat anmälan enligt miljöbalken att göras till kommunen.
- **Mobil krosstation** – om sådan ska användas ska detta vid behov anmälas till kommunen.
- **Transportplan** – sådan ska tas fram i kontakt med Trafikverkets dispenshandläggare (mer information finns i Transporter till vindparker 2010:033).
- **Åtgärder inom vägområde för allmän väg** – om det blir aktuellt ska tillstånd enligt 43 § väglagen sökas.
- **Byggnation av nya till- och utfartsvägar** – tillstånd ska sökas enligt 39 § väglagen.
- **Flyghinderanmälan** – ska enligt Luftfartsförordningen (2010:770) göras till Försvarsmakten minst fyra veckor innan arbetena med uppförandet av verken påbörjas.
- **Geoteknisk undersökning** – innan geotekniska undersökningar och provgrävning utförs ska en anmälan om samråd enligt 12 kap. 6 § MB göras.
- **Kulturmiljö** – eventuell breddning av vägen som går genom Parteboda-Gammelåsen (L1936:2313) kommer att föregås av en ansökan om ingrepp i fornlämningen enligt kulturmiljölagen (1998:950). Vidare, om en tidigare okänd



fornlämning påträffas under anläggningsarbetet kommer arbetet att avbrytas omedelbart i anslutning till lämningen och en anmälan av lämningen görs till länsstyrelsen. Om det under anläggningsarbetena visar sig att en intressekonflikt med en fornlämning inte går att undvika ska en ansökan om ingrepp i fornlämning också göras.

- **Nätkoncession** – elanslutningen av vindparken till överliggande elnät kräver nätkoncession. Nätkoncession kommer att sökas separat, se mer detaljer om elanslutningen i avsnitt 3.4.5 *Elanslutning*.

8.2 Egenkontroll

Den som bedriver en verksamhet som omfattas av tillståndsplikt enligt 9 kap. MB ska ha rutiner för kontinuerlig planering och kontroll av verksamheten för att förebygga miljöpåverkan enligt 26 kap. 19 § MB. Detta förtydligas vidare i förordningen (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll.

RWE kommer i samråd med tillsynsmyndigheten att upprätta ett kontrollprogram innan byggnation. Kontrollprogrammet kommer att redogöra för hur egenkontrollen av verksamheten ska genomföras, hur organisation och ansvarsfördelningen kopplat till genomförandet ser ut, hur dokumentation och kommunikation av egenkontrollen ska genomföras med mera.

Kontrollprogrammet kommer även att sammanfatta de villkor som enligt tillståndet reglerar verksamheten, de åtaganden som RWE gjort under tillståndprocessen, samt redovisa vilka åtgärder som vidtas för att efterleva villkoren och åtagandena.

I det fall betydande förändring av verksamheten sker kommer en anmälan om förändrad verksamhet i god tid innan att anmälas till tillsynsmyndigheten enligt 22 § i förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.



REFERENSER

- Arbetsmiljöverket** (2024). Vanliga risker vid arbete med vindkraftverk <https://www.av.se/produktion-industri-och-logistik/vindkraftverk/vanliga-risker-vid-arbete-med-vindkraftverk/> [2024-01-19]
- Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Bergek, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gårdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L. och L. Sandin** (2020). Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. SMHI och Naturvårdsverket. Klimatologi Nr 56.
- Boverket** (2009). Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden.
- Energimyndigheten** (2016). Vindkraft – Arbetsmiljö och säkerhet. Skrift som har tagits fram gemensamt av Energimyndigheten, Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Naturvårdsverket, Transportstyrelsen, Trafikverket och Forsvarsverket och efter samråd med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Energimyndigheten** (2021). Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. ER 2021:2.
- Europarådet** (2000). Europeisk landskapskonvention.
- Fiskekartan** (u.å.). <https://fiskekartan.se> [2024-03-11]
- iFiske** (u.å.). Borgsjö Mellersta FVOF. <https://www.ifiske.se/karta-ljungan.htm> [2024-03-11]
- Larsson, M.** (2022). Ett olycksfall om året vid vindkraftverk. Svenska Dagbladet, 3 maj. <https://www.svd.se/a/7dv929/rotorblad-fran-vindkraftverk-rasade/> [2023-10-06]
- Länsstyrelsen** (u.å.). Vindbrukskollen. <https://vbk.lansstyrelsen.se> [2024-03-16]
- Länsstyrelsen Västernorrland** (u.å.a). Östra Göransåsen. <https://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland/besoksmal/naturreservat/ostra-goransasen.html> [2024-03-11]
- Länsstyrelsen Västernorrland** (u.å.b). Stormyran-Lommyran. <https://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland/besoksmal/naturreservat/stormyran-lommyran.html> [2024-03-11]
- Länsstyrelsen Västernorrland** (2010). Regional Landskapsanalys med fördjupning gällande landskapets tålighet för vindkraft. Rapport 2010:27.
- Länsstyrelsen Västernorrland** (2020). Handlingsplan för grön infrastruktur i Västernorrland - kunskapsunderlag och åtgärder 2020. <https://www.lansstyrelsen.se/vasternorrland/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2020/handlingsplan-for-gron-infrastruktur-i-vasternorrland---kunskapsunderlag-och-atgarder-2020.html> [2024-03-18]

- Naturvårdsverket** (2004). Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken] NFS 2004:15. ISSN 1403-8234.
- Naturvårdsverket** (2020). Vägledning om buller från vindkraftverk 2020-12-01.
- Naturvårdsverket** (2022). Miljöbedömningar enligt kapitel 6 miljöbalken. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljobedomningar/specifik-miljobedomning/> [2024-03-22]
- Naturvårdsverket** (2023a). Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2023 – med fokus på statliga insatser. Rapport 7096.
- Naturvårdsverket** (2023b). Fördjupad utvärdering av Sveriges miljömål 2023 - Med förslag till regeringen. Rapport 7088.
- Regeringen** (u.å.). Mål för energipolitiken. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/energi/mal-och-visioner-for-energi/>. [2024-04-09.]
- Riksantikvarieämbetet** (u.å.). Fornsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/> [2024-03-08]
- Riksantikvarieämbetet** (2023). Områden av riksintresse för kulturmiljövården i Västernorrlands län (Y) enligt 3 kap 6 § miljöbalken.
- SCB** (2021). Statistiska tätorter 2020, befolkning och landareal per tätort och kommun. Excel-fil. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/markanvandning/tatorter-och-smaorter/> [2023-12-04]
- SCB** (2023a). Folkmängder i Sveriges kommuner 1950–2022 enligt indelning 1 januari 2023. Excel-fil. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/> [2023-12-01]
- SCB** (2023b). Statistikdatabasen: Anställda 16–64 år med arbetsplats i regionen (dagbef) efter region, yrke (3-siffrig SSYK 2012), näringsgren SNI2007 (grov nivå) och kön. Ny tidsserie. År 2019–2021. https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_AM_AM0208_AM0208D/YREG56N/ [2023-12-01]
- SGU** (u.å.). Brunnsarkivet. <https://www.sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricks-vatten/brunnsarkivet/> [2024-03-20]
- Siemens Gamesa** (2020). Environmental Product Declaration SG 8.0-167 DD.
- Skoterleder.org** (u.å.). <https://skoterleder.org> [2024-03-11]
- SMHI** (2021). Sikt. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/sikt-och-dimma/> [2024-03-26]
- S.t Olavsleden** (u.å.). <https://stolavsleden.com/sv/kartor/> [2024-03-11]
- UNDP, FN:s utvecklingsprogram** (2023). Globala målen – För hållbar utveckling. <https://www.globalamalen.se/> [2023-12-06]
- Upplev Ånge** (u.å.). Hotell, Bed & Breakfast och vandrarhem. <https://upplevange.nu/bo/> [2024-03-11]
- Vattenfall** (2019). Certified Environmental Product Declaration EPD® of Electricity from Vattenfall's Wind Farms. UNCPC Code 17, Group 171 – Electrical energy The International EPD® system. S-P-01435.
- Vestas** (2019). Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore V150-4.2 MW Wind Plant. November 2019.

VISS (2023a). Gulån. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA26546366> [2024-03-18]

VISS (2023b). Håbäcken. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA72124924> [2024-03-18]

Ånge kommun (u.å.). Bygg och exploateringskartan. <https://karta.ange.se/bx-karta/index.html> [2024-01-18]

Ånge kommun (2004a). Rekreation och friluftsliv, temahäfte 11. Bilaga till översiktsplan.

Ånge kommun (2024). Översiktsplan Ånge 2040. <https://www.ange.se/bo-bygga-miljo-trafik/oversiktsplan-och-detaljplaner/oversiktsplan-2040.html> [2024-04-02]

Ånge kommun (2010). Vindkraft i Ånge kommun. Tillägg till översiktsplan.

Ånge kommun (2020). Kommunfakta. <https://www.ange.se/kommun-och-politik/kommunfakta.html> [2023-12-04]

Ånge kommun (2023). Uppleva och göra: Badplatser. <https://www.ange.se/uppleva-och-gora/idrott-motion-och-friluftsliv/badplatser.html> [2024-03-11]

GEOGRAFISK DATA

Energimyndigheten (2024). Kartmaterial. <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/tillstand-och-provning/riksintressen-for-energiproduktion/riksintressen-for-vindbruk/kartmaterial/> [2024-01-24]

Energimyndigheten (2024). Vindbrukskollen. <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/elproduktion/vindkraft/vindbrukskollen/> [2024-03-13]

Lantmäteriet (2024). Geodata. https://www.geodata.se/geodataportalen/srv/swe/catalog.search;jsessionid=BE1A01C1A551B50C1A22674D453E1EF5#/search?resultType=swe-details&_schema=iso19139*&type=dataset%20or%20series&from=1&to=20 [2024-01-24]

Länsstyrelsen (2024). Länsstyrelsernas Geodatakatalog. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.search#/home> [2024-01-24]

Naturvårdsverket (2024). Geodatakatalogen. <https://geodatakatalogen.naturvardsverket.se/geonetwork/srv/swe/catalog.search#/home> [2024-01-24]

Riksantikvarieämbetet (2024). Forsök. <https://app.raa.se/open/fornsok/> [Hämtat 2024-01-24]

Sametinget (2024). Länsstyrelsernas Geodatakatalog. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.search#/home> [2024-01-24]

Skogsstyrelsen (2024). Geodata. <https://www.skogsstyrelsen.se/laddanergeodata> [2024-01-24]

Statistikmyndigheten (2024). Öppna geodata. <https://www.scb.se/vara-tjanster/oppna-data/oppna-geodata/> [2024-01-24]

Sveriges geologiska undersökning (2024). Geologisk data. <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/geologiska-data/> [2024-01-24]

Trafikverket (2024). Länsstyrelsernas geodatakatalog. https://ext-geodatakatalog-forv.lansstyrelsen.se/PlaneringsKatalogen/GetMetaDataById?id=bc6e01e4-0c11-4724-a753-968d645468a8_C [2024-01-24]

Vatteninformationssystem Sverige (2024). Länsstyrelsernas Geodatakatalog. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/srv/swe/catalog.search#/home> [2024-01-24]



MEDVERKANDE

Denna MKB behandlar de miljöeffekter som ansökt vindpark bedöms kunna medföra vid anläggande, drift och avveckling. På uppdrag av RWE har Ecogain varit huvudkonsult för miljöeffektsbedömningen. Ecogain står för beskrivningar och bedömningar i dokumentet vilka baseras på ett antal underlagsutredningar som tagits fram av experter inom sina fält, se underlagsutredningarna i förteckningen över bilagor nedan. De konsulter inom Ecogain som har arbetat med miljöeffektsbedömningen är följande:

Nora Lundblad, uppdragsledare

Miljövetare och erfaren projektledare med erfarenhet av att arbeta med miljö och hållbarhetsfrågor. Nora har stor kunskap om tillståndsprocesser samt hållbarhetsredovisning och klimatfrågor.

Elsa Lindqvist, biträdande uppdragsledare och utredare

Civilingenjör i ekosystemteknik och energisystem med bred kompetens inom energisystem, miljö och hållbarhet. Elsa har erfarenhet av projektledning samt tillståndsprocesser och miljöbedömningar.

Mikael Kärnekull, utredare

Miljövetare med bred kompetens inom miljö och hållbarhet. Mikael har erfarenhet av projektledning samt tillståndsprocesser och miljöbedömningar.

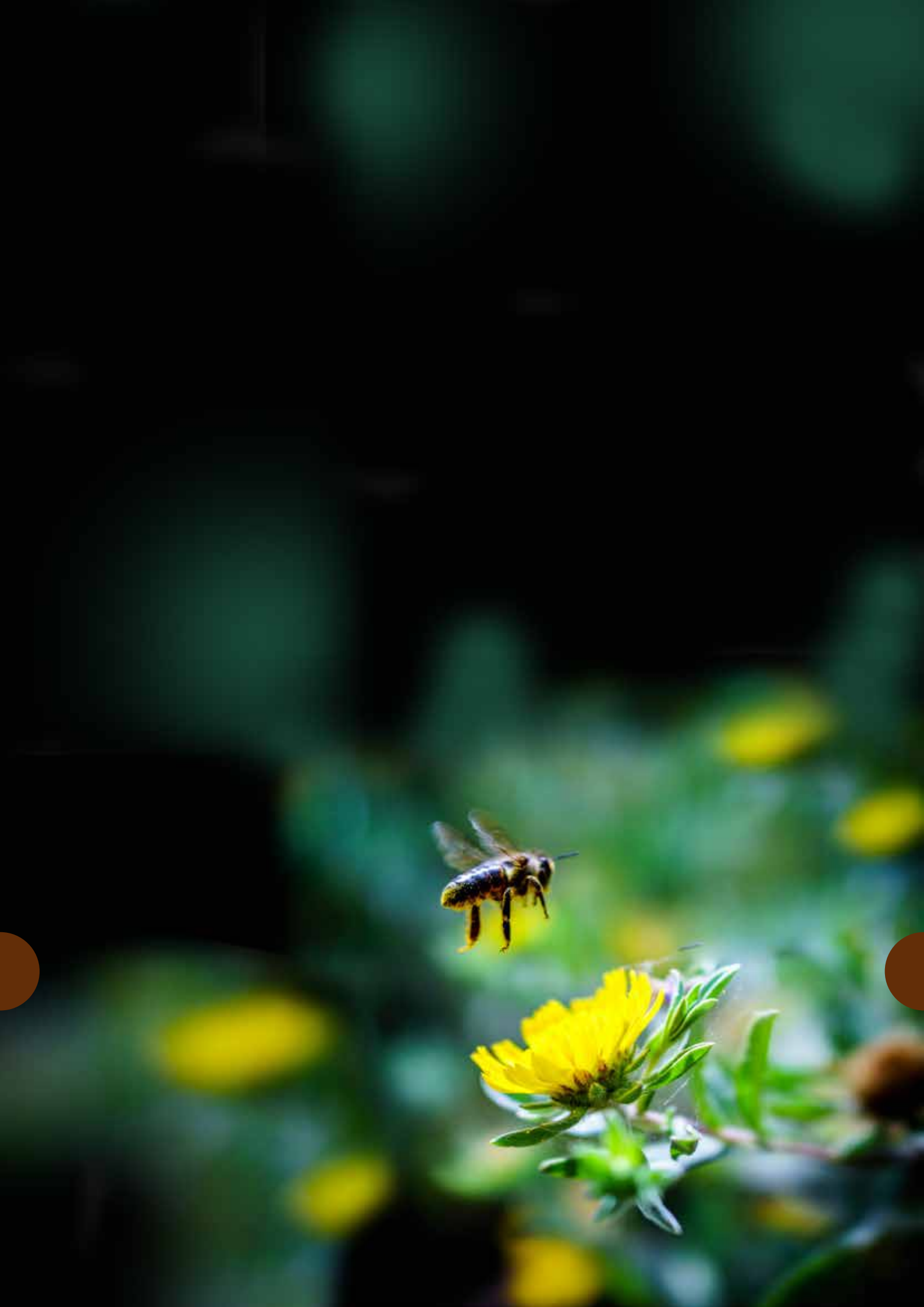
Charlotta Ruuskanen, GIS

Miljövetare med masterexamen i naturgeografi och ekosystemvetenskap. Charlotta har varit huvudansvarig för geografiska data och kartframställning i projektet. Hon har deltagit i flera miljöbedömningar och tillståndsprocesser för vindkraft.

Erika Holgersson, kvalitetsgranskare

Naturvetare inom miljö- och hälsoskydd med mångårig erfarenhet från länsstyrelsen med tillståndsprövning och tillsyn främst inom vindkraftsområdet. Erika har mycket stor kunskap om samråd, tillståndsprocesser och miljöbedömningar.

Samtliga är verksamma vid **Ecogain AB**.



FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

- Bilaga 2.1 **Samrådsredogörelse**
- Bilaga 2.2 **Alternativredovisning**
- Bilaga 2.3 **Ljudimmissionsberäkning**
- Bilaga 2.4 **Skuggberäkning**
- Bilaga 2.5 **Naturvärdesinventering**
- Bilaga 2.6 **Artskyddsutredning – SEKRETESS**
- Bilaga 2.7 **Inventering av skogshöns – SEKRETESS**
- Bilaga 2.8 **Inventering av Kungsörn – SEKRETESS**
- Bilaga 2.9 **Inventering av lommar, våtmarksfåglar och rovfåglar – SEKRETESS**
- Bilaga 2.10 **Fladdermusutredning**
- Bilaga 2.11 **Hydrologisk utredning**
- Bilaga 2.12 **Landskapsbildsanalys**
- Bilaga 2.13 **Fotomontage dag och natt**
- Bilaga 2.14 **Hinderbelysningsanimering - DIGITAL**
- Bilaga 2.15 **Kulturmiljöutredning**
- Bilaga 2.16 **Rennäringsutredning**
- Bilaga 2.17 **Skyddsåtgärder**

Bilagor märkta **DIGITAL** är endast inlämnade som digitalt underlag.

Bilagor märkta **SEKRETESS** faller inom offentlighets- och sekretesslagens (2009:400) 20 kap, 1§ som gäller sekretess för uppgift om en djur- eller växtart som är i behov av skydd och som det finns ett intresse av att bevara i ett livskraftigt bestånd, om det kan antas att ett sådant bevarande av arten inom landet eller del av landet motverkas om uppgiften röjs. Lag (2012:770). Läs mer om sekretess och utrotningshotade arter på Naturvårdsverkets [hemsida: www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se).



2024

Producerad
av Ecogain för

RWE