

Vindpark Skarpen

Samrådshandling för avgränsningssamråd
enligt 6 kapitlet miljöbalken

**Observera att detta är en helt ny
tillståndsprocess**

2023-06-20



Verksamhetsutövare

OX2 AB

Lilla Nygatan 1

Box 2299

103 17 STOCKHOLM

Organisationsnummer: 556675-7497

Kristina Jämting, projektledare (placeringsort: Östersund)

kristina.jamting@ox2.com, 070-39 29 977

Konsult

Ecogain AB

Östra Strandgatan 26 A

903 33 UMEÅ

Organisationsnummer: 556761-6668

Om dokumentet

Medverkande

Carina Emanuelsson (uppdragsledare), Ecogain

Upprättad av: Marie Lindh och Sofia Magnusson, Ecogain

Granskad av: Anneli Alersjö, Ecogain

Godkänd av: Kristina Jämting, OX2

Kartor

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet, öppna data.

Övrig geografisk information kommer från: Energimyndigheten, Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Skogsstyrelsen, Sveriges geologiska undersökning (SGU), Trafikverket och Vatteninformationssystem Sverige.

Omslagsbild: Fotomontage för Vindpark Skarpen från fotopunkt söder om Gådavallen. Montaget är framtaget av Ecogain.

OM SAMRÅDSHANDLINGEN

Enligt bestämmelserna i 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den planerade verksamheten medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att ett så kallat avgränsningssamråd ska genomföras. Denna samrådshandling har utarbetats som underlag för avgränsningssamråd för Vindpark Skarpen.

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

En samrådshandling är inte att förväxla med en miljökonsekvensbeskrivning som tas fram i ett senare skede av tillståndprocessen. Innehållet i denna samrådshandling utgår ifrån dagsläget känd information och befintliga data. Samrådets syfte är att informera myndigheter, enskilda och allmänhet om det planerade projektet och att på ett övergripande plan redogöra för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till. Samrådet syftar också till att få in ytterligare information om vilka miljöeffekter som behöver utredas vidare och vad miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla. Kommande miljökonsekvensbeskrivning utreder miljöeffekterna vidare samt redogör för samrådet med de yttranden som inkommit och bolagets bemötande av dessa. En fullständig miljökonsekvensbeskrivning beräknas vara klar under hösten 2023 då en ansökan om tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken är planerad att lämnas in innan årsskiftet 2023/2024.

DINA SYNPUNKTER ÄR VIKTIGA

Genom samrådet får myndigheter, enskilda och allmänhet möjlighet att bidra med information och inkomma med synpunkter om Vindpark Skarpen. Yttrandena bidrar till att kommande miljökonsekvensbeskrivning får rätt innehåll.

Samrådsprocessen fortgår fram till dess att tillståndsansökan lämnas in, men för att på ett så sakligt och korrekt sätt som möjligt kunna sammanställa och bemöta inkomna yttranden önskar OX2 att du lämnar ditt yttrande senast fredagen den 1 september 2023.

Yttranden skickas via e-post till: ox2.samrad@ecogain.se.

Märk e-postmeddelandet med Skarpen.

Yttranden kan alternativt skickas via postbrev till:

Ecogain AB
Att: Vindpark Skarpen
Östra Strandgatan 26 A
903 33 UMEÅ

De personuppgifter som du väljer att skicka in kommer att behandlas av OX2 i enlighet med gällande dataskyddsförordning (GDPR) i syfte att hantera dina inlämnade synpunkter i samrådet. Du har rätt att kontakta OX2 för att få information om vilka uppgifter som behandlas om dig eller för att begära rättelse, överföring, radering eller begränsning av dina personuppgifter. Mer information om bolagets personuppgiftsbehandling och om hur du kontaktar OX2 avseende GDPR-frågor hittar du på

<https://www.ox2.ax/integritetspolicy>.

Som en del av samrådsförfarandet ska OX2 tillhandahålla inkomna yttranden till tillståndsprövande myndighet. Handlingar som kommer in till en myndighet är allmänna handlingar om inte myndigheten särskilt beslutar att sekretessbelägga uppgifter.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	6
1. Inledning.....	7
1.1 Vindkraft behövs.....	7
1.2 Om sökanden OX2.....	7
1.3 Tidigare tillståndsansökan för Vindpark Skarpen	8
1.4 Hur en ansökan går till.....	10
2. Lokalisering och projektbeskrivning	12
2.1 Lokaliserings- och urvalsprocess	12
2.2 Valt huvudalternativ – Skarpen	13
2.3 Byggnation.....	18
2.4 Drift	21
2.5 Avveckling och återställning.....	22
3. Klimat, biologisk mångfald och hållbar utveckling.....	23
3.1 Klimat och förnybar energi.....	23
3.2 Biologisk mångfald.....	23
3.3 De globala hållbarhetsmålen	25
3.4 De svenska miljö kvalitetsmålen	25
4. Människor och samhälle.....	26
4.1 Landskapsbild	26
4.2 Närliggande vindparker.....	28
4.3 Ljud	31
4.4 Rörliga skuggor.....	33
4.5 Risk och säkerhet	36
4.6 Friluftsliv och rekreation.....	38
5. Områden av riksintresse och skyddade områden.....	40
6. Djur och växter	42
6.1 Naturmiljö.....	42
6.2 Fåglar.....	45
6.3 Fladdermöss.....	46
6.4 Övriga fridlysta arter och naturvårdsarter.....	46

7. Yt- och grundvatten	47
8. Kulturmiljö	49
8.1 Kända kulturmiljövärden.....	49
8.2 Kulturmiljöutredning	51
9. Samhällsnyttor.....	53
9.1 Sysselsättning	53
9.2 Industrietableringar.....	53
9.3 Bygdepeng	53
9.4 Incitamentsutredningen.....	54
10. Fortsatt arbete.....	55
10.1 Utredningar.....	55
10.2 Samrådsredogörelse	55
10.3 Miljökonsekvensbeskrivning	55
10.4 Ansökan och tidplan.....	56
11. Referenser	57
11.1 Publikationer och webbsidor.....	57
11.2 Övrig geografisk information	59

Sammanfattning

OX2 AB avser att på nytt ansöka om tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken för att uppföra och driva en vindpark vid Skarpen i Ljusdals kommun, Gävleborgs län. Som mest planeras 23 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 280 meter. Vindkraftsetableringar av denna storlek antas alltid medföra betydande miljöpåverkan och därmed ska avgränsningssamråd hållas.

I denna samrådshandling, som utgör ett underlag för samrådsprocessen, visas ett exempel på hur vindparkens layout kan se ut, det vill säga var vindkraftverken och vägarna kan komma att placeras inom projektområdet.

Projektområdet vid Skarpen är 2 150 hektar stort och ligger i den nordvästra delen av Ljusdals kommun. Närmaste sammanhållna bebyggelse är småorterna Ramsjö, Holmsveden och Viken. Landskapet kring projektområdet är kuperat och utgörs till stor del av brukad skogsmark med inslag av större och mindre sjöar och vattendrag.

Inom projektområdet finns flertalet sumpskogar, nyckelbiotoper och kulturhistoriska lämningar samt tre våtmarker som har klassificerats enligt den nationella våtmarksinventeringen. Delar av projektområdet omfattas av riksintresse för vindbruk. Strax nordost om projektområdet ligger Gräsbergets naturreservat. Tre kilometer söder om projektområdet ligger Natura 2000-området Flisberget. Strax öster om projektområdet ligger fyra områden viktiga för friluftslivet och fyra kilometer öster om projektområdet ligger Kvistabäckens flottled som är av riksintresse för kulturmiljövård.

Inom ramen för den tidigare tillståndsprocessen för Vindpark Skarpen har ett flertal inventeringar och utredningar genomförts. Ett antal av dessa ska kompletteras och revideras under 2023. Samtliga inventeringar och utredningar kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

Utifrån den information som nu finns att tillgå är vår bedömning att projektets mest väsentliga miljöeffekter utgörs av påverkan på landskapsbild, fåglar och naturmiljö.

1. Inledning

Detta kapitel ger en introduktion till OX2 och det bidrag till fossilfri energi som Vindpark Skarpen kan ge. Här presenteras gällande lagstiftning, tillståndsprocessens olika steg och det samrådsförfarande som projektet nu befinner sig i.

1.1 Vindkraft behövs

Det pågår en global omställning från fossila till förnybara energikällor för att nå klimatmålen i Parisavtalet. Elektrifieringen av Sverige skapar stora möjligheter för nya jobb i konkurrenskraftiga företag samt mer hållbar utveckling för klimatet. Fram till 2035 väntas elbehovet i Sverige öka till cirka 280 TWh i det övre spannet jämfört med dagens användning på 140 TWh (Energimyndigheten 2023a). Det innebär behov av en historiskt snabb utbyggnadstakt av elproduktion och elnät för att möta det raskt ökande behovet.

Energimyndigheten (2023a) bedömer att fram till 2035 kommer landbaserad vindkraft stå för den största delen av ny elproduktion. Utvecklingen av vindkraftsteknik har gått snabbt och är fortsatt snabb. Landbaserad vindkraft är idag det kraftslag som byggs till lägst produktionskostnader i Sverige, vilket möjliggör ett lågt elpris för konsument och industri. Ur ett säkerhetspolitiskt perspektiv är det också viktigt att vi har en tillräcklig inhemsk produktion. Att minska på beroendet av importerade fossila bränslen och ge medborgare och företag överkomliga energipriser är också något som EU trycker på i sin plan REPowerEU, som syftar till främjande av energi från förnybara källor (Europeiska kommissionen 2022).

1.2 Om sökanden OX2

OX2 AB (härefter OX2 eller bolaget) undersöker möjligheten att etablera vindkraft vid Skarpen i Ljusdals kommun, Gävleborgs län. Den planerade vindparken omfattar 23 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 280 meter.

OX2 utvecklar, bygger och säljer storskaliga lösningar inom förnybar energi. OX2 erbjuder även förvaltning av vind- och solparker efter färdigställande. Bolagets utvecklingsportfölj består av både egenutvecklade och förvärvade projekt inom land- och havsbaserad vindkraft, solenergi och energilagring, i olika faser. Företaget är också aktivt inom teknikutveckling kopplad till förnybara energislag som vätgas. OX2 har verksamhet på elva marknader i Europa: Sverige, Finland, Estland, Litauen, Polen, Rumänien, Frankrike, Spanien, Italien, Grekland och Åland. Sedan 2023 är OX2 även verksam i Australien.

Under 2022 omsatte OX2 cirka 7,6 miljarder kronor. Företaget har cirka 500 medarbetare och huvudkontor i Stockholm. OX2 är noterat på Nasdaq Stockholm sedan 2022. Se Tabell 1 för mer information om OX2 och projektet Vindpark Skarpen.

Tabell 1. Administrativa uppgifter om sökanden OX2 och Vindpark Skarpen.

Verksamhetsutövare	OX2 AB
Organisationsnummer	556675-7497
Postadress (huvudkontor)	Lilla Nygatan 1 Box 2299 103 17 STOCKHOLM
Kontaktperson och kontaktuppgifter	Kristina Jämting, projektledare OX2 070-39 29 977 kristina.jamting@ox2.com
Telefon (växel)	08-559 310 00
Vindparkens namn	Vindpark Skarpen
Berörda fastigheter	Gräningsvallen 1:4, Huskasås 6:1, 3:1, 8:2, 4:2, 5:1 och 7:3 samt Gåda 1:3.
Kommun, län	Ljusdals kommun, Gävleborgs län
Tillståndsprövande myndighet	Miljöprövnings- delegationen vid Länsstyrelsen i Dalarnas län
Verksamhetskod	Vindkraft 40.90
Antal vindkraftverk	23
Maximal totalhöjd	280 meter
Rotordiameter	Rotordiametern kommer att vara beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas och anges därför inte i nuläget.
Navhöjd	Navhöjden kommer att vara beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas och anges därför inte i nuläget.
Modeller som har använts för beräkningar	I beräkningar av ljud och rörlig skugga har data för Siemens Gamesa SG 5.8 170 i 6.2 MW mod, med en navhöjd på 195 meter, använts. För framtagande av synbarhetsanalys (ZVI – Zone of Visual Influence) har en generisk turbin med en rotordiameter på 180 meter och navhöjden 190 meter använts, vilket ger totalhöjden 280 meter. För framtagande av fotomontage har fiktiva verk med en rotordiameter på 154 meter använts och navhöjden 203 meter, vilket ger totalhöjden 280 meter.

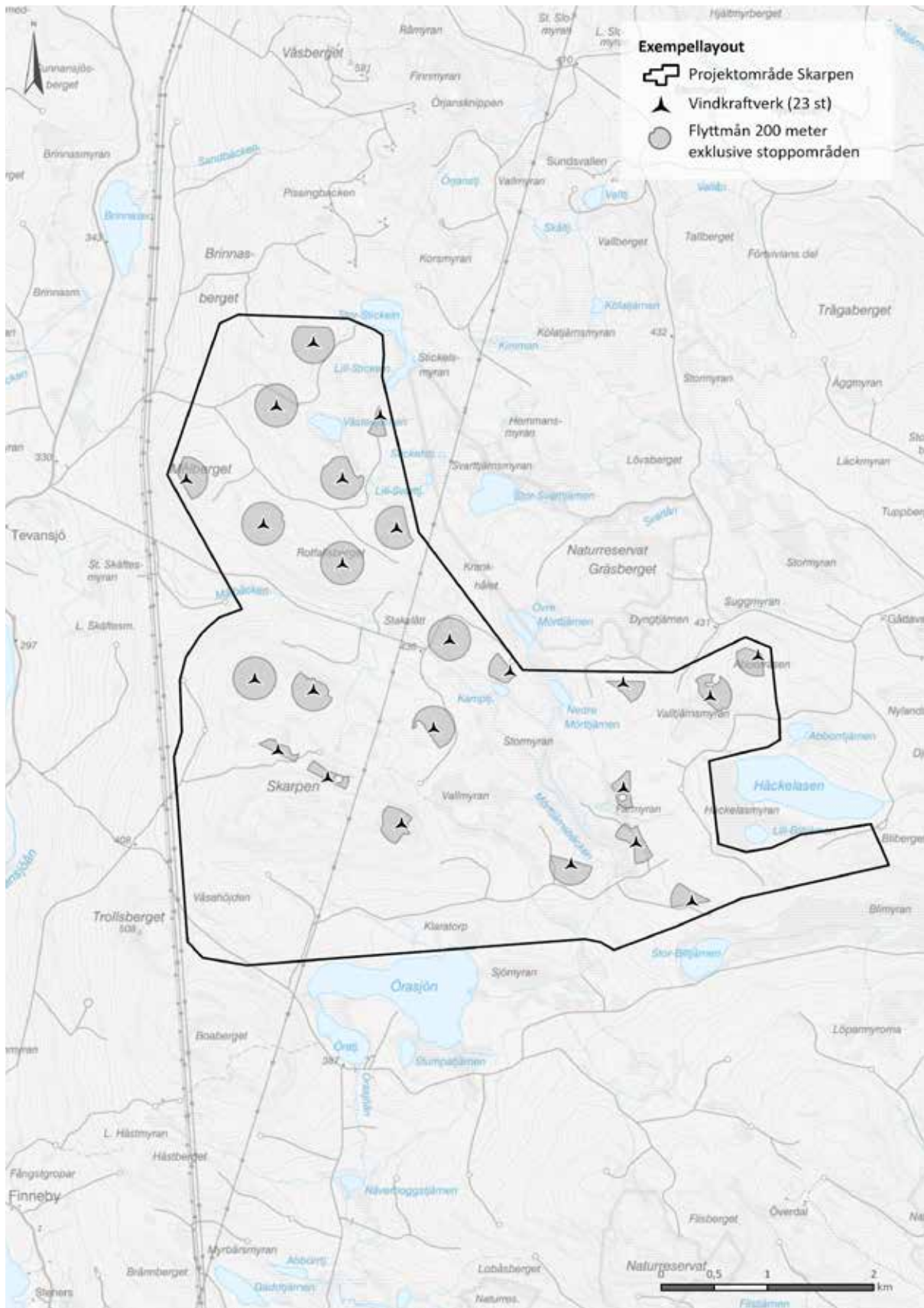
1.3 Tidigare tillståndsansökan för Vindpark Skarpen

Den 7 april 2021 lämnade OX2 in en ansökan om tillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken för uppförande och drift av Vindpark Skarpen. Ansökan omfattade 23 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 280 meter. Bolaget inkom, efter föreläggande från Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Dalarnas län, med en komplettering den 15 november 2021.

Den 28 november 2022 beslutade kommunfullmäktige i Ljusdals kommun att inte tillstyrka Vindpark Skarpen. Med anledning av detta återkallade OX2 sin ansökan den 2 december 2022 och kort därefter avskrev Länsstyrelsen ärendet från vidare handläggning.

Då OX2 anser att förutsättningarna för en vindpark vid Skarpen fortsatt är goda har arbetet med projektet återupptagits. Under sommaren och hösten 2023 genomför bolaget därför ett **nytt avgränsningssamråd** med Länsstyrelsen i Gävleborgs län, Ljusdals kommun, övriga myndigheter och organisationer, särskilt berörda samt allmänheten.

Inga justeringar av projektområdet eller antal vindkraftverk har skett. OX2 samråder därför nu om **samma projektområde och exempel-layout** som den tidigare tillståndsansökan omfattade, se Figur 1. Projektets omfattning kommer att anpassas utifrån genomförda inventeringar och inkomna yttranden från samrådet.



Figur 1. Layout för vindpark Skarpen med 23 vindkraftverk i Ljusdals kommun, Gävleborgs län som var med i den tillståndsansökan som lämnades in 2021. Det är samma layout som OX2 nu samråder om.

1.4 Hur en ansökan går till

För att bygga en vindpark krävs tillstånd av länsstyrelsen enligt 9 kapitlet miljöbalken. OX2 ska därför hålla samråd, genomföra en specifik miljöbedömning och ta fram en miljökonsekvensbeskrivning.

Enligt 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas den planerade verksamheten medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att samrådsförfarandet ska börja med ett avgränsningssamråd.

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

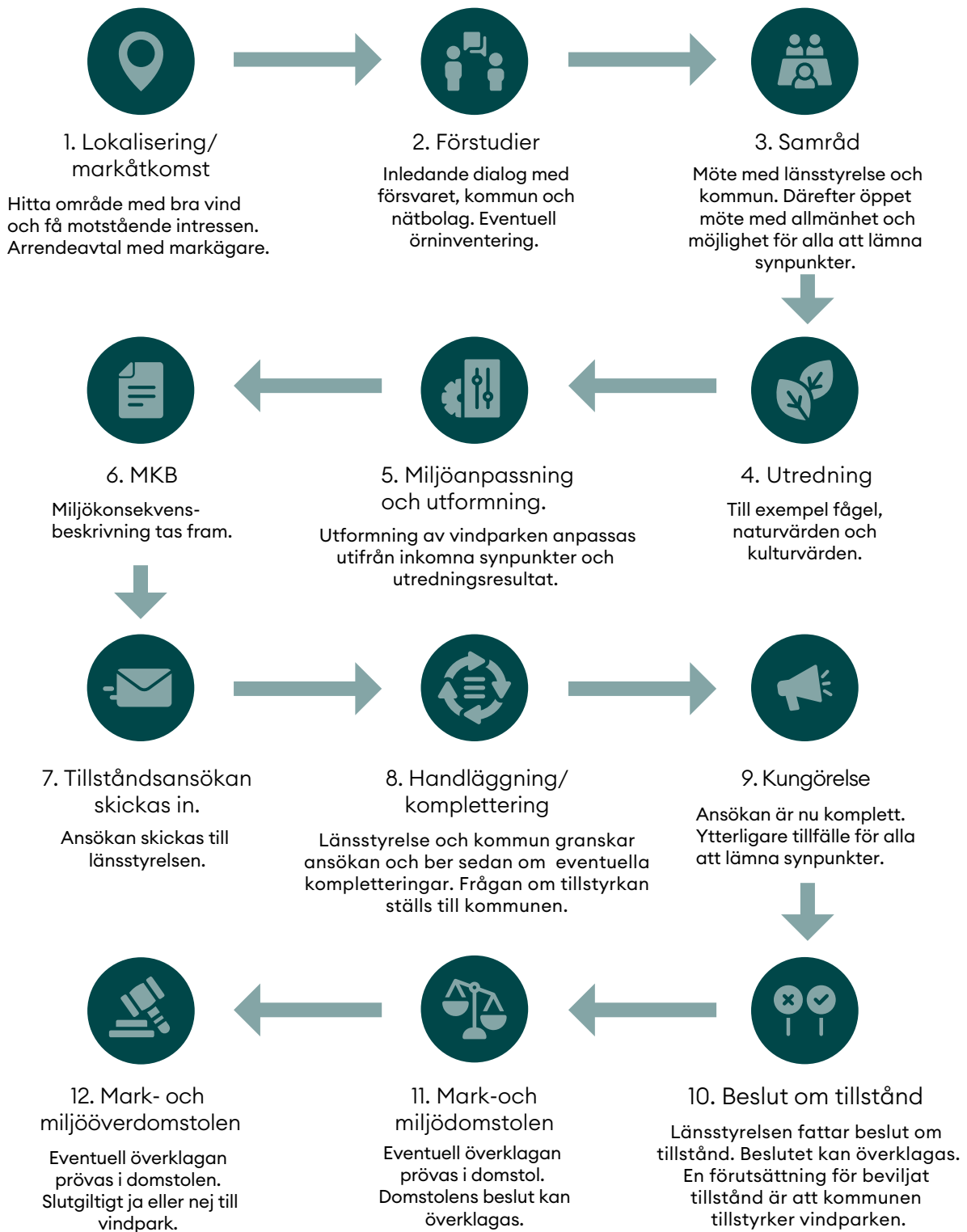
En specifik miljöbedömning innebär, enligt 6 kapitlet 28 § miljöbalken, att verksamhetsutövaren först samråder om hur miljökonsekvensbeskrivningen ska avgränsas och sen identifierar, bedömer och dokumenterar den planerade verksamhetens miljöeffekter i miljökonsekvensbeskrivningen. Därefter slutför tillståndsprövande myndighet miljöbedömningen. I detta fall är Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Dalarnas län tillståndsprövande myndighet. För att få tillstånd krävs även att aktuell kommun, i detta fall Ljusdals kommun, har tillstyrkt verksamheten. Tillståndprocessens olika steg redovisas schematiskt i Figur 2.

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

OX2 avser nu inhämta information och synpunkter för att bestämma innehåll och utformning av kommande miljökonsekvensbeskrivning, samt om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och de miljöeffekter som den planerade verksamheten kan antas medföra. Enligt 6 kapitlet 2 § miljöbalken kan miljöeffekterna vara direkta eller indirekta, positiva eller negativa, tillfälliga eller bestående och uppstå på kort, medellång eller lång sikt avseende:

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

I kapitel ”2. Lokalisering och projektbeskrivning” redovisas den planerade verksamheten mer i detalj.



Figur 2. Schematisk bild över tillståndprocessen. Den planerade verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan vilket innebär att ett avgränsningsråd genomförs.

2. Lokalisering och projektbeskrivning

Detta kapitel redovisar inledningsvis hur lokalisering av planerad verksamhet har gått till och huvudalternativet beskrivs. Vidare presenteras vad som gäller vid byggnation, drift och avveckling av Vindpark Skarpen.

2.1 Lokaliserings- och urvalsprocess

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

Vind är en naturtillgång men platser som har goda förutsättningar för vindkraft, och därtill storskalig vindkraft, är begränsade. Miljöbalken anger i sin portalparagraf att mark, vatten och fysisk miljö ska användas så att en, från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt, långsiktigt god hushållning tryggas.

Ett lämpligt område för vindkraftsutbyggnad kräver goda vindförhållanden och få motstående intressen, men även goda möjligheter till storskalighet för att kunna bära gemensamma kostnader, exempelvis för nätanslutning.

Urvalsprocessen för lämpliga områden börjar med att OX2 samlar in tillgängliga data för vindkartering, restriktioner och motstående intressen i ett geografiskt informationssystem (GIS). Med hjälp av GIS identifieras områden som ser ut att ha en bra vindresurs samtidigt som de motstående intressena är få.

Från denna sällning har följande områden tagits bort: Natura 2000-områden, naturreservat, två kilometer eller närmare ett samhälle, en kilometer eller närmare ett bostadshus och 30 kilometer eller närmare flygplatser, områden av riksintresse för rennäring, totalförsvar, kulturmiljö och friluftsliv.

De kvarvarande lokaliseringsområdena studeras sedan närmare och i den vidare lämplighetsbedömningen ingår bland annat avstånd till bebyggelse och hur infrastrukturen ser ut inom området, exempelvis vad gäller möjlighet till nätanslutning.

Parallellt med urvalsprocessen pågår dialog mellan OX2 och markägare om möjligheten att arrendera marken för ett eventuellt projekt.

När både urvalsprocessen, lämplighetsbedömningen och dialogen med markägare fallit väl ut genomförs en förstudie på det utvalda projektområdet, ofta tillsammans med en miljökonsult, i form av skrivbordsstudier och inventeringar av känsliga arter. Det görs även en djupare analys av möjligheten till nätanslutning. När projektet gått igenom ovanstående process och bedömts som genomförbart påbörjas projekteringen av området med att samrådsprocessen startas.

Projektområdet vid Skarpen har bedömts lämpligt för anläggande av en vindpark. Vindförhållandena är goda och det finns få motstående intressen inom området. OX2 har därför valt att gå vidare med samrådsprocessen.

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

2.2 Valt huvudalternativ – Skarpen

2.2.1 Lokalisering

Projektområdet för valt huvudalternativ, Vindpark Skarpen, ligger i Ljusdals kommun i Gävleborgs län (se översiktskarta i Figur 3). Skarpen ligger cirka 30 kilometer nordväst om huvudkommunorten Ljusdal. Bostadsbebyggelse återfinns närmast i byn Tevansjö med drygt 1,7 kilometer till vindparken. Därefter kommer byarna Vås och Finneby på cirka fyra respektive fem kilometers avstånd från Skarpen samt Tallnäs som ligger cirka sex kilometer bort. Närmaste sammanhållna bebyggelse utgörs av småorterna Ramsjö, Holmsveden och Viken, cirka tio kilometer norr om vindparken, samt Kårböle och Hennan som ligger cirka 13 respektive 15 kilometer bort.

2.2.2 Användning av området

Projektområdet domineras av produktiv skogsmark och skogsbruk har sannolikt bedrivits på platsen under lång tid. Äldre skog med naturskogsstrukturer återfinns i myrkanter, på myrholmar, längs vattendrag och fuktstråk samt i branter. Vägnätet inom projektområdet är relativt omfattande och utgörs av småvägar av varierande kvalitet.

Det finns ingen jordbruksmark inom projektområdet och det berör inte heller några renbetesmarker.

I landskapet kring projektområdet finns ett antal fäbodvallar, vilka visar att fäbodbruk har bedrivits i området.

Projektområdet nyttjas för närrekreation av boende runt området med omnejd och anses viktigt för naturupplevelser och återhämtning. Jakt, bär- och svampplockning, skoterkörning samt strövande förekommer inom projektområdet.

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

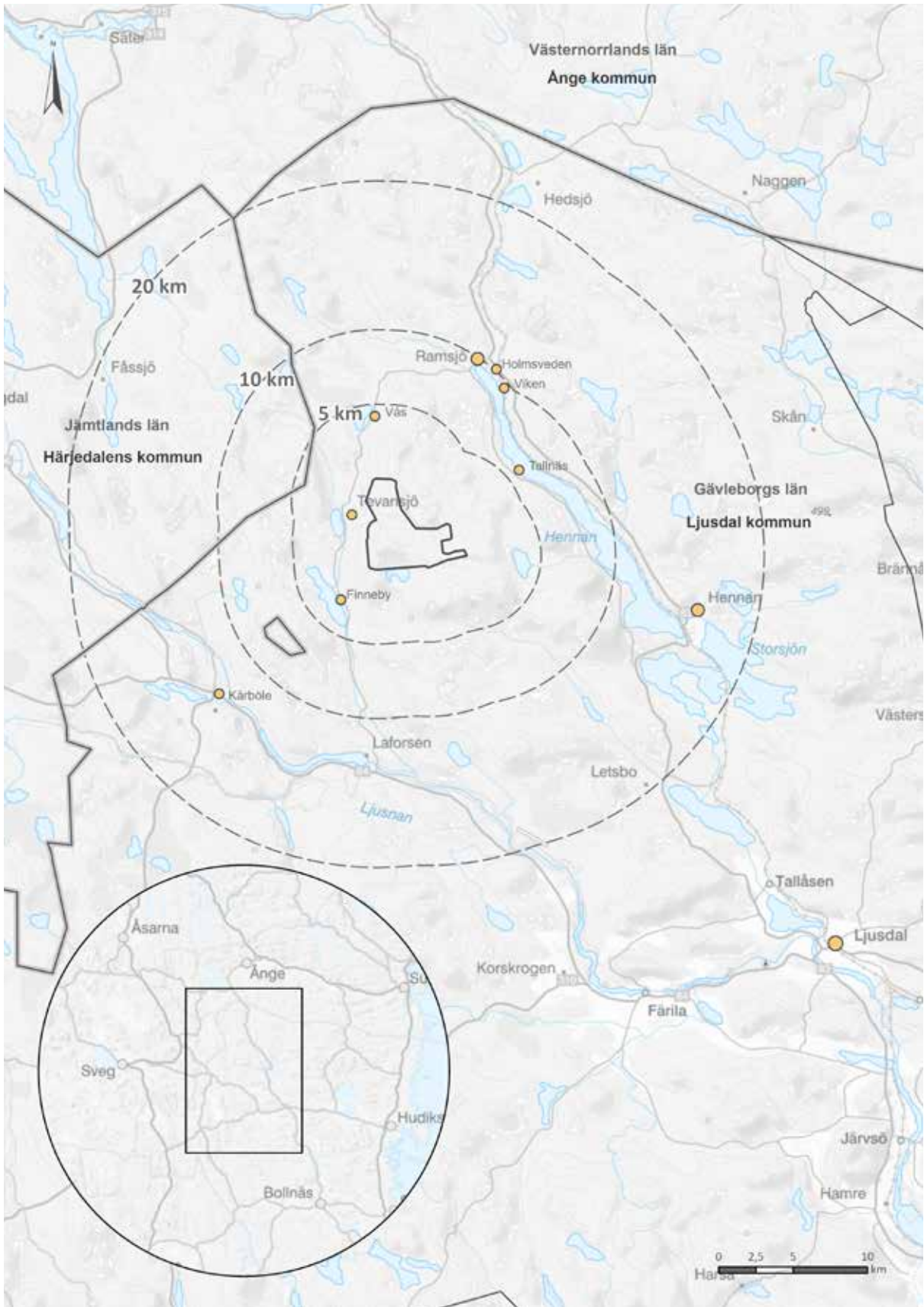
Kring varje flygplats finns en hinderyta, så kallad MSA-yta (Minimum Sector Altitude), som sträcker sig 55 kilometer från flygplatsen. Projektområdet ligger cirka 56 kilometer från Svegs flygplats. Samråd genomförs därför med flygplatsen.

Inga ansökta eller beviljade undersökningstillstånd eller koncessioner för gruvdrift finns inom, eller tio kilometer utanför, projektområdet.

Väster om projektområdet löper tre kraftledningar i nord-sydlig riktning, ytterligare en kraftledning går genom projektområdet. Ingen infrastruktur, såsom allmänna vägar eller järnvägar, berörs. Närmaste bilväg, väg 83, och järnväg ligger cirka sju kilometer nordost om projektområdet och går i nord-sydlig riktning.

2.2.3 Vindförhållanden

Vindförutsättningarna i och kring projektområdet är goda. Den planerade vindparken vid Skarpen beräknas kunna producera cirka 650 till 800 GWh per år. Detta motsvarar hushållsel till cirka 130 000 till 160 000 hem per år. Den faktiska produktionen på platsen kommer bland annat att bero på antalet vindkraftverk som byggs, vilken typ av verk det blir och aktuella vindförhållanden på platsen.



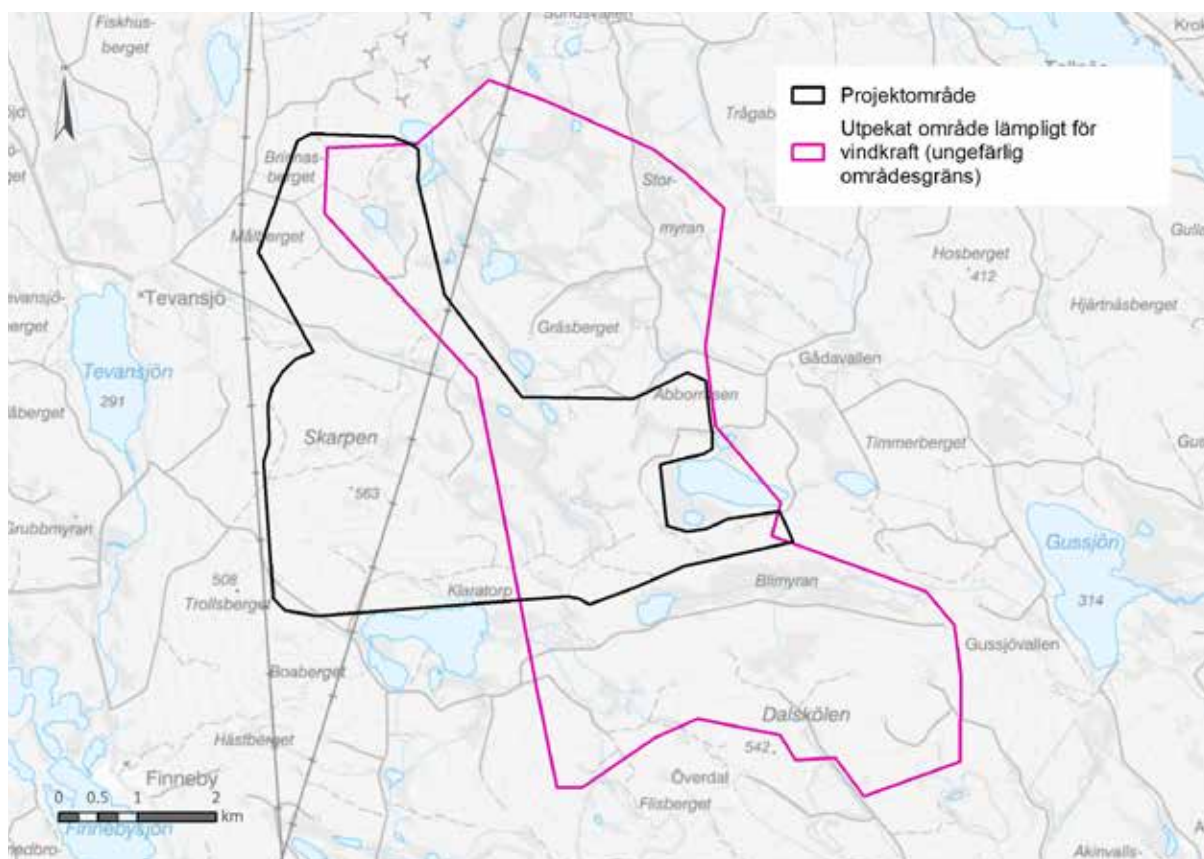
Figur 3. Lokalisering av Skarpens projektområde i Ljusdals kommun, Gävleborgs län.

2.2.4 Kommunala planer

Området för den planerade vindparken är inte detaljplanlagt. Cirka 40 procent av projektområdet för Vindpark Skarpen sammanfaller med Dalkölen, vilket är utpekade som ett lämpligt område för utbyggnad av vindkraft i Ljusdals kommuns tematiska tillägg gällande vindkraft (vindkraftsplan) från 2012, se Figur 4. Områden som föreslås lämpliga för vindkraftsetableringar är utvalda utifrån lämpliga förhållanden gällande vindenergi, bebyggelsemönster och allmänna intressen.

Ljusdals kommun arbetar i dagsläget med att uppdatera sin översiktsplan och även det tematiska tillägget gällande vindkraft.

I Ljusdals kommuns gällande översiktsplan finns områden utpekade som tysta, orörda och opåverkade och av stor betydelse för rekreation och friluftslivet (Ljusdals kommun 2010). Dessa ligger i Orsa Finnmark, cirka 60 kilometer sydväst om projektområdet, och kommer inte att påverkas av vindparken vid Skarpen.



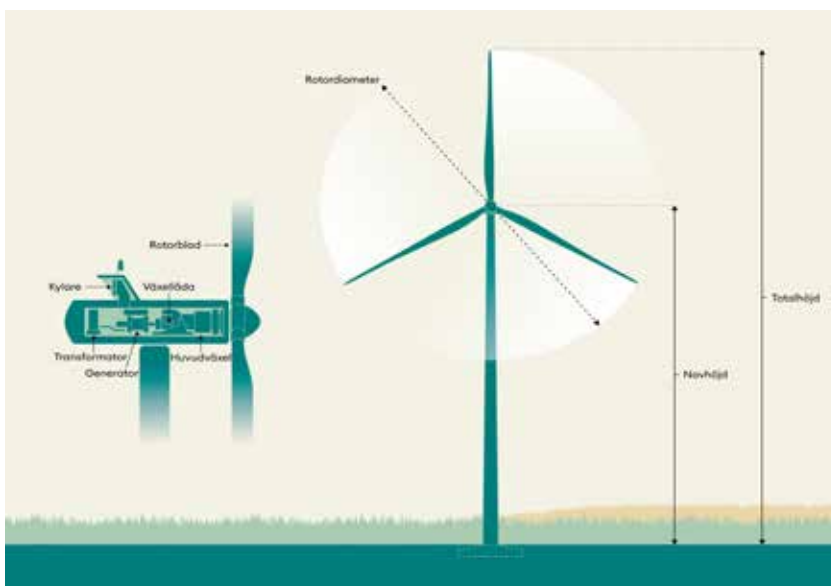
Figur 4. Utpekade område för vindkraft, Dalkölen, i Ljusdals kommun. Området sammanfaller till cirka 40 procent med projektområdet för den planerade vindparken Skarpen.

2.2.5 Omfattning och utformning

Vindpark och vindkraftverk

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

Vindkraftverk består av fundament, torn, nav med rotorblad, maskinhus och transformator, se Figur 5. Vindkraftverkets totalhöjd definieras av navhöjden plus längden på rotorbladet, det vill säga från marken och upp till spetsen på ett rotorblad när det befinner sig som högst över marken.



Figur 5. Principskiss på vindkraftverkets delar.

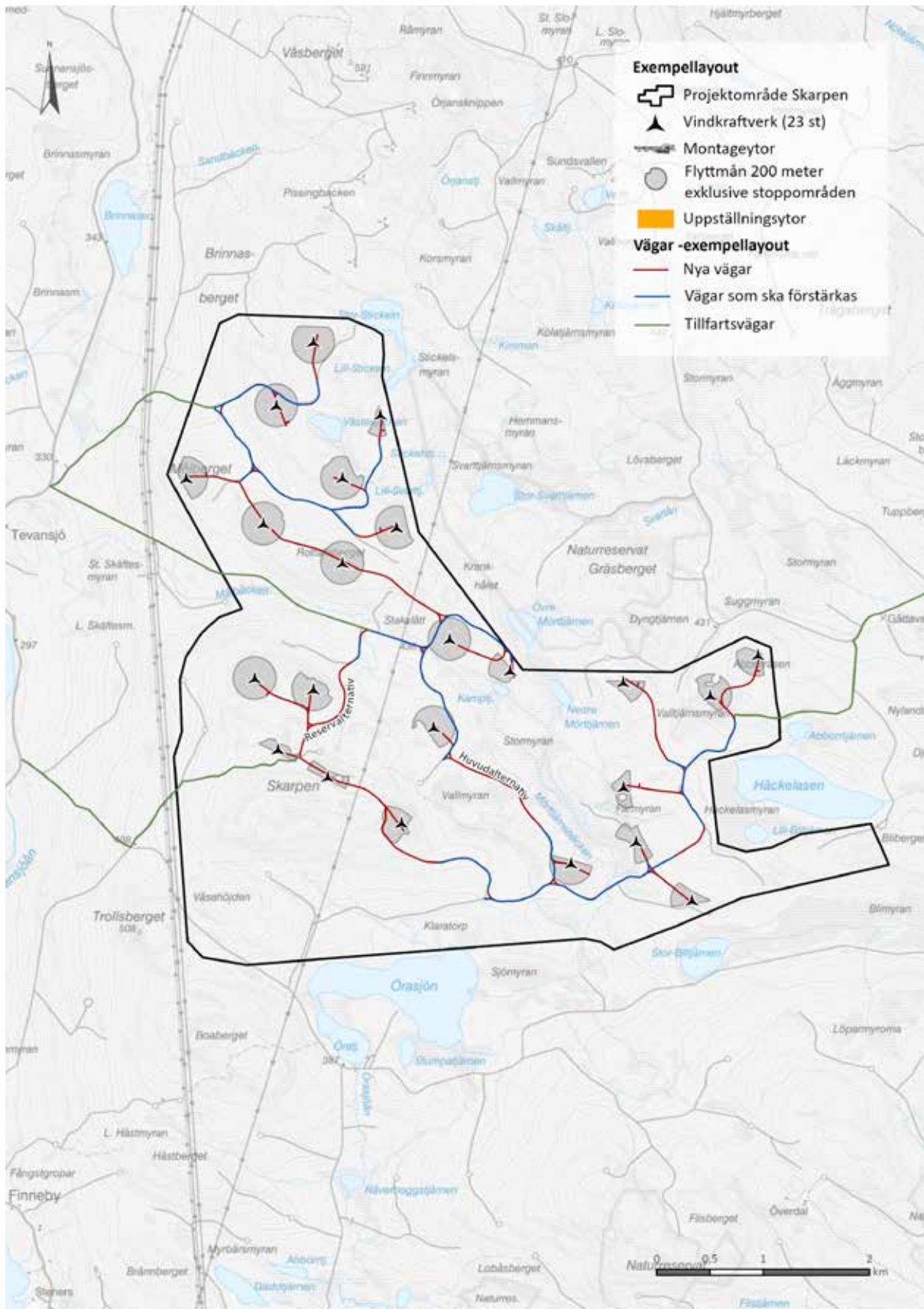
Som mest planeras 23 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 280 meter inom det cirka 2 150 hektar stora projektområdet. Vindpark Skarpens omfattning och dimensioner sammanfattas i Tabell 2.

Tabell 2. Vindparkens dimensioner.

Antal vindkraftverk	Upp till 23 verk
Effekt per verk	Cirka 8–10 MW (exempelverk)
Uppskattad årsproduktion	Årsproduktionen är beroende av vilken turbin som slutligen upphandlas. Ungefärliga beräkningar för den typ av verk som bedöms finnas på marknaden vid tiden för byggnation av Skarpen indikerar en årlig produktion i spannet 650 till 800 GWh. Detta motsvarar hushållsel till cirka 130 000 till 160 000 hem per år.
Totalhöjd	Upp till 280 meter

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

Figur 6 visar ett exempel på vindkraftverkens placering inom vindparken. Processen pågår kontinuerligt med att ta fram en optimal placering av vindkraftverk, vägar och elledningar med hänsyn till motstående intressen och bästa möjliga teknik för energiutvinningen. Utifrån underlagsutredningar och inkomna yttranden kan layouten komma att arbetas om och anpassas ytterligare.



Figur 6. Karta med exempellayout för vindparken Skarpen.

2.3 Byggnation

Byggnation av Vindpark Skarpen förväntas ta omkring två till tre år och kan översiktligt delas in i följande delmoment:

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

Under byggnationen tillkommer olika typer av transporter av till exempel massor, delar till verken, maskiner och betong. Transporter kommer att utredas och redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning. I Figur 7 visas ett foto över hur resning av vindkraftverk kan se ut.

2.3.1 Fundament

Vindkraftverk kan antingen förankras med gravitationsfundament eller bergförankrade fundament. Det är framför allt markens geotekniska förutsättningar som styr vilken förankringsmetod som är lämpligast.

Ett bergsfundament utgörs av en förankring med bergstag som borrar ner och gjuts fast i berget. Ett gravitationsfundament kräver större materialåtgång i form av betong eftersom tekniken bygger på att ett fundament gjuts under marken.

Vilken typ av fundament som är lämplig på respektive position inom Vindpark Skarpen avgörs efter en geoteknisk undersökning samt efter slutligt val av modell av vindkraftverk. I Figur 8 visas ett foto över hur gjutning av gravitationsfundament kan se ut.

2.3.2 Vägdragningar och hårdgjorda ytor

Transporter in i och ut från projektområdet kommer ske via enskilda vägar som ansluter till allmänna vägar. I Figur 6 visas ett exempel på utformningen av ett möjligt vägnät inom projektområdet. Vägnätet planeras utifrån ett kostnads- och resursförbrukningsperspektiv i kombination med en hög ambition att minimera ingrepp i naturmiljön och ianspråkandet av orörd mark.

Vid behov kan befintliga skogsbilvägar komma att breddas, rätas och förstärkas.



Figur 7. Resning av verk inom Vindpark Valhalla i Bollnäs- och Ockelbo kommuner (foto: Joakim Lagercrantz).



Figur 8. Gjutning av ett gravitationsfundament inom Vindpark Valhalla i Bollnäs- och Ockelbo kommuner (foto: Joakim Lagercrantz).

Nya vägar kommer anläggas för att komplettera det befintliga vägnätet. Vägarna byggs i regel med cirka fem meters full bärighet, med bredare partier i bland annat kurvor. Därtill kan vegetation komma att avverkas inom en cirka 30 meter bred korridor längs samtliga vägar. Korridoren kan bli större vid kurvor och hinder av olika slag och kommer att variera med vägens beskaffenhet, en kurvig eller brant väg kräver till exempel en bredare korridor jämfört med en rak väg på planare mark. I Figur 9 visas ett foto över hur en nyanläggning av väg kan se ut och i Figur 10 visas ett foto över hur en väg kan se ut när vegetation har återetablerat sig.

Hårdgjorda ytor utgörs av montageytor i anslutning till vindkraftverken samt logistikytor för temporär lagring, servicebyggnader och platskontor. I Figur 11 visas ett foto på hur en färdigställd vindpark kan se ut.

2.3.3 Elanslutning

För projektet kommer två olika typer av elnät att användas: ett internt elnät (icke koncessionspliktigt) och ett anslutningsnät. Det interna elnätet kopplar samman varje enskilt

vindkraftverk till en transformatorstation, i första hand via markförlagd kabel. I likhet med det interna elnätet kommer respektive vindkraftverk att anslutas till transformatorstationen med ett fibernät. Det interna elnätet och fibernätet kommer, där det är lämpligt, att förläggas i eller intill vägarna.

Vindparken planeras att anslutas till regionnätet från en anslutningspunkt vid vindparken till överliggande elnät. Var anslutningspunkten till överliggande elnät ska ligga utreds för närvarande. Troligtvis kommer anslutningen att ske via en befintlig eller ny luftledning till Laforsen cirka 13 kilometer söder om Skarpen.

En anslutningsledning är koncessionspliktig enligt ellagen och om det blir aktuellt kommer en sådan ledning att behandlas i ett separat koncessionsärende. Slutlig utformning av ledningen bestäms av det nätbolag som söker koncessionen.



Figur 9. Exempel på nyanläggning av väg inom Klevberget vindpark i Ånge kommun (foto: OX2).



Figur 10. Foto på väg då vegetation har återetablerat sig, Hornamossens vindpark i Habo kommun (foto: Tomas Ärlemo).



Figur 11. Foto på den färdigställda vindparken Metsälamminkangas i Vaala kommun, Finland. (foto: OX2).

2.4 Drift

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

För planerad och oplanerad service av vindparken krävs vissa logistiklokaler som ibland delvis förläggs inom projektområdet.

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

2.5 Avveckling och återställning

I dag kan de flesta vindkraftstillverkarna garantera att nyproducerade vindkraftverk har en livslängd på cirka 35 år. Denna livslängd bedöms av OX2 öka ytterligare innan byggnation av Vindpark Skarpen, därför planerar man att ansöka om en drifttid på 40 år. När vindkraftverken har tjänat ut är det verksamhetsutövaren som ansvarar för demontering, avveckling och återställning. För att säkerställa att det finns pengar till återställningsarbetet avsätts en ekonomisk säkerhet innan byggnation påbörjas. Storleken på beloppet fastställs i miljö tillståndet.

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

Vindkraftverkens delar återanvänds eller återvinns i möjligaste mån. Den största delen, 80 till 90 procent, består av stål och järn (Energimyndigheten 2021a). Det finns stora möjligheter till återbruk av vindkraftverk och återvinning av vindkraftskomponenter (Energimyndigheten 2021a). Hela vindkraftverk eller komponenter kan renoveras och säljas vidare efter nedmontering. Om vissa delar av vindkraftverken inte kan återanvändas kan de flesta delar åtminstone återvinnas eftersom vindkraftverk framför allt består av stål och järn samt till mindre delar av koppar och aluminium. Den betong som fundamenten till största delen utgörs av kan krossas och användas som fyllnadsmassor.

Rotorbladen, som i stor utsträckning består av glasfiberkomposit, kan återvinnas helt eller delvis genom flera olika återvinningstekniker, exempelvis kemisk finfördelning av glasfiber-material, och användas i nya produkter (Energimyndigheten 2021a). Det pågår forskning inom olika kemiska återvinningsprocesser för rotorblad. Förhoppningen är att nå en högre grad av återvinning och en lägre miljöpåverkan. Ett forskningsprojekt benämnt Rekovind som koordinerades av Research Institutes of Sweden (RISE) har exempelvis undersökt marknaden för återvunnet material från rotorbladen samt olika metoder för återvinning (RISE 2020). Ett annat projekt som koordineras av RISE arbetar med återvinning av glasfiberkomposit och tar ett större grepp då de täcker in uttjänta glasfiberkomposit från vind-, båt-, fordons- och byggnadsindustrin (RISE 2022). Vindkraftstillverkaren Vestas har meddelat att de, tillsammans med tillverkare av plastråvaran epoxi, har utvecklat en ny teknik för återvinning av materialet i vindkraftverk som ska göra rotorbladen helt återvinningsbara (Vestas 2023). Med denna teknik ska det bli möjligt att ta vara på alla epoxibaserade rotorblad, oavsett om de sitter i vindparker i dag eller har lagts på deponi.

Det pågår också forskning inom återvinningsbara material som drivs av vindkraftstillverkare. Det finns företag som redan idag tillverkar och installerar återvinningsbara rotorblad (Siemens Gamesa 2022).

3. Klimat, biologisk mångfald och hållbar utveckling

Detta kapitel redogör för vindkraftens roll i att begränsa klimatförändringarna samt hur OX2 vill utveckla och bygga förnybar elproduktion som skapar stor klimatnytta och samtidigt gynnar den biologiska mångfalden. Slutligen redovisas de globala mål och svenska miljömål som vindkraft bidrar till.

3.1 Klimat och förnybar energi

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

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

Nätverket Vindkraftens klimatnytta (2019) har beräknat att produktionen av 1 TWh el från vindkraft kan minska utsläppen av koldioxid med 600 000 ton. Detta både vid elektrifiering av transporter och industri som använder fossila bränslen idag samt vid export av el från vindkraft som ersätter produktion i kol- och gaskraftverk.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket antog 2021 en nationell strategi för hållbar vindkraftsutbyggnad som utgår från ett utbyggnadsbehov av vindkraft motsvarande minst 100 TWh till 2040-talet, varav cirka 80 TWh för landbaserad vindkraft (Energimyndigheten 2021b).

En viktig del är att utbyggnaden av vindkraft fördelas på ett lämpligt sätt över landet utifrån ett elförsörjningsperspektiv och med hänsyn till markanvändningsintressen. 2022 var Sveriges totala elproduktion cirka 170 TWh och vindkraften stod för cirka 33 TWh, vilket motsvarar cirka 19 procent (Energimyndigheten 2023b).

3.2 Biologisk mångfald

Biologisk mångfald är variationen av ekosystem, arter och gener i naturen (SLU 2021). I den senaste forskningssammanställningen från FN:s forskarpanel för biologisk mångfald och ekosystemtjänster, IPBES, beskrivs en oro-väckande förlust av biologisk mångfald (IPBES 2019). Siffror från 2020 visar att Artdatabanken har rödlistat 21,8 procent (4 746 av 21 740) av de bedömda svenska arterna, vilket är en ökning från 19,8 procent rödlistade arter 2015 (Artdatabanken 2023).

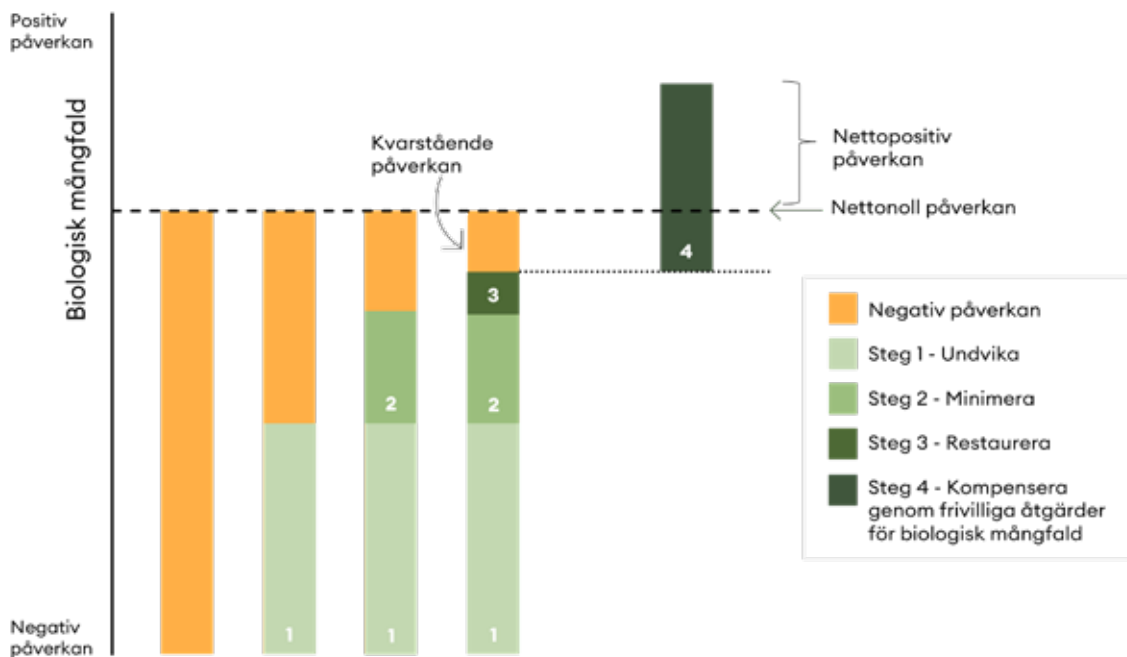
Klimatförändringarna är redan idag en av de fem främst drivande faktorerna bakom förlusten av biologisk mångfald, och dess påverkan förväntas öka (IPBES 2019). Samtidigt får förlust av natur och biologisk mångfald i sig effekter på klimatet eftersom naturens förmåga att ta upp koldioxid och lagra kol försämras som en konsekvens av bland annat avverkning, jordbruk och försurning av hav och sjöar (Umeå Universitet 2021). För att få till en hållbar markanvändning behöver båda aspekterna beaktas parallellt, för att om möjligt skapa synergieffekter eller åtminstone undvika målkonflikter där klimatåtgärder genomförs på bekostnad av biologisk mångfald eller vice versa.

I december 2022 enades världens ledare om ett nytt globalt ramverk för den biologiska mångfalden vid COP15-mötet i Montreal (Regeringen 2022). Syftet med ramverket är att förlusten av biologisk mångfald ska stoppas och vändas till 2030.

OX2 har som målsättning att alla nyutvecklade vindparker ska vara naturpositiva till 2030. Det innebär att senast 2030 ska alla parker som OX2 bygger kunna bidra till att öka naturkapitalet under sin drifttid. Vid utveckling av vindparker är därför hänsynshierarkin vägledande, se Figur 12. Det innebär att arbetet sker strukturerat med att undvika och minimera påverkan på naturen genom hänsyn vid lokalisering av verk och andra anläggningsdelar, detaljutformning och planering av byggaktiviteter för vindparker. Parallellt identifieras möjligheter för att restaurera naturmiljöer och genomföra andra åtgärder med positiv påverkan på biologisk mångfald. Exempel på åtgärder för att gynna den biologiska mångfalden som genomförts i tidigare projekt är veteranisering av tallar, återskapande av naturbetesmarker,

skapande av nya vandringsvägar för fisk samt skapande av nya livsmiljöer för till exempel insekter, lavar, mossor och svampar. Dessa görs som frivilliga initiativ för att främja biologisk mångfald. De åtgärder som genomförs ska medföra att den biologiska mångfalden totalt sett ökar vid vindparken.

För att identifiera åtgärder som kan stärka den biologiska mångfalden vill OX2 samarbeta med lokala naturorganisationer, länsstyrelsen, kommunen, fastighetsägare och närboende. I samrådet förs dialog om vilka naturmiljöer som är extra skyddsvärda i området och vi vill gärna ha in förslag på åtgärder som kan skapa positiva nyttor inom Vindpark Skarpen och i dess omgivning. Vi är också gärna en partner till lokala naturvårdsprojekt och stödjer sedan tidigare Hennansjöns intresseförening som driver projektet "ett naturligt ädelfiske i Hennansjön".



Figur 12. Hänsynshierarkin.

3.3 De globala hållbarhetsmålen

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

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

Under huvudmålen finns 17 mer specifika mål, se Figur 13. De som berörs av utbyggnad av vindkraft är främst "Hållbar energi för alla" och "Bekämpa klimatförändringarna", där vindkraft kan bidra positivt. Bolagets arbete med att utveckla naturpositiva vindparker syftar till att uppfylla målet "Ekosystem och biologisk mångfald".

3.4 De svenska miljö kvalitetsmålen

Inom det svenska miljömålssystemet finns ett övergripande generationsmål som syftar till att vi till nästa generation ska lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Det finns också 16 miljö kvalitetsmål med preciseringar samt ett antal etappmål (Sveriges miljömål 2020). OX2 bedömer att Vindpark Skarpen bland annat kommer bidra till att miljö kvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan" uppnås.

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



Figur 13. De globala hållbarhetsmålen.

4. Människor och samhälle

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

4.1 Landskapsbild

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

Begreppet landskap syftar till såväl det naturgivna landskapet som det kulturgivna landskapet, det vill säga det landskap som människan skapat och brukat. Med landskapsbild avses landskapets karaktär, det vill säga landskapets utseende och upplevelsemässiga aspekter. Detta avsnitt är därför nära sammankopplat med andra avsnitt i denna samrådshandling, till exempel kapitel "8. Kulturmiljö".

OX2 har tagit fram en synbarhetsanalys som redovisar vid vilka platser i det omgivande landskapet som vindkraftverken vid Skarpen kommer att vara synliga. Synbarhetsanalysen visar inte hur väl synliga vindkraftverken är eller hur stor del av dem som syns, bara att de syns. Synbarheten är heller inte konstant över tid till följd av förändringar i landskapet, med årstider och väderlek. Synbarhetsanalysen har framför allt varit ett stöd i att välja ut fotopunkter till fotomontage, tillsammans med värden för friluftslivet och kulturmiljön, förekomst av bebyggelse samt inkomna synpunkter.

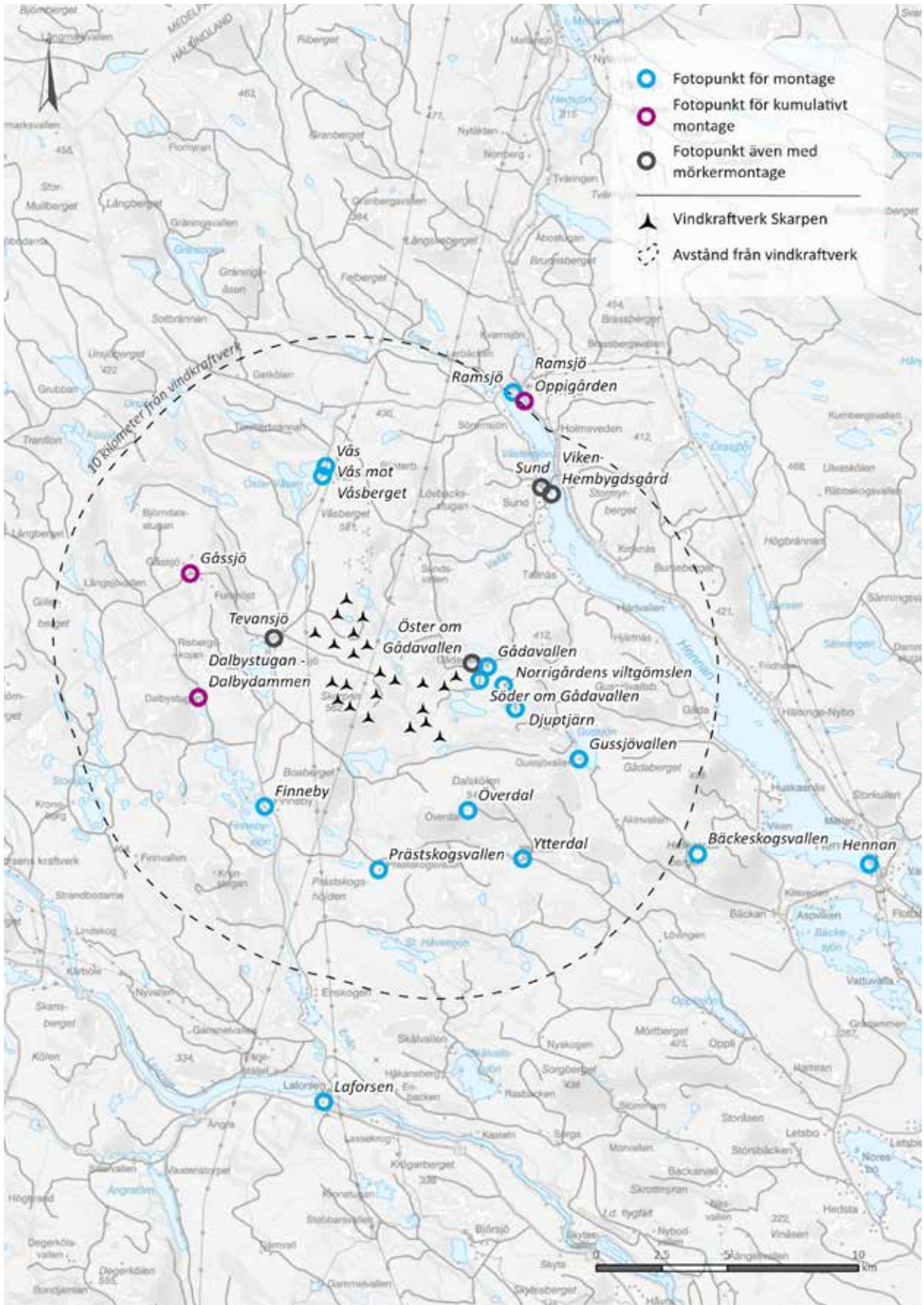
OX2 har tagit fram fotomontage med hjälp av programmet WindPro för totalt 22 fotopunkter. Syftet med fotomontagen är att få en uppfattning om hur vindkraftverken kan komma att synas från representativa platser

i det omgivande landskapet. För fyra fotopunkter har det tagits fram mörkermontage, som visar hur hindermarkeringen på vindkraftverken kan komma att synas i landskapet. Kumulativa fotomontage med den planerade vindparken Grubban tagits fram för tre fotopunkter. I Figur 14 redovisas alla fotopunkter samt från vilka platser det finns dels mörkermontage, dels kumulativa fotomontage. Fotomontagen är en del av samrådsunderlaget, materialet kommer att finnas tillgängligt på projektets hemsida.

4.1.1 Topografi och naturgeografiska förutsättningar

Projektområdet Skarpen ligger i den nordvästra delen av Ljusdals kommun i landskapet Hälsingland. Projektområdet tillhör den naturgeografiska regionen Norrlands bergkulleteräng med mellanboreala skogsområden och landskapet är kuperat med berg som sträcker sig i huvudsak i nord-sydlig riktning. Projektområdet utgörs till största delen av brukad skogsmark.

Skarpen är ett berg bestående av två toppar, den högsta är 563 meter över havet och den lägre är cirka 530 meter över havet. Inom projektområdet finns ytterligare två toppar som är cirka 100 höjdmeter lägre, dessa benämns Målberget och Rofallsberget. I det omgivande närmaste landskapet finns flera berg av ungefär samma höjd som Skarpen, varav det närmsta är Gräsberget (527 meter över havet) som ligger cirka en kilometer nordost om projektområdet. Andra toppar är Våsberget (581 meter över havet) i norr, Dalkölen (542 meter över havet) i sydost och Trollberget (508 meter över havet) i väster.



Figur 14. Kartan visar från vilka platser i vindparkens omgivning som det har tagits fram fotomontage, mörkermontage respektive kumulativa fotomontage.

I det omgivande landskapet finns flera berg av ungefär samma höjd som Skarpen, mellan 500 och 600 meter över havet. De lägsta nivåerna ligger runt 300 meter över havet och i dalgångarna finns det gott om sjöar, åar och bäckar. Myrarealen är förhållandevis liten men det finns några våtmarker och myrartade sumpskogar. Det finns även flera tjärnar som avvattnas av bäckar, till exempel Västertjärnsbäcken och Mörttjärnsbäcken. De få brukade odlingsmarker som förekommer är främst koncentrerade till dalgången kring sjön Hennan. Landskapet inom 20 kilometer från projektområdet består alltså främst av ett topografiskt varierande landskap med huvudsakligen barrskogsvegetation med inslag av större och mindre sjöar och vattendrag.

4.1.2 Hindermarkering

Vindkraftverken kommer att utrustas med hindermarkering. Utformningen av hindermarkering kommer att följa gällande regelverk och allmänna råd från Transportstyrelsen. För närvarande gäller Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2020:88). Enligt nu gällande föreskrifter ska vindparkens yttersta vindkraftverk markeras med ett vitt högintensivt blinkande ljus och de vindkraftverk som är i centrum av vindparken markeras med ett lågintensivt rött fast ljus, se exempel i Figur 15.

Vindkraftverk med en navhöjd högre än 150 meter över markytan ska även ha minst tre lågintensiva ljus på halva tornets höjd, mätt upp till maskinhuset. OX2 kommer att minska ner ljusstyrkan vid mörker så mycket som gällande föreskrifter om hindermarkering medger.

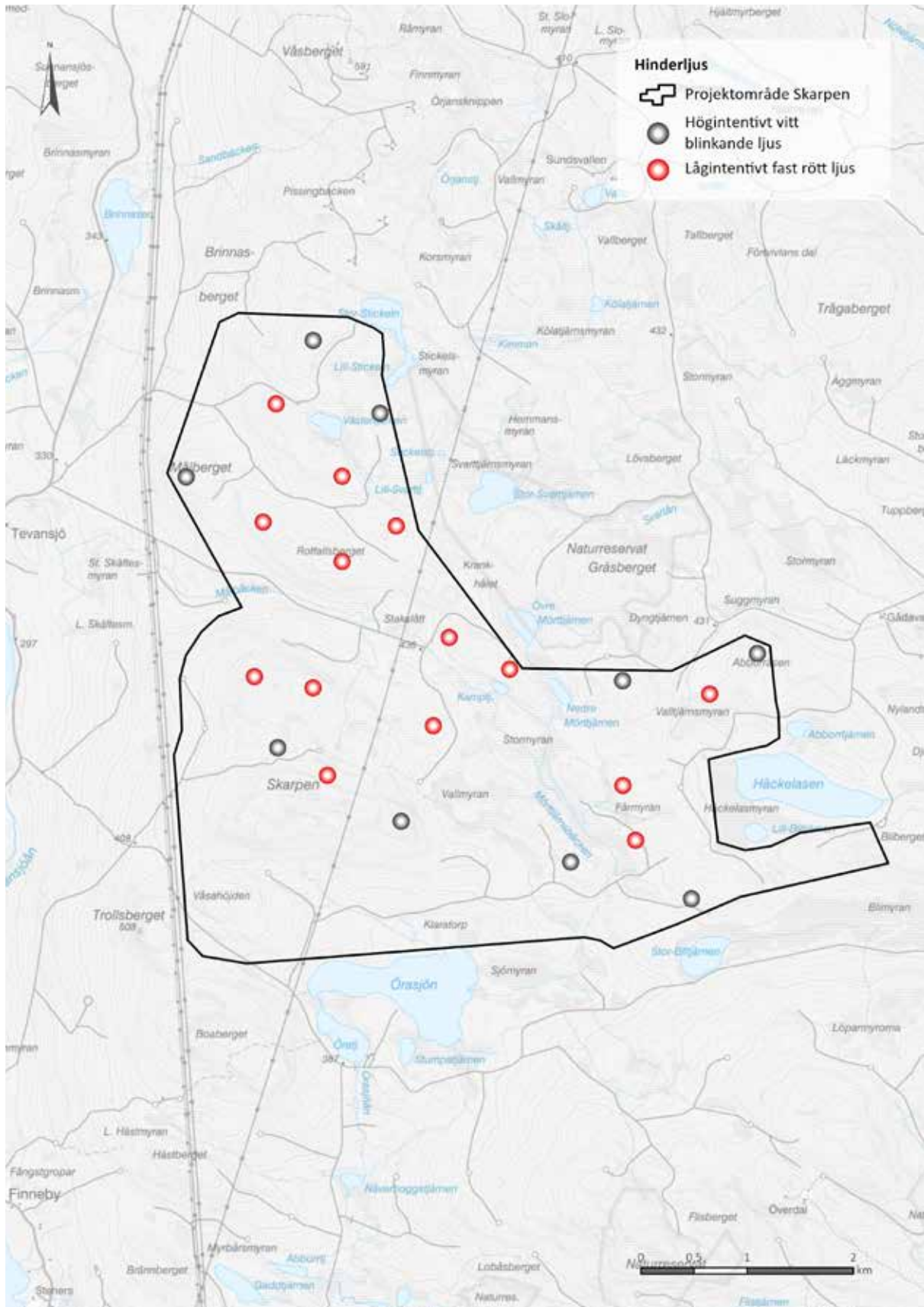
4.2 Närliggande vindparker

I landskapet kring projektområdet finns ett antal andra vindparker. I Tabell 3 och Figur 16 redovisas de vindparker som finns uppförda, har fått tillstånd alternativt bygglov eller handläggs inom 30 kilometers radie från projektområdet. Observera att redovisningen av närliggande vindparker och projekteringsområden är en ögonblicksbild som kan komma att förändras med tiden. Informationen kommer från Vindlovs karttjänst Vindbrukskollen (Vindlov 2023-05-24), som uppdateras av verksamhetsutövarna själva.

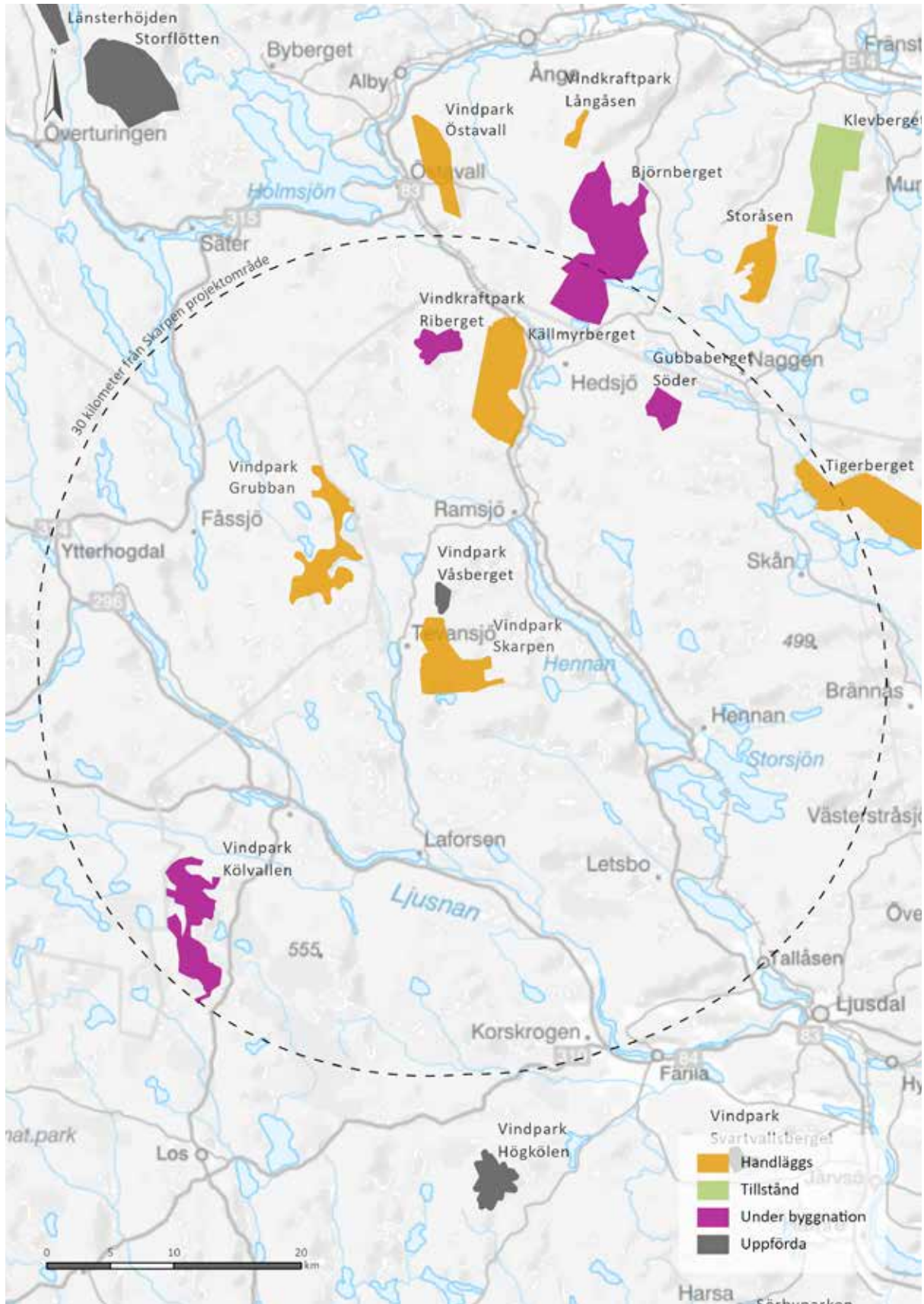
Så kallade kumulativa effekter kan uppstå om två eller flera vindparker finns i närheten av varandra. För Skarpen bedöms kumulativa effekter främst kunna uppstå kopplat till aspekterna ljud och skugga (på ett avstånd på upp emot två kilometer) samt landskapsbild. Under respektive avsnitt i kapitel "4. Människor och samhälle" redovisas den kumulativa påverkan som bedöms uppstå.

Tabell 3. Sammanställning av närliggande vindparker.

Anläggning	Verksamhetsutövare	Omfattning (antal verk och totalhöjd)	Status	Avstånd
Våsberget	Våsberget Vindkraft AB	8 verk, 175 m	Uppförda	Angränsar
Grubban	OX2 AB	28 verk, 280 m	Handläggs	7 km
Källmyrberget	RWE Renewables Sweden AB	30 verk, 290 m	Handläggs	15 km
Riberget	FuGen Energi AB	11 verk, 200 m	Under byggnation	20 km
Gubbaberget söder	RES Renewable Norden AB	12 verk, 240 m	Under byggnation	22 km
Kölvallen	Arise Windpower AB	43 verk, 220 m	Under byggnation	22 km
Björnberget	RES Renewable Norden AB	60 verk, 240 m	Under byggnation	26 km
Tigerberget	Holmen Energi	38 verk, 300 m	Handläggs	28 km



Figur 15. Fördelning av högintensiv och lågintensiv hindermarkering inom projektområdet.



Figur 16. Närliggande vindparker som finns uppförda, har fått tillstånd alternativt bygglov eller planeras inom en 30 kilometers radie från projektområdet.

4.3 Ljud

Det ljud som moderna vindkraftverk i huvudsak alstrar är ett aerodynamiskt ljud av svischande karaktär som uppkommer till följd av rotorbladens passage genom luften. Ljudet bestäms av bladspetsens hastighet, bladformen och luftens turbulens. Vindkraftverken avger också ett maskinbuller som uppstår vid maskinhuset. Ljudnivån avtar med avståndet från ljudkällan då ljudenergin fördelas över ett större område och dämpas av omgivande atmosfär och materia.

Ljudnivån får inte överstiga en ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus vid bostäder enligt gällande praxis för tillstånd. Detta innebär att oavsett vilken modell av vindkraftverk som i slutändan kommer att byggas, så kommer den ekvivalenta ljudnivån inte tillåtas överskrida 40 dB(A) vid någon bostadsbebyggelse.

40 dB(A) motsvarar en nivå som ofta är hörbar och som kan upplevas som störande. Utifrån vetenskapliga studier har det dock inte framkommit stöd för att buller från vindkraftverk vid dessa nivåer kan orsaka någon annan, mer allvarlig hälsopåverkan än störning vilket framgår av Naturvårdsverkets vägledning för buller från vindkraftverk (Naturvårdsverket 2020).

4.3.1 Resultatet från ljudimmissionsberäkningar

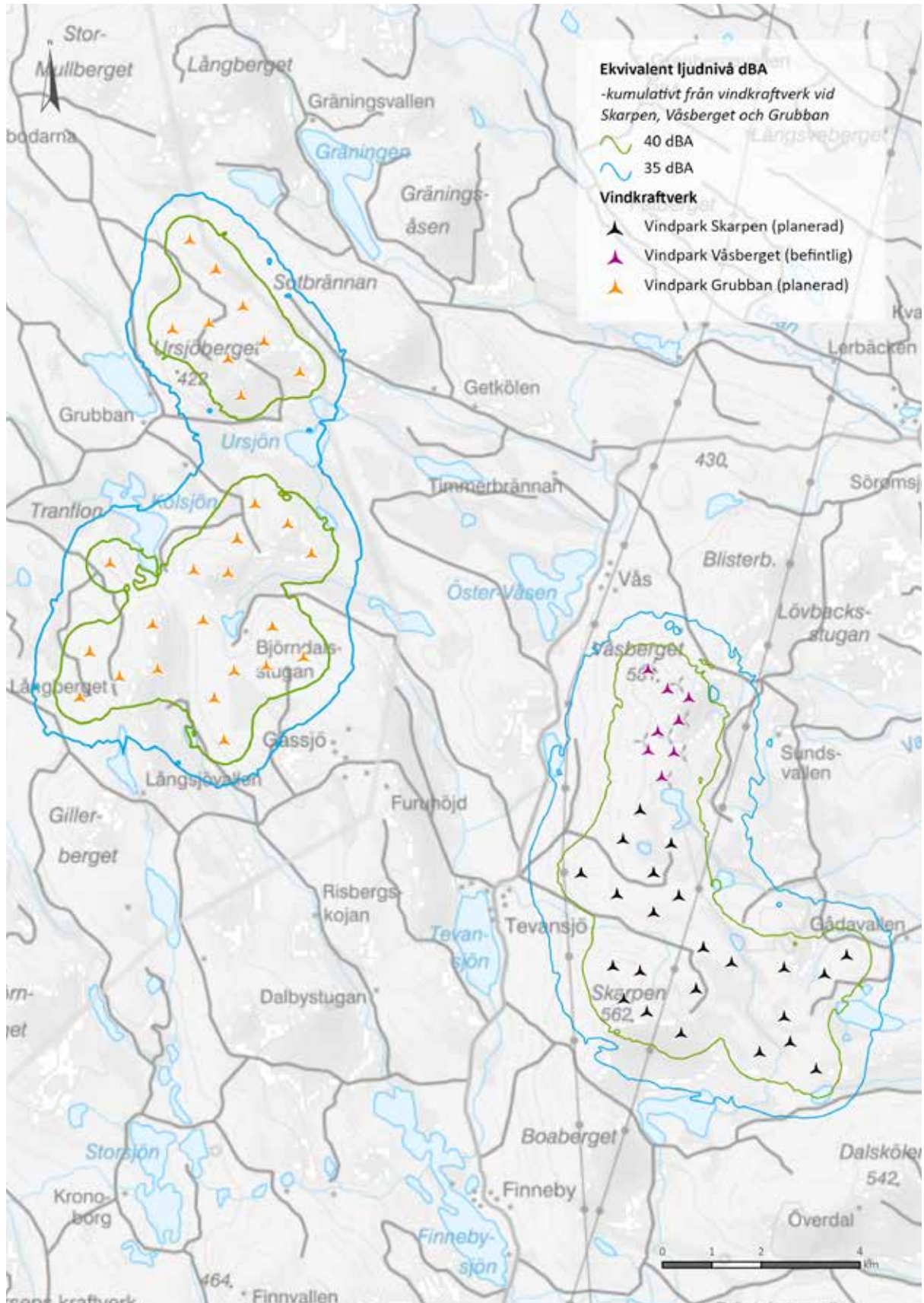
En ljudberäkning har genomförts av konsultbolaget Akustikkonsulten i Sverige AB utifrån en exempellayout med 23 vindkraftverk och en totalhöjd på 280 meter. Beräkningarna visar att layouten för vindpark Skarpen har anpassats på ett sådant sätt att begränsningsvärdet om 40 dBA inte överskrids vid någon av de ljudkänsliga punkterna.

Kumulativa effekter uppstår tillsammans med Våsbergets vindpark, dock endast i den norra delen av projektområdet och i begränsad utsträckning. Genomförda ljudberäkningar visar att begränsningsvärdet 40 dBA fortfarande kan innehållas vid samtliga ljudkänsliga punkter med god marginal för Skarpen och Våsberget tillsammans, se Figur 17. Den planerade vindparken vid Grubban ligger så pass långt ifrån Skarpen att några kumulativa effekter till följd av ljud inte kommer att uppstå.

4.3.2 Lågfrekvent buller och infraljud

Lågfrekvent buller är ljud i frekvensområdet 20 till 200 Hertz. Svenska studier har visat att så länge buller från vindkraftverk inte överskrider riktvärdet 40 dBA utomhus är risken liten för att riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus överskrids (Naturvårdsverket 2020).

Ljud under 20 hertz kallas för infraljud och är vanligtvis inte hörbart men kan påverka människor negativt om ljudnivån är tillräckligt hög, och då i form av vibrationer. Det finns enligt Naturvårdsverkets bedömning ingen evidens för negativa hälsoeffekter orsakade av infraljud från vindkraftverk (Naturvårdsverket 2020).



Figur 17. Resultatet från den kumulativa ljudmissionsberäkningen där hänsyn tas till såväl befintliga vindkraftverk på Väsberget som planerade vindkraftverk vid Grubban.

4.4 Rörliga skuggor

Vid soligt och klart väder uppstår svepande skuggor från vindkraftverkets rotorblad när vindkraftverket är i drift. Med avståndet tunnast skuggorna ut och tappar sin skärpa. Erfarenheten visar att på tre kilometers avstånd från verk uppfattas ingen skuggeffekt (Energimyndigheten 2020).

Boverket rekommenderar att den tid som vindkraftverken teoretiskt kan skugga störningskänslig bebyggelse inte ska överstiga 30 timmar per år (Boverket 2009). 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 Boverkets rekommendation inte överstiga åtta timmar per år och 30 minuter per dag vid störningskänslig bebyggelse.

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

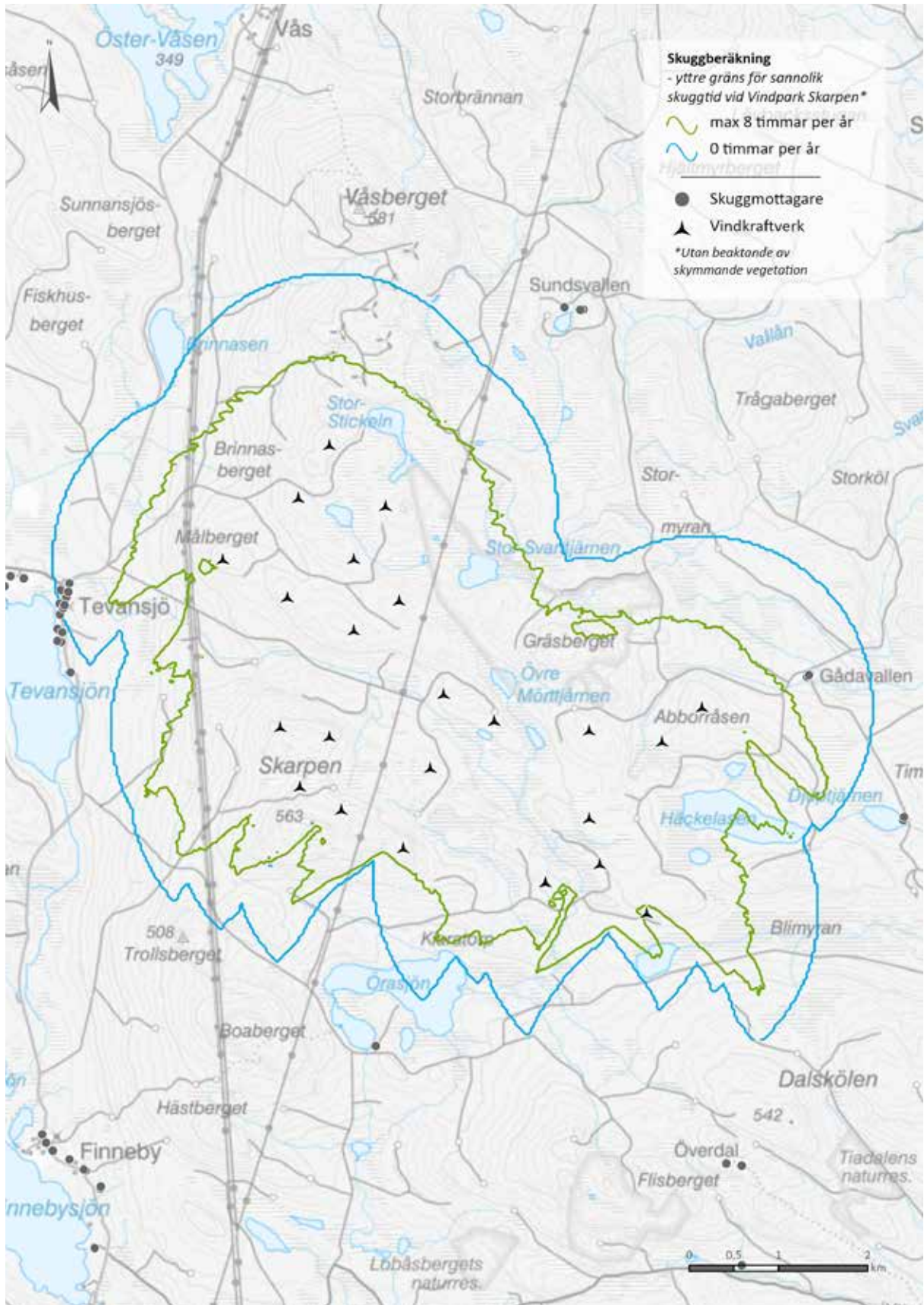
4.4.1 Resultat från skuggberäkning

En skuggberäkning enligt Boverkets rekommendationer från 2009 har utförts för exempel-layouten, se Figur 18. Skuggberäkningen visar att det föreligger en liten risk för skuggeffekter som överstiger Boverkets rekommendation vid två störningskänsliga punkter, Gåda 7:1 och Gåda 9:1, där den maximala skuggeffekten under vissa dagar uppgår till som mest 31 respektive 32 minuter. Däremot överskrids inte rekommendationen om 8 timmar total skuggpåverkan per år vid någon störningskänslig punkt.

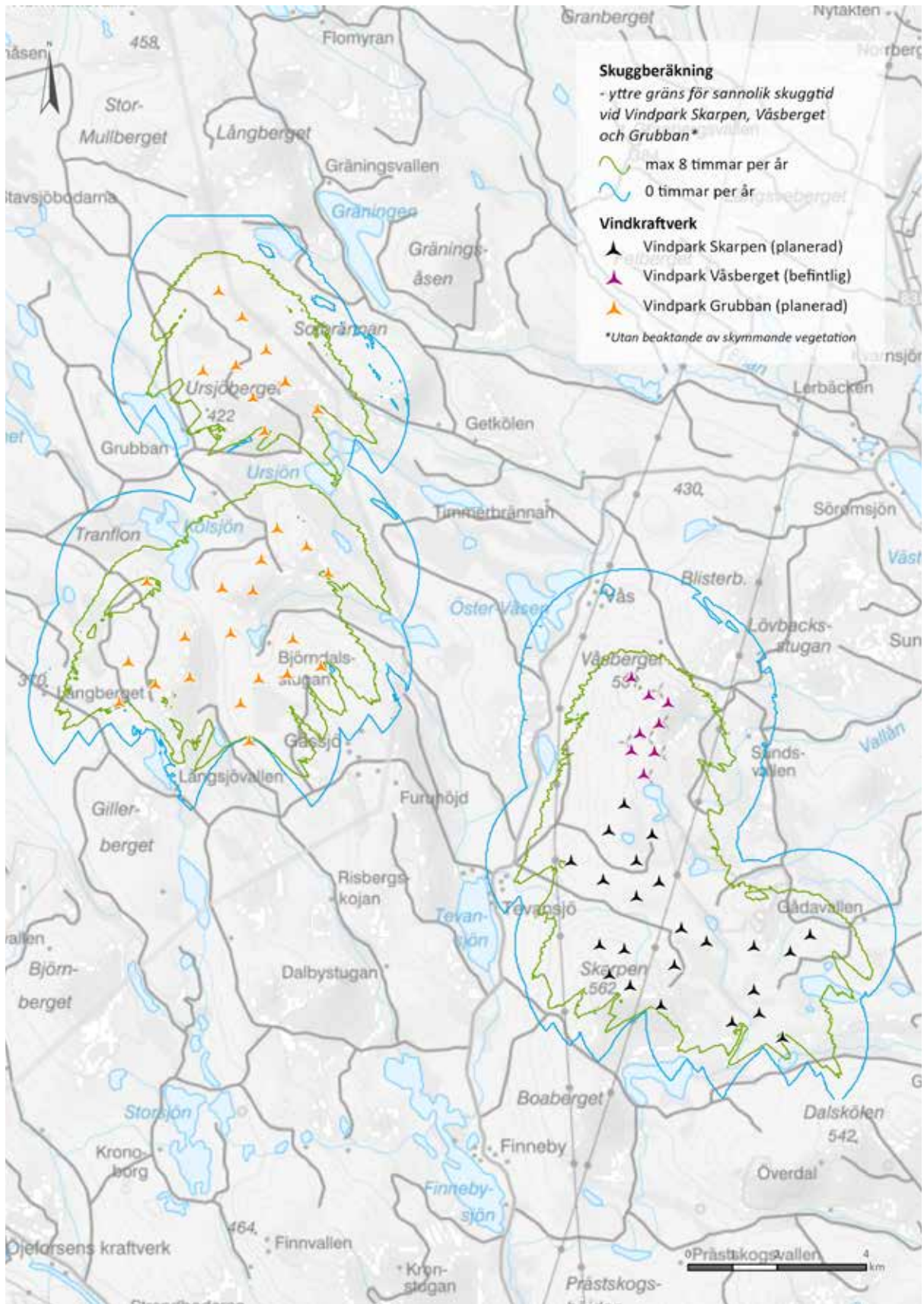
Skog och vegetation mellan de ansökta vindkraftverken och berörda störningskänsliga punkter beräknas ta upp merparten av de genererade skuggorna och bedöms därmed minska den faktiska skuggtiden.

4.4.2 Kumulativa effekter kopplat till skuggor

Kumulativa effekter kan teoretiskt uppstå för vindparker med inbördes avstånd på upp till två till tre kilometer, beroende på omgivande terräng och vegetation. I aktuellt fall är ansökta vindkraftverk vid Skarpen placerade i direkt anslutning till Våsbergets vindpark, men någon kumulativ skuggeffekt uppstår inte på omgivande störningskänsliga punkter, se Figur 19.



Figur 18. Beräkning av sannolika skuggeffekten för Vindpark Skarpen.



Figur 19. Beräkning av den kumulativa skuggeffekten för Vindpark Skarpen tillsammans med befintliga vindkraftverk på Väsberget och planerade vindkraftverk vid Grubban.

4.5 Risk och säkerhet

4.5.1 Olycksrisker

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

Av de olyckor som registrerats i samband med vindkraft dominerar olyckor relaterade till byggnation. Denna typ av olyckor hanteras genom separat lagstiftning och det är främst olycksrisker för utomstående som är relevant för tillståndsprövningen enligt miljöbalken.

De typer av personolyckor (arbetsplatsolyckor) som skett internationellt i samband med byggnation och drift av vindkraft består främst av fall från höga höjder, klämskador med fastklämning samt olyckor i samband med transporter. Dessa risker minimeras genom regleringar i arbetsmiljölagstiftningen, elsäkerhetsförordningen och annan lagstiftning samt genom branschens inarbetade standarder och rutiner. Arbeten i vindkraftverken utförs endast av behörig personal med erforderlig förberedande utbildning och skyddsutrustning. Hiss kommer att finnas i vindkraftverken och varje vindkraftverk har åskledare och utrustning för höghöjdsräddning.

4.5.2 Slitage

Vindkraftverken är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 4 till 25 meter per sekund. Vindens energiinnehåll påverkas av bland annat vegetation och terräng, vid höjdskillnader uppkommer turbulens. En turbulent vind påverkar vindkraftverkens prestanda och livslängd. Vid mycket hårda vindar är påfrestningen på vindkraftverkens kullager stor och vindkraftverken riskerar att skadas.

För att minska belastningen kan vindkraftverkens blad vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi. Genom att bygga högre vindkraftverk, på tillräckligt hög höjd över trädtopparna, undviks också turbulensen och vindklimatet blir jämnare.

I syfte att upprätthålla jämn drift och begränsa risker och driftstörningar står vindkraftverk under systematisk kontroll och service. Turbinleverantören fastställer instruktioner för hur service ska genomföras. Övervakning av larm från vindkraftverken görs normalt från en driftcentral.

4.5.3 Brand och blixtnedslag

Uppförande av vindkraftverk och deras elanslutning innebär att heta arbeten, såsom svetsning, skärning och lödning, kan behöva genomföras, vilket i sin tur kan innebära en förhöjd brandrisk. De som arbetar med heta arbeten är utbildade för detta och har relevant skyddsutrustning. Vid förhöjd brandrisk kan det bli aktuellt att ha särskilda restriktioner för denna typ av arbete.

Om brand uppstår på marken vid vindkraftverket bekämpas denna med konventionell teknik. Vid brand inuti själva vindkraftverket finns inbyggda system för att upptäcka brand vid kritiska komponenter och brandsläckningssystem som aktiveras för att minska risken för spridning av en brand.

Vindkraftverk är höga konstruktioner med god ledningsförmåga och är som sådana utsatta för blixtnedslag under åskväder. Rotorbladen är särskilt utsatta eftersom de utgör högsta punkten på vindkraftverket, men även generatorer, växellådor och kontrollsystem kan skadas av blixtnedslag. De lösningar som finns idag är att använda åskskydd, förstärkta rotorblad och en säker jordning av strömmen från blixtnedslaget ned i marken. Skador till följd av åskoväder brukar begränsa sig till elektroniken. Skulle en skada inträffa bromsas vindkraftverket direkt och stannar.

4.5.4 Isbildning och iskast

Den mest påtagliga säkerhetsrisken under driftstiden bedöms vara nedisning och påföljande risk för isras och iskast. Is och snö som ansamlats på vindkraftverken riskerar att lossna och falla ned och orsaka skada. Risken är störst rakt under turbinhuset och rotern och minskar med avståndet till vindkraftverket.

Nedisning förekommer främst i kallt klimat och ofta på högre höjder. Förutsättningar för nedisning uppstår när det är fuktigt och kallt, det vill säga när det är underkyllt regn, underkyld dimma eller vid snabba temperaturstegringar på natten. Kraftigast isbildning uppstår vid låg molnhöjd då rotorbladens spetsar i sitt övre läge täcks av molnbanken.

I sammanhanget 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. Detta innebär att risken för olyckor minimeras.

4.5.5 Risker avseende transporter

Arbetena med anläggning av fundament, kranar och byggnation av vindkraftverk medför tunga transporter på det allmänna vägnätet till och från vindparken, vilket i sin tur innebär en ökad risk för olyckor. De företag som anlitas för transporter har emellertid goda rutiner för att säkerställa trafiksäkerheten och alla transporter följer gällande regler för det allmänna vägnätet.

Under byggnationen och under drift kommer framkomligheten, för bland annat räddningstjänsten, att vara god inom vindparken. Detta gäller även vintertid eftersom vägarna hålls plogade. Framkomligheten kan dock tidvis vara begränsad när exempelvis stora kranar ska flyttas eller monteras.

4.5.6 Elektromagnetiska fält

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

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

4.5.7 Oljeläckage

I vindkraftverket finns hydraul- eller smörjolja och kylvätska som kan läcka ut till omgivande mark. Det finns dock automatiska övervakningssystem som registrerar och varnar för eventuella felaktigheter som oljeläckage. I de fall ett vindkraftverk stängs ned på grund av läckage, tekniskt fel, instabilitet etcetera kommer verket att förbli avstängt under säkra förhållanden tills problemet är avhjälp. Därefter startas vindkraftverket upp igen.

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.

4.6 Friluftsliv och rekreation

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

Ljusdals kommun är glest befolkad, vilket medför att stora landområden finns att tillgå för friluftsliv. Jakt och bär- och svampplockning är enligt Ljusdals kommuns översiktsplan stora fritidsintressen för kommuninvånarna. Vid tidigare samråd har det framkommit att projektområdet nyttjas för så kallad närrekreation av boende runt projektområdet med omnejd.

Närmaste riksintresse för friluftsliv enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken återfinns cirka 15 kilometer söder om projektområdet, se Figur 20. Det är Ljusnans dalgång, som är utpekad på grund av dess goda förutsättning för friluftsutövande för promenader, terrängcykling och fågelskådning. Enligt Ljusdals översiktsplan är riksintresseområdet även viktigt för turism och besöksnäring. Ljusnan erbjuder även kanotvatten och forsraning.

Strax norr om planerad vindpark vid Skarpen ligger naturreservatet Gräsberget. Det primära syftet med naturreservatet är bevarandet av ekologiska värden. Naturreservatet används i liten utsträckning av friluftslivet och då främst för jakt och fiske. Söder om vindparken, på cirka två till fyra kilometers avstånd från projektområdet, finns fem mindre naturreservat med höga naturvärden och delvis utpekade värden för friluftslivet: Lobåsberget, Flisberget, Tiadalen, Kamptjärnsberget och Liljeslåttsbäcken.

På södra sidan av Ljusnan, mellan Färila och Laforsen cirka 13 kilometer från projektområdet, löper en cirka 35 kilometer lång vandringsled med namnet Flottarstigen. Leden utgör en del av Pilgrimsleden Helgonleden som löper mellan Uppsala och Trondheim. I Lasseskogen går det att avvika från Flottarstigen och ansluta till Lillskogsleden som sträcker sig via Krögerberget till Håvra, där leden återansluter till Flottarstigen.

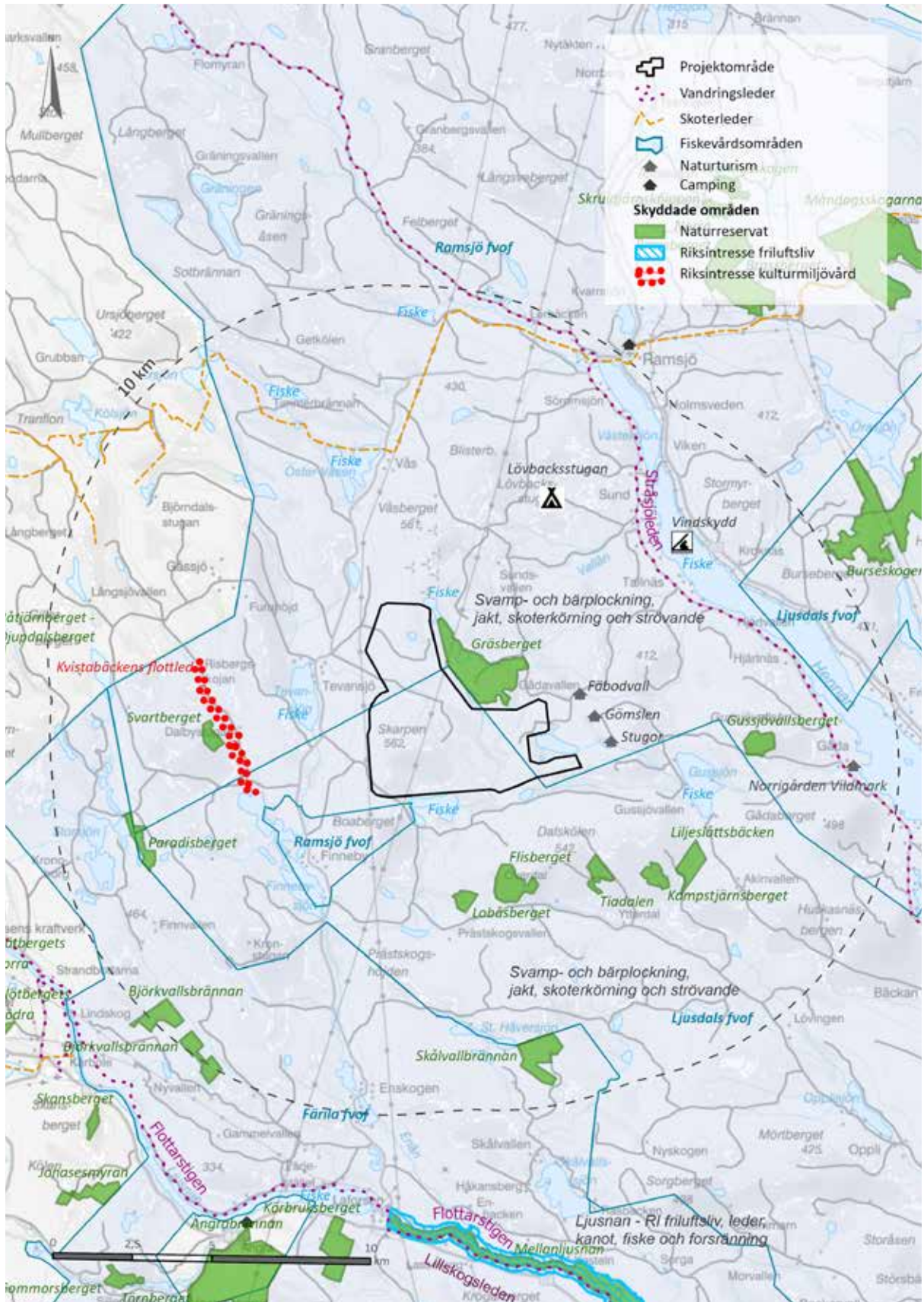
På norra sidan av Ljusnan, mellan Ljusdal och Laforsen går vandringsleden Ljusnanleden. Pilgrimsleden Stråsjöleden, som börjar vid Enånger i Medelpad och fortsätter västerut med slutmålet Trondheim, passerar öster om projektområdet, som närmast på cirka fem kilometers avstånd.

I projektområdets omgivande landskap finns enligt snöskoterkartan (2023) flera skoterleder, som närmast cirka fem kilometer norr om projektområdet. I kartan finns även några stugor och vindskydd markerade nordost om projektområdet.

I sjöarna Örasjön och Hennan samt i älven Ljusnan bedrivs fiske inom Ljusdals fiskevårdsområde (2023). Vid Hennan finns även camping med badmöjligheter, bryggor och servering. I sjöarna Moasen, Väster- och Östervåsen, Hennan, Stor-Stickeln och Tevan-sjön samt i ån Enan bedrivs fiske inom Ramsjö fiskevårdsområde (2023).

I Gåda har sedan 2008 ett familjedrivet naturturismföretag som heter Norrigården Vildmark sin bas. Norrigården erbjuder naturupplevelser på egna marker i form av rovdjursturism, bland annat björn- och järvskådning i gömslen, jakt och fiske, utbildning och konferenser samt boende i fäbod och på lantgård (Norrigårdens webbplats 2023).

Påverkan på friluftsliv kommer att utredas i kommande arbete med miljökonsekvensbeskrivningen.



Figur 20. Utpekade platser för friluftsliv och rekreation i närheten av projektområdet för Skarpen.

5. Områden av riksintresse och skyddade områden

Detta kapitel redogör för riksintressen och andra skyddade områden i vindparkens direkta närhet. I kommande arbete med miljökonsekvensbeskrivningen kommer förväntade effekter på riksintressen och skyddade områden att utredas och redovisas.

Inom tio kilometer från projektområdet förekommer flera riksintressen och skyddade områden, se kartan i Figur 21. Projektområdet angränsar till och berör delvis ett område av riksintresse för vindbruk (3 kapitlet 8 § miljöbalken). En kilometer sydost om projektområdet ligger ett till område av riksintresse för vindbruk. Cirka fyra kilometer öster om projektområdet ligger Kvistabäckens flottled som är av riksintresse för kulturmiljövård (3 kapitlet 8 § miljöbalken) och beskrivs vidare under kapitel "8. Kulturmiljö". Nio kilometer norr om projektområdet ligger Enan som är av riksintresse för naturvård (3 kapitlet 8 § miljöbalken) och tio kilometer söder om projektområdet ligger Övre Mellanljusnan som också är av riksintresse för naturvård.

Det förekommer elva naturreservat inom tio kilometer från projektområdet. Naturreservatet Gräsberget ligger cirka 250 meter öster om projektområdet och beskrivs utförligare i avsnitt "4.6 Friluftsliv och rekreation" samt avsnitt "6.1 Naturmiljö".

Utöver Gräsberget har naturreservatet Flisberget, som ligger två kilometer söder om projektområdet, ett utpekade värde för friluftslivet. Övriga nio naturreservat är utpekade på grund av sina höga naturvärden.

Inom tio kilometer från projektområdet finns även fyra Natura 2000-områden som är skyddade enligt art- och habitatdirektivet, där det närmaste, Flisberget, ligger tre kilometer från projektområdet.

Övriga skyddade områden inom tio kilometer från projektområdet är ett vattenskyddsområde, ett biotopskyddsområde med naturskogsartad skog och ett brandområde med intermistiskt förbud.

Ett generellt strandskydd om 100 meter från strandkant vid normalvattenstånd på land och i vatten föreligger vid samtliga sjöar och vattendrag inom projektområdet.

Riksintressen och andra skyddade områden

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

Naturreservat fungerar i miljöbalken som skydd mot exploatering, för bevarande eller återskapande av naturmiljöer eller funktioner för friluftsliv.

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

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.

6. Djur och växter

I detta kapitel redogörs för vindparkens förväntade miljöeffekter på djur och växter. I kommande arbete med miljökonsekvensbeskrivningen kommer samtliga förväntade effekter att utredas och redovisas mer ingående.

6.1 Naturmiljö

6.1.1 Kända naturvärden

Kända naturvärden inom och i närheten av projektområdet visas i Figur 22. Den största delen av projektområdet består av brukad skogsmark.

Den östra delen av projektområdet ligger inom värdetrakt för skog och annan träd-bärande mark. Inom värdetrakten finns en koncentration av äldre skogar som är relativt orörda av modernt skogsbruk. I projektområdet finns också större och mindre myrmarker. Stormyran är en stor sammanhängande myrmark centralt i projektområdet som delvis är dikad. Vid den nationella våtmarksinventeringen (VMI) identifierades våtmarksområdet kring Stormyran till klass 4 (låga värden). Även våtmarken Vallmyran ligger centralt i projektområdet och har låga värden. En annan större myrmark, Västertjärnsmyran, med klass 3 (vissa naturvärden) finns inom projektområdets norra del. Det identifierades ytterligare två våtmarker som ligger helt eller delvis inom projektområdet, Stickelsmyran och Mosse vid Svarttjärnsmyran, med vissa naturvärden. Inom tre kilometer finns ytterligare nio VMI-klassade våtmarker. Det finns även mindre myrmarker och skogskärr spritt i landskapet.

Genom projektområdet rinner två lite större bäckar; Målbäcken och Mörttjärnsbäcken. Mörttjärnsbäcken är en del av Prästaskogsån som utgör en vattenförekomst, läs mer i kapitel "7. Yt- och grundvatten". I området finns även några namnlösa mindre bäckar och ett antal myrsjöar.

I nära anslutning till projektområdet, cirka 250 meter österut, ligger naturreservatet Gräsberget. Reservatet utgörs av ett 295 hektar stort område med skogar, myrmarker, skogstjärnar och mindre vattendrag. Naturreservatets höga naturvärden är i huvudsak knutna till den naturskogsartade, grandominerade skogen som har stort inslag av gammal asp, sälg och björk. För andra skyddade naturmiljöer inom tio kilometer från projektområdet, se kapitel "5. Områden av riksintresse och skyddade områden".

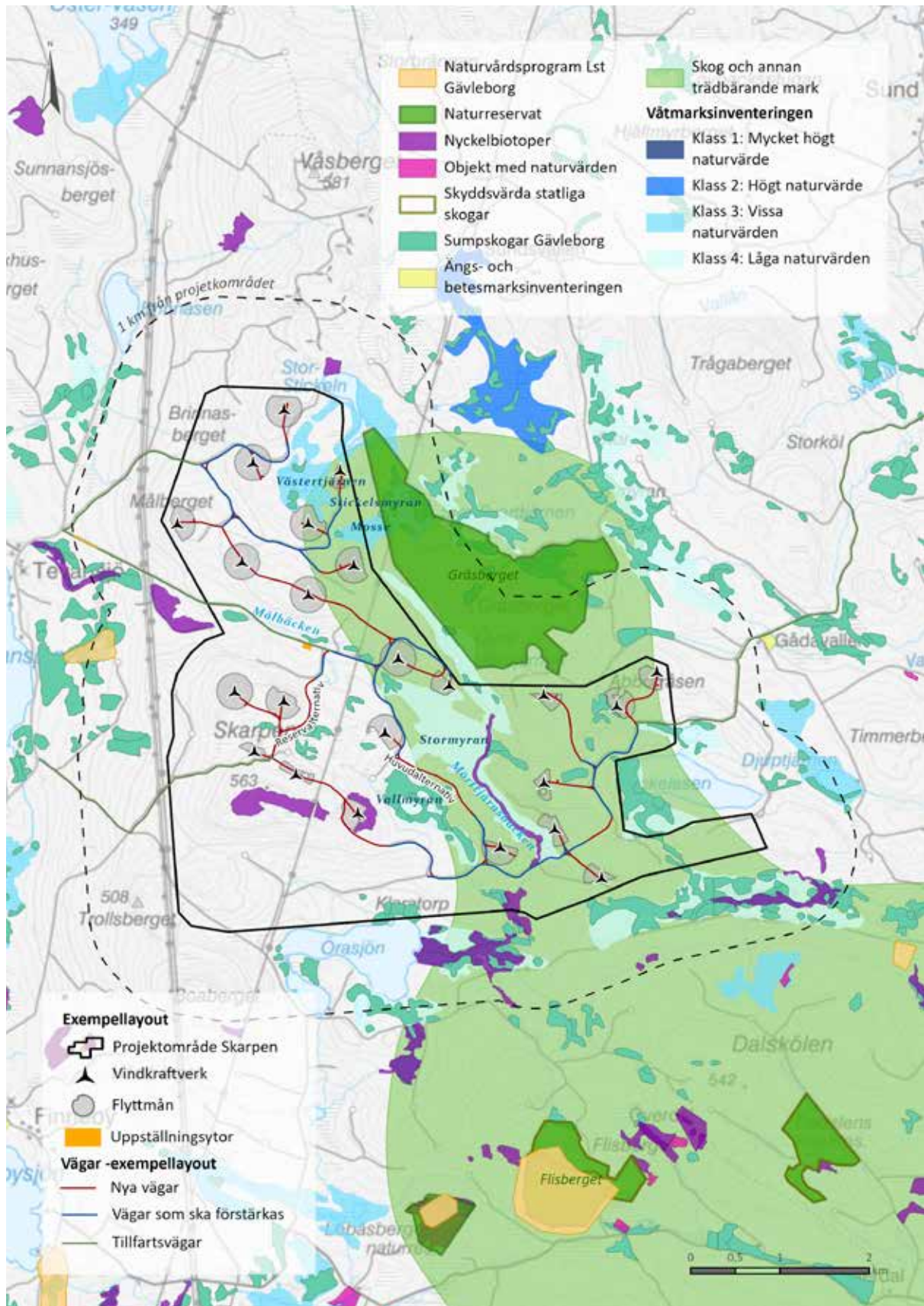
6.1.2 Naturvärdesinventering

En naturvärdesinventering enligt svensk standard (SS 199000:2014) genomfördes i juni 2019. Totalt identifierades 98 naturvärdesobjekt inom projektområdet, se Figur 23. Av dessa bedöms 26 objekt ha högt naturvärde (klass 2) och 72 objekt ha påtagligt naturvärde (klass 3). Objekt med högsta naturvärde (klass 1) saknas inom projektområdet.

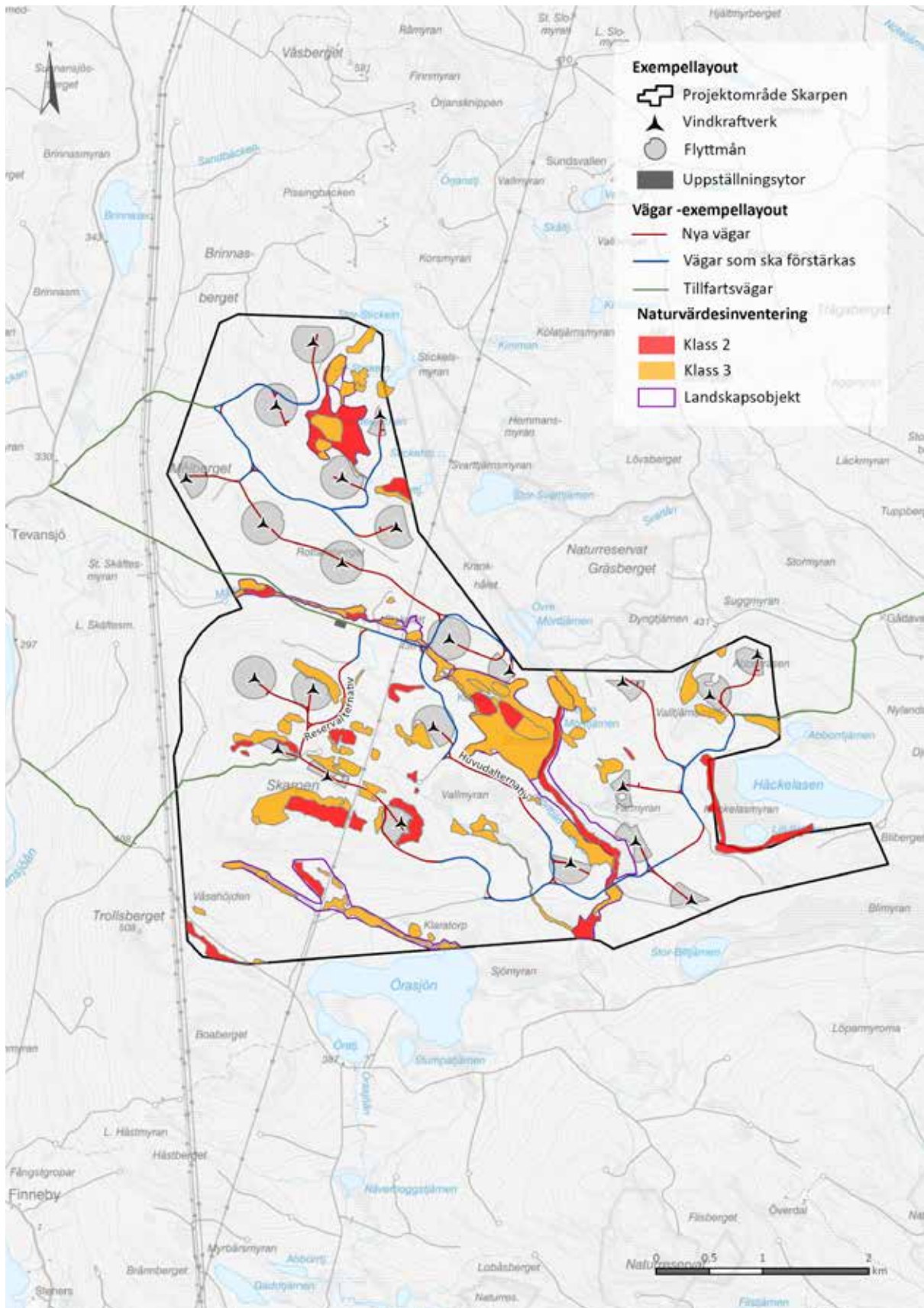
Nationella våtmarksinventeringen (VMI)

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

Alla våtmarker nedom fjällen, i norra Sverige större än 50 hektar och i södra Sverige större än 10 hektar, har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält. Våtmarkerna har därefter kategoriserats enligt fyra klasser: klass 1 (mycket högt naturvärde), klass 2 (högt naturvärde), klass 3 (visst naturvärde) och klass 4 (låga värden).



Figur 22. Kända naturvärden inom och i närheten av projektområdet.



Figur 23. Resultat från naturvärdesinventeringen som genomfördes 2019.

Efter att naturvärdesinventeringen gjordes har delar av ett objekt med påtagligt naturvärde avverkats.

Naturvärdesobjekten utgörs av vattendrag, myrmarker, sumpskogar och ett relativt stort antal äldre naturskogsartade skogsbestånd. Det är främst sumpskogar och övergångszoner i myrkanter men även enstaka bestånd på frisk mark på höjder och i sluttningar.

Fem landskapsobjekt har också identifierats i projektområdet. Landskapsobjekt är områden där landskapets positiva betydelse för biologisk mångfald är större eller av annan karaktär än de enskilda delarna var för sig, till exempel genom att de ger förutsättningar för naturvårdsarter som är knutna till ett landskap med en kombination av olika naturtyper.

Den exempellayout som presenteras i denna samrådshandling har anpassats efter resultatet från naturvärdesinventeringen. Eventuell påverkan på naturmiljön och behov av skyddsåtgärder kommer att utredas och presenteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

6.2 Fåglar

För att undersöka förekomsten av fågel har både en teoretisk förstudie avseende fågelivet och ett flertal inventeringar genomförts sedan 2019. Den teoretiska förstudien genomfördes med syfte att sammanställa befintlig kunskap om förekomster av hotade eller känsliga arter i och nära projektområdet samt att vägleda i behovet av inventeringar. Därefter genomfördes inventeringar avseende skogshöns, kungsörn, lommar och rovfåglar som bedöms vara särskilt känsliga för vindkraftsetablering. Vid samtliga fältbesök har alla fridlysta arter som påträffats i projektområdet noterats.

Resultaten från fågelinventeringarna påverkar hur projektområdet vid Skarpen kan nyttjas, exempelvis kan skyddszoner mot bon eller spelplatser tillämpas. Den exempellayout som presenteras i denna samrådshandling har anpassats efter de fågelfynd som gjorts i och kring projektområdet. Resultaten från samtliga fågelinventeringar kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Se mer angående inventeringar i avsnitt "10.1 Utredningar".

All exploatering i naturmiljöer riskerar att påverka fåglar negativt genom störningar och ianspråktagande av livsmiljöer. Några fågelarter är dessutom specifikt känsliga för utbyggnad av vindkraft, genom att de på grund av sitt levnadssätt riskerar kollidera med vindkraftverken eller att de är känsliga för störningar från ljud och ljus samt mänsklig närvaro vid platser som är av central betydelse för arten under häckningstid. Riskerna för fåglar kan minimeras genom att bland annat placera vindkraftverken rätt i förhållande till fåglarnas beteende, deras rörelsemönster och kunskap om vilka arter som kan påverkas i olika områden under olika säsonger av året. En redogörelse för detta i förhållande till resultaten av inventeringarna kommer beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

6.2.1 Skogshöns

Under skogshönsinventeringen observerades tre spelplatser för tjäder inom projektområdet och ytterligare en spelplats i nära anslutning till projektområdet. Spelplatser för orre har noterats på öppna myrmarker och spelande orre har noterats på tre olika hyggen, inne i projektområdet. Ytterligare en spelplats har noterats 200 till 300 meter utanför projektområdet. Järpe^{NT} förekommer spritt i projektområdet, främst i områden med sumpskog och tätare granskog i anslutning till bäckar och myrkanter.

6.2.2 Kungsörn

Det finns ett aktivt kungsörnsrevir med kända boplatser en bit utanför projektområdet. OX2 har sedan 2019 genomfört årliga inventeringar av kungsörn för att bevaka eventuella förändringar av kungsörnsförutsättningarna vid Skarpen.

6.2.3 Lommar och rovfåglar

Fjällvråk^{NT} har observerats flera gånger i projektområdet, och har en känd häckningsplats norr om projektområdet. Häckning bedöms förekomma även inom projektområdet under enstaka år. Duvhök^{NT} och bivråk bedöms kunna häcka i projektområdets äldre granskogar.

Storlom häckar i två mindre sjöar (Häckelasen och Örasjön) i nära anslutning till projektområdet och eventuellt även i mindre sjöar väster om projektområdet.

6.3 Fladdermöss

Påverkan av vindkraftverk på fladdermöss sker dels genom att djuren förolyckas när de kolliderar med vindkraftverkens roterande rotorblad eller hamnar i turbulensen bakom ett rotorblad som orsakar en kraftig tryckförändring, dels genom habitatförlust till följd av markanspråk (äldre skogsbestånd försvinner, exempelvis lövrika bestånd i anslutning till vattenmiljöer). För att undersöka projektområdets förutsättningar för fladdermöss har en skrivbordsutredning genomförts under 2020 och under 2021 genomfördes även en fladdermusinventering i området runt Skarpen.

Resultatet från den genomförda fladdermusinventeringen visar att både fladdermusaktiviteten och artdiversiteten är låg inom projektområdet. Under inventeringen registrerades förekomster av arten nordfladdermus och släktet *Myotis* sp. För släktet *Myotis* sp. rör det sig sannolikt om taigafladdermus och möjligtvis vattenfladdermus. Nordfladdermus har i studier beskrivits som så kallade högriskarter kopplat till vindkraft eftersom de jagar insekter i den fria luften över trädtopparna. Taigafladdermus och vattenfladdermus betraktas

inte som högriskarter kopplat till vindkraft eftersom de födosöker i marknivå, inne i skog eller på låg höjd upp till högst trädtoppshöjd.

Påverkan på fladdermöss och behov av skyddsåtgärder kommer att utredas vidare i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

6.4 Övriga fridlysta arter och naturvårdsarter

Under sommaren och hösten 2023 kommer förekomst av fridlysta arter enligt artskyddsförordningen och hotade arter enligt rödlistan inom projektområdet och dess närområde undersökas. Artskyddsutredningen baseras dels på redan känd kunskap från kunskapskällor såsom Artdatabanken, dels på fynd som görs i samband med natur- och artinventeringar. Målet med utredningen, tillsammans med övriga natur- och artinventeringar, är att kunna anpassa projektet för att i möjligaste mån undvika och minimera skada på dessa arter. Innan utredningen är slutförd kan några preliminära bedömningar inte göras. Resultatet av artskyddsutredningen kommer att presenteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

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, samt alla växt- och djurarter i bilaga 2, är fridlysta. Fram till den 30 september 2022 har 4 § artskyddsförordningen införlivat förbud både från fågeldirektivet och livsmiljödirektivet. Den 1 oktober 2022 ändrades artskyddsförordningen, bland annat på det sätt att förbuden i de två direktiven delades upp i två olika bestämmelser – 4 § respektive 4 a §. Detta för att uppnå en mer direktivkonform implementering av fågeldirektivet.

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. Den svenska rödlistan tas fram av ArtDatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet. Den senaste rödlistan publicerades 2020. 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. 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.

7. Yt- och grundvatten

I detta kapitel redogörs för vindparkens förväntade miljöeffekter på yt- och grundvattenförekomster. I kommande arbete med miljökonsekvensbeskrivningen kommer samtliga förväntade miljöeffekter att utredas och redovisas mer ingående.

Kända värden för yt- och grundvatten, som är skyddade enligt lagstiftningen, inom tio kilometer från projektområdet redogörs för i kapitel ”5. Områden av riksintresse och skyddade områden”. Utpekade så kallade vattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN) redogörs för i Figur 24.

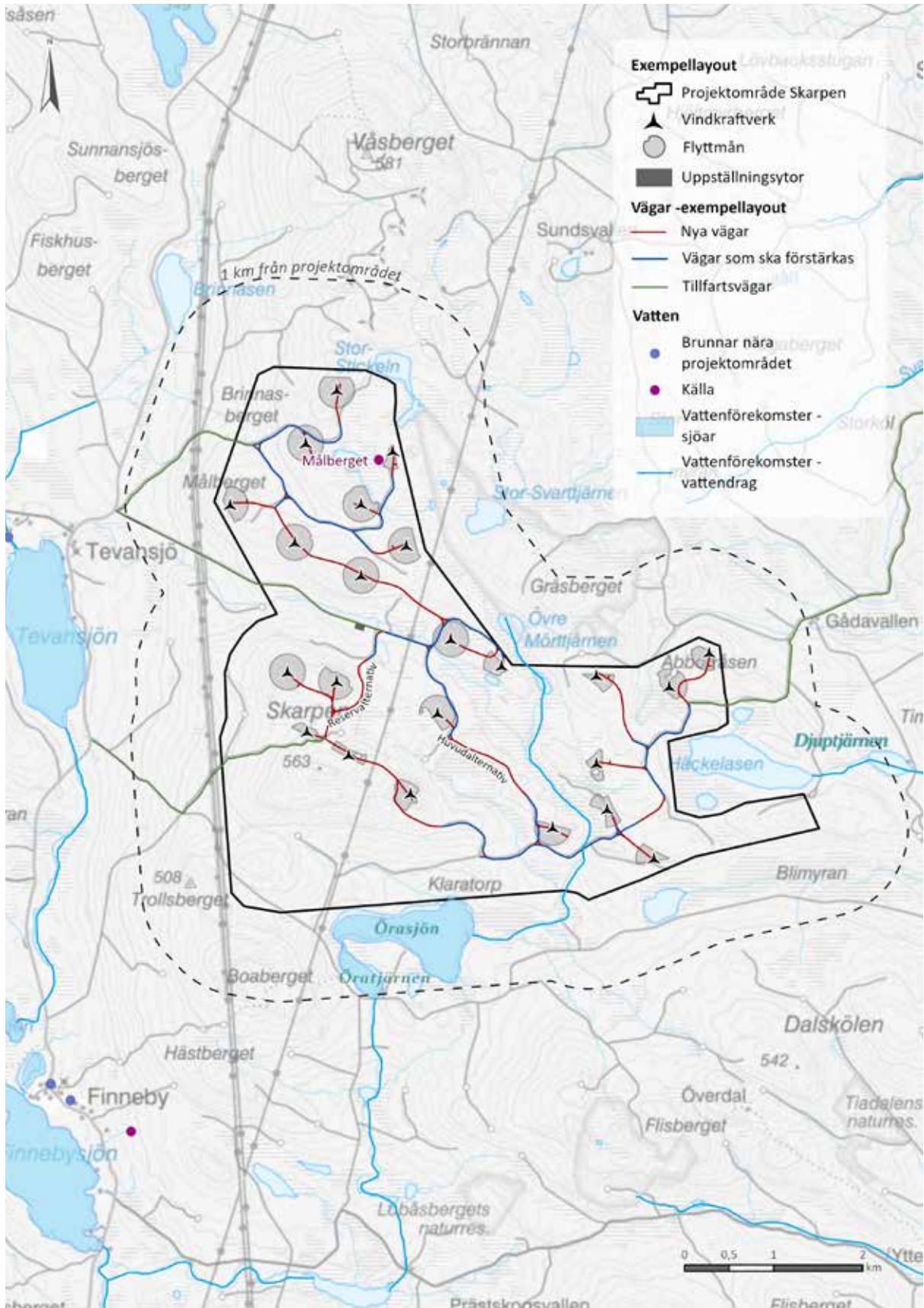
Projektområdet berör en sjö, två mindre tjärnar, cirka sex vattendrag och ett flertal våtmarker. Ett av de berörda vattendragen, Prästskogsån, är en utpekad ytvattenförekomst. Ån klassas av Vattenmyndigheten som ett naturligt vatten med måttlig ekologisk status som ej uppnår god kemisk status (VISS 2023-05-24). Inga grundvattenförekomster förekommer inom projektområdet. Projektområdet berör dock en källa, Målberget, som är ett naturligt grundvattenutflöde. Inom tre kilometer från projektområdet finns ytterligare fem vattendrag och fem sjöar som omfattas av miljö kvalitetsnormer. Bland annat Örasjön och Öratjärnen som angränsar respektive ligger strax söder om projektområdet samt Djuptjärnsbäcken som ligger strax öster om projektområdet.

Vid samtliga sjöar och vattendrag inom projektområdet gäller det generella strandskyddet, vilket är 100 meter från stranden vid normalvattenstånd på land och i vatten.

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

Miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Inom ramen för EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) har miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvattenförekomster utvecklats. Vidare finns normer för konstgjorda och kraftigt modifierade vattenförekomster (till exempel vattenkraftsdammar). Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå normen om god status och statusen får inte försämrats, dock kan undantag göras. Nya miljö kvalitetsnormer beslutades och kungjordes i december 2021 för perioden 2021–2027. Samtliga av Sveriges vattenförekomster finns beskrivna i databasen VISS.



Figur 24. Yt- och grundvattenförekomster inom tre kilometer från projektområdet vid Skarpen.

8. Kulturmiljö

Detta kapitel redogör för vindparkens förväntade miljöeffekter på kulturmiljön. I kommande arbete med miljökonsekvensbeskrivningen kommer samtliga förväntade miljöeffekter utredas och redovisas mer ingående.

En vindparks påverkan på kulturmiljön kan dels bestå av fysiskt intrång och ianspråktagande av mark av värde för kulturmiljön, dels av förändrad landskapsbild och ett förändrat upplevelsevärde från omkringliggande områden. Åtgärder för att minimera negativ påverkan, om det riskerar att uppstå, kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

8.1 Kända kulturmiljövärden

Kända kulturmiljövärden inom tio kilometer från projektområdet visas i Figur 25. Inom tio kilometer från projektområdet finns Kvisstabäckens flottled som är ett riksintresse för kulturmiljövård enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken. Området ligger cirka fyra kilometer väster om projektområdet. Riksintresset utgörs av en fem kilometer lång flottled med dammar och stenrännor från sekelskiftet 1900. Flottleden är teknikhistoriskt intressant och har bland annat hela fördelningssystem bevarade.

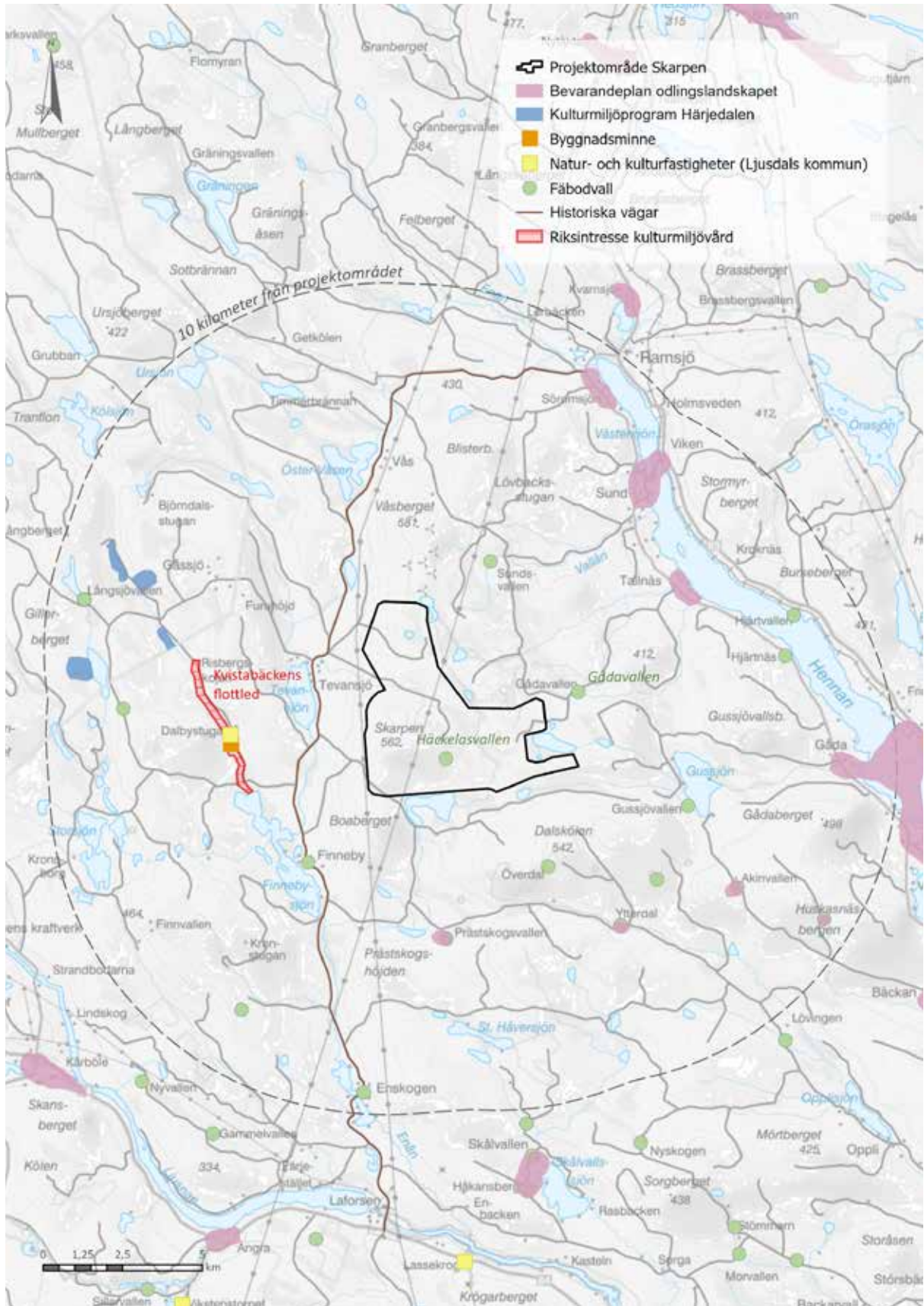
Inom tio kilometer från projektområdet finns även ett antal utpekade kommunala och regionala intressen för kulturmiljö. I Ljusdals kommun utfördes år 1995 en inventering av fäbodvallar som en del i kartläggning av kommunens kulturarv. Förutom fäbodar finns även kommunala natur- och kulturfastigheter samt byggnadsminnen kartlagda. Ett femtontal registrerade fäbodvallar finns inom en mil från projektområdet, där fäbodvallen Häckelasvallen är det enda objektet som finns inom projektområdet.

I den kulturmiljöutredning som utfördes inom projektområdet under 2019 konstaterades det att fäbodvallen utgör en fast fornlämning. Utöver Häckelasvallen är Gådavallen den fäbodvall som ligger närmast projektområdet, cirka en kilometer österut. Gådavallens kulturhistoriska värde bedömdes senast vid en inventering av Ljusdals kommun under 1990-talet. Det kulturhistoriska värdet bedömdes då som mycket stort.

I Härjedalens kommuns kulturmiljöprogram från 2017 finns fyra utpekade områden inom tio kilometer från projektområdet. Samtliga områden, två flottleder, en kulturskog och en ödeby, ligger mer än sex kilometer från projektområdet.

Längs med projektområdets västra delar, i nord-sydlig riktning, löper en historisk väg utpekad av Länsstyrelsen i Gävleborg (Länsstyrelsen Gävleborg 1999). Vägen ligger som närmast cirka en kilometer från projektområdet.

Länsstyrelsen i Gävleborg har tagit fram en bevarandeplan för odlingslandskapet (1996), som redogör för både natur- och kulturmiljövårdens bevarandeintressen. Inom tio kilometer återfinns åtta områden som är utpekade i bevarandeplanen. Dessa utgörs främst av fäbodar och odlingslandskap.



Figur 25. Regionala och kommunala kulturmiljöintressen inom tio kilometer från projektområdet.

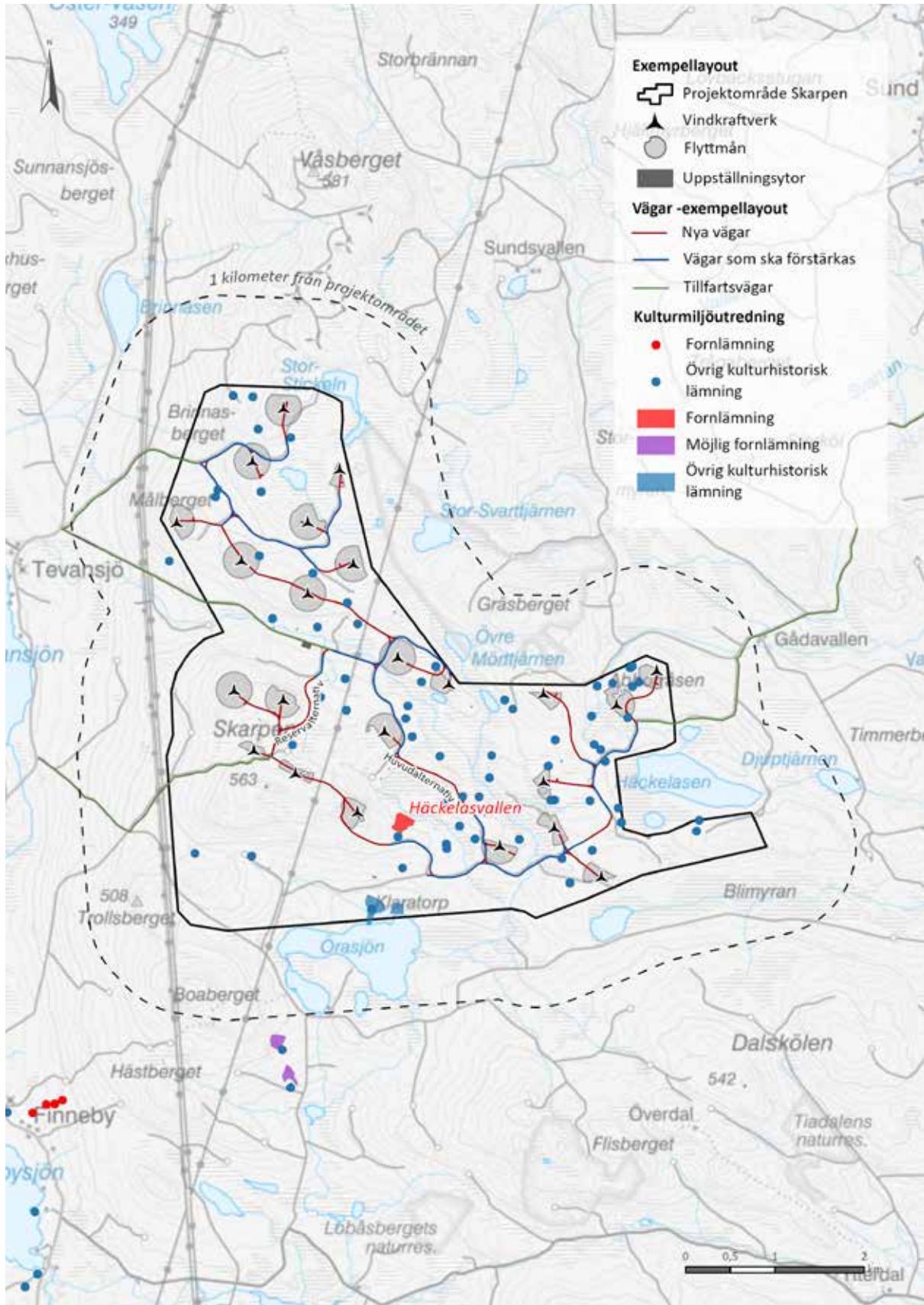
8.2 Kulturmiljöutredning

Under 2019 har OX2 låtit Arkeologiceentrum utföra en kulturmiljöutredning, motsvarande en arkeologisk utredning steg 1, i form av en skrivbordsutredning och fältinventering. Fältinventeringen genomfördes under september till oktober månad under 2019.

Innan kulturmiljöutredningen genomfördes fanns sedan tidigare endast två kända kulturhistoriska lämningar inom projektområdet. Efter genomförd utredning finns det nu totalt 84 registrerade kulturhistoriska lämningar inom projektområdet, se Figur 26. Av dessa lämningar har en bedömts vara en fast forn lämning och de resterande 83 har bedömts vara av lämningstypen övriga kulturhistoriska lämningar. Fasta forn lämningar 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 forn lämningar men ska visas hänsyn och aktsamhet.

Forn lämningen Häckelasvallen, som nämnts ovan, är en fäbod lämning. Det äldsta skriftliga belägget för Häckelasvallen är från år 1726, det äldsta kartbelägget är från år 1836. Forn lämningen har inte unika värden, men utgör en icke-förnybar företeelse som bör förvaltas med inriktning på bevarande.

Av de övriga kulturhistoriska lämningarna består huvuddelen av kolningsanläggningar och områden med skogsbruks lämningar. Dessa lämningar utgörs bland annat av kolbottnar efter resmila eller liggmila och kojgrunder. Spår av kolning är således dominerande bland lämningar inom projektområdet. Dessa lämningstyper förekommer i stort antal i stora delar av landet och de bedöms inte vara sårbara för vindkraft.



Figur 26. Kulturhistoriska lämningar utifrån resultat från kulturmiljöutredning.

9. Samhällsnyttor

I detta kapitel redogörs för de samhällsnyttor som vindkraftsetableringar medför genom en ökad elproduktion och fler arbetstillfällen i regionen. Vidare beskrivs hur OX2 arbetar för att vindparken ska bidra till utveckling av närområdet.

9.1 Sysselsättning

De mest synliga sysselsättningseffekterna lokalt ges under parkens uppförande med anläggning av vägar, elnät, byggnation av park samt service och logi. Baserat på detaljerade empiriska studier gjorda av forskare från bland annat KTH har Naturvårdsverket (2021) beräknat att sammanlagt 17 årsarbeten genereras per vindkraftverk under ett vindkraftsprojekts livstid.

Vindkraftcentrum (2021) har, utifrån empiriska studier av byggda vindparker, räknat ut att byggskedet för Vindpark Skarpen skulle generera cirka 230 årsarbeten, varav cirka 105 förväntas bli regionala. Driftskedet skulle generera åtta årsarbeten per år (Vindkraftcentrum 2021).

9.2 Industrietableringar

Behovet av el ökar kraftigt de kommande åren och mycket av det ökade behovet står den tunga industrins nysatsningar i norra Sverige för. Enligt Energimyndigheten (2022) kommer elbehovet att fördubblas redan till 2035 jämfört med dagens användning. En nära tillgång till förnybar elproduktion till en låg kostnad ger en möjlighet att attrahera och möjliggöra tillväxt för industrier och verksamheter i regionen.

9.3 Bygdepeng

Vindpark Skarpen avsätter en bygdepeng som motsvarar 1 procent av vindparkens brutto-intäkt. Bygdepengen delas ut årligen under hela vindparkens drifttid. Hur mycket pengar som delas ut per år varierar beroende av hur stor vindparkens sammanlagda elproduktion blir och till vilket pris som elen säljs.

Förenklat kan bygdepengen beräknas med formeln:

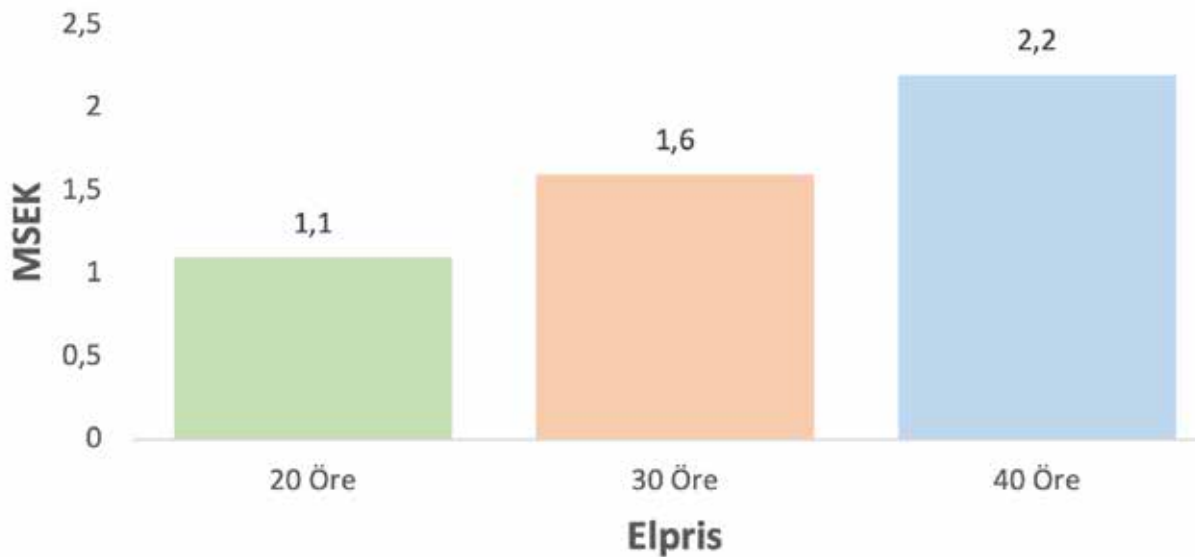
bygdepeng = antalet vindkraftverk *
effekt per verk (kW) * fullasttimmar per år (h) *
elpris (kr) * 1 %

Preliminära exempel på utfallet av bygdepengen visas i Figur 27.

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

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

OX2 har i samband med den tidigare tillståndsprocessen för Skarpen tagit fram ett paket med investeringar i närområdet, utöver bygdepeng. OX2 kommer i samband med omstarten av projektet att se över möjligheterna att ta fram ett nytt förslag och uppmanar allmänhet, föreningar, företag och övriga intressenter att inkomma med synpunkter och förslag i samband med den nya samrådsprocessen.



Figur 27. Uppskattning av summa för bygdepeng vid byggnation av 23 verk och ett elpris på 20 öre/kWh (1,1 miljoner SEK), 30 öre (1,6 miljoner SEK) respektive 40 öre/kWh (2,2 miljoner SEK). Bygdepengen baseras på 8 MW per verk och 3000 fullasttimmar.

9.4 Incitamentsutredningen

Utredningen om stärkta incitament för utbyggd vindkraft har genomförts på uppdrag av regeringen för att undersöka möjligheten att öka incitamenten för kommuner att ge tillstyrkan av vindkraft. I betänkandet (SOU 2023:18) framgår det att utredningens förslag bör gälla vindparker som får tillstånd efter den 31 maj 2023 och innehåller bland annat:

- en modell för intäktsdelning från vindparken till bostadsägare inom ett avstånd av tio gånger totalhöjden av ett vindkraftverk
- rätt till inlösen av intilliggande fastigheter inom ett avstånd av sex gånger totalhöjden av ett vindkraftverk
- möjlighet för kommuner att kunna fastställa nivån för bygdepeng i samband med tillstyrkan av ett vindkraftsprojekt.

Om incitamentsutredningens förslag blir lag avser OX2 att erbjuda en återbäring till bygden som motsvarar 1 procent av brutto-intäkten från vindparken. Återbäringen skulle då vara uppdelad i två delar, där bygdepeng är en del och intäktsdelning med bostadsägare är en annan del. Med avseende på andra investeringar i närområdet ser OX2 att utrymme finns för detta så länge som den sammanlagda återbäringen till närområdet (bygdepeng och intäktsdelning) inte överstiger 1 procent av bruttointäkten efter att lagstiftningen införts.

10. Fortsatt arbete

Detta kapitel redovisar kortfattat vilka utredningar som planeras, hur kommande miljöbedömningsarbete är strukturerat samt projektets tidplan.

10.1 Utredningar

Inom ramen för den tidigare tillståndsprocessen för Vindpark Skarpen har ett flertal inventeringar och utredningar genomförts. OX2 strävar efter att minimera negativ påverkan och resultaten från utredningarna ligger till grund för den anpassning som gjorts av vindkraftverkens placeringar, planerad vägdragning och övriga hårdgjorda ytor. Utöver samrådsprocessen kommer ytterligare utredningar att tillkomma inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen.

Nedan listas de inventeringar och utredningar som har genomförts eller planeras att genomföras. Fler inventeringar och utredningar kan komma att bli aktuella framöver.

- Kungsörn (utförd 2019 och årligen fram till och med 2023)
- Tjäder och orre (utförd 2020)
- Lommar och rovfåglar (utförd 2020)
- Fladdermöss (skrivbordsutredning utförd 2020, inventering utförd 2021)
- Artskyddsutredning (utförd 2021, revidering utförs 2023)
- Naturvärdesinventering (utförd 2021)
- Kulturmiljöutredning motsvarande en arkeologisk utredning steg 1 (utförd 2019)
- Synbarhetsanalys (utförd 2021, revidering utförs 2023)
- Fotomontage (utförd 2021, revidering utförs 2023)
- Skuggberäkning (utförd 2021, revidering utförs 2023)
- Ljudberäkning (utförd 2021, revidering utförs 2023)
- Landskapsanalys (utförd 2021, revidering utförs 2023)

10.2 Samrådsredogörelse

Yttranden och synpunkter som inkommit under samrådsprocessen kommer att sammanställas i en samrådsredogörelse. En samrådsredogörelse utgör en del av tillståndsansökan och är en beskrivning av hur samrådet gått till inklusive:

- Hur OX2 har valt att avgränsa och bjuda in till samråd.
- På vilket sätt samrådet har hållits och vilken information som har förmedlats.
- Vilka yttranden och synpunkter som inkommit och hur OX2 bemöter dessa.

Inkomna yttranden och synpunkter kommer tillsammans med genomförda inventeringar och utredningar ligga till grund för den fortsatta planeringen av vindkraftsetableringen.

10.3 Miljökonsekvensbeskrivning

En miljökonsekvensbeskrivning utgör ett centralt dokument som bifogas ansökan om miljötillstånd. Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är att lägga grunden för den planerade verksamhetens miljöhänsyn samt att utgöra beslutsunderlag för tillståndsprövande myndighet. En miljökonsekvensbeskrivning ska identifiera och beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av planerad verksamhet.

Kommande miljökonsekvensbeskrivning föreslås följa i stort sett samma disposition som denna samrådshandling, men med fokus på att tydliggöra och djupare analysera den miljöpåverkan som Vindpark Skarpen kan ge upphov till samt urskilja de betydande miljöeffekterna.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer även att redovisa skyddsåtgärder som har vidtagits under projekteringen och som avses att vidtas under byggnation, drift och efter avslutad drift för att undvika, minimera, restaurera och kompensera för negativa miljöeffekter.

Utifrån den information som finns att tillgå i detta skede gör vi bedömningen att väsentliga miljöeffekter utgörs av påverkan på:

- Landskapsbild, utifrån att vindkraftverken är höga samtidigt som projektområdet ligger högt i den omgivande terrängen tillsammans. Även kumulativa effekter med andra vindparker i landskapet påverkar bedömningen.
- Naturmiljö, med hänsyn till det markanspråk och påverkan som vindkraftverken med följdverksamheter medför.
- Fåglar, utifrån resultaten från de inventeringar som genomförts och att vindkraftverken med följdverksamheter medför störning och ianspråktagande av livsmiljöer.

I det fortsatta arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen kommer dessa frågor att utredas och redovisas mer utförligt.

10.4 Ansökan och tidplan

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

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

Under sommaren och hösten 2023 pågår och slutförs de utredningar som listas i avsnitt "10.1 Utredningar". Resultatet från dessa kommer i sin helhet att bifogas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

OX2 avser upprätthålla kommunikation för den lokala förankringen av projektet genom hela projektets livslängd. Information kommer finnas tillgänglig på projektets webbsida <https://www.ox2.com/sv/sverige/projekt/skarpen>.

För frågor om projektet hänvisas till bolagets projektledare Kristina Jämting, se kontaktuppgifter på sidan 2.

11. Referenser

11.1 Publikationer och webbsidor

Artdatabanken (2023). Rödlistning. <https://www.artdatabanken.se/det-har-gor-vi/rodlistning/> [Hämtad 2023-05-24].

Boverket (2009). Vindkraftshandboken. Planering och prövning av vindkraft på land och i kustnära vattenområden. ISBN 978-91-86045-28-9.

Composites World (2022). Moving toward next-generation wind blade recycling. <https://www.compositesworld.com/articles/moving-toward-next-generation-wind-blade-recycling> [Hämtad 2023-05-24].

Energimyndigheten (2023a). Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering. Rapportering 2022. <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=212470>

Energimyndigheten (2023b). Minskad elanvändning under 2022. <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2023/minskad-elanvandning-under-2022-i-sverige/> [Hämtad 2023-05-25].

Energimyndigheten (2022). Sveriges elbehov kan dubblas redan till år 2035. <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/va-gen-mot-en-el-driven-framtid/> [Hämtad 2023-05-25].

Energimyndigheten (2021a). Vindkraftens resursanvändning. Underlag till Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. https://www.energimyndigheten.se/48ff35/globalassets/fornybart/strategi-for-hallbar-vindkraftsutbyggnad/vindkraftens-resursanvandning_slutversion-20210127.pdf

Energimyndigheten (2021b). Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. <https://energimyndigheten.a-w2m.se/Home.mvc?ResourceId=183601>

Energimyndigheten (2020). Skuggor, reflexer och ljus. <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov/planer-och-tillstand/gardsverk/inledande-skede/halsa-och-sakerhet/skuggor-reflexer-och-ljus/> [Hämtad 2023-05-24].

Europeiska kommissionen (2022). Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om ändring av direktiv (EU) 2018/2001 om främjande av användning av energi från förnybara energikällor, direktiv 2010/31/EU om byggnaders energiprestanda och direktiv 2012/27/EU om energieffektivitet. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022PC0222&from=SV> [Hämtad 2023-05-19]

Globala målen (u.å.). <https://www.globalamalen.se/> [Hämtad 2023-05-24].

Härjedalens kommun (2017). Kulturmiljöprogram för Härjedalens kommun. Miljö- och byggförvaltningen.

IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (redaktörer). IPBES Secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

Ljusdals fiskevårdsområdet (2023). <https://www.ljusdalsfvo.se> [Hämtad 2023-05-31]

Ljusdals kommun (2012). Vindkraftsplan för Ljusdals kommun. Ljusdal: Ljusdals kommun. <https://www.ljusdal.se/samhallegator/kommunensplanarbete/gallandeplaner/oversiktsplaner/vindkraftplan.4.555fd9db14d4c-c293a942ade.html>

Ljusdals kommun (2010). Översiktsplan för Ljusdals kommun. Antagen 2010-02-22. Ljusdal: Ljusdals kommun. <https://www.ljusdal.se/download/18.7b4b850a15065e32c-0fbd82/1603792675223/1%20%C3%96versiktsplan.pdf>

- Ljusdals kommun (1995). Inventering av fäbodvallar i Ljusdals kommun D. 1 Färila socken. Bollstabruk: Renströms arkitektkontor.
- Länsstyrelsen Gävleborg (1999). Historiska vägar – Alternativa färdvägar genom Gävleborgs län. Rapport 1999:11.
- Länsstyrelsen Gävleborg (1996). Bevarandeprogram för odlingslandskapet. Rapport 1996:9.
- Naturvårdsverket (2021). Vindkraftens påverkan på människors intresse. Rapport 7013: Uppdaterad syntesrapport 2021.
- Naturvårdsverket (2020). Vägledning om buller från vindkraftverk. 2020-12-01. <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/buller/buller-fran-vindkraft/>
- Naturvårdsverket (u.å.). Parisavtalet. <https://www.naturvardsverket.se/parisavtalet> [Hämtad 2023-05-24].
- Norrigårdens webbplats (2023). <https://norrigarden.se/> [Hämtad 2023-05-24].
- Nätverket Vindkraftens klimatnytta (2019). Svensk vindkraft kan minska klimatutsläppen med 50 procent. https://7f94ab9b-b2cc-453c-8243-dd17bd82407f.filesusr.com/ugd/361822_ae969621597f47cc81601981ad4eae47.pdf
- Ramsjö fiskevårdsområde (2023) <https://www.laget.se/RamsjoFVO> [Hämtad 2023-05-31].
- Regeringen (2022). Nytt globalt ramverk för biologisk mångfald. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2022/12/nytt-globalt-ramverk-for-biologisk-mangfald/> [Hämtad 2023-05-24].
- RISE (2022). ReComp - Cirkulära strömmar från glasfiberkomposit. <https://www.vinnova.se/p/recomp---cirkulara-strommar-fran-glasfiberkomposit/> [Hämtad 2023-06-07].
- RISE (2020). Sverige behöver ett system för återvinning av vindturbinblad. <https://news.cision.com/se/rise/r/sverige-beho-ver-ett-system-for-atervinning-av-vindturbinblad,c3250198> [Hämtad 2023-06-07].
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss – uppdaterad syntesrapport. Naturvårdsverket. Rapport 6740, maj 2017.
- Räddningsverket (2007). Nya olyckor i ett framtida energisystem. Beställningsnummer 199-161/07.
- Siemens Gamesa (2022). Commanding circularity: Siemens Gamesa announces RecyclableBlade for onshore wind power projects. <https://www.siemensgamesa.com/newsroom/2022/09/092222-siemens-gamesa-press-release-onshore-recyclable-blade> [Hämtad 2023-06-07].
- SLU (2021). Om biologisk mångfald. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald-cbm/biologisk-mangfald/om-biologisk-mangfald/> [Hämtad 2023-05-24].
- Snöskoterkartan (2023). <https://skoterleder.org> [Hämtad 2023-06-01].
- SOU (2023:18). Värdet av vinden. Kompensation, incitament och planering för en hållbar fortsatt utbyggnad av vindkraften. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2023/04/sou-202318/> [Hämtad 2023-06-20].
- Sveriges miljömål (2020). Sveriges miljömål. <https://sverigemiljomal.se/miljomalen/> [Hämtad 2023-05-24].
- Umeå Universitet (2021). Växters upptag av koldioxid riskerar minska. <https://www.forskning.se/2021/04/06/vaxters-upptag-av-koldioxid-riskerar-att-minska/#> [Hämtad 2023-05-24].
- Vestas (2023). Vestas unveils circularity solution to end landfill for turbine blades. <https://www.vestas.com/en/media/company-news/2023/vestas-unveils-circularity-solution-to-end-landfill-for-c3710818> [Hämtad 2023-06-07].
- Vindkraftcentrum (2021). Preliminär prognos projekt Skarpen, Ljusdals kommun, 23 vindkraftverk.
- Vindlov (2023). Vindbrukskollen. <https://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/vindlov> [Hämtad 2023-05-24].
- VISS (2023). Prästskogsån. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA42088339> [Hämtad 2023-05-24].

11.2 Övrig geografisk information

Energimyndigheten. Riksintressen för vindbruk. <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/riksintressen-for-energiandamal/riksintressen-for-vindbruk/kartmaterial/> [Hämtad 2023-03-21].

Länsstyrelsen. Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> [Hämtad 2023-03-21].

Naturvårdsverket. Skyddad natur. <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> [Hämtad 2023-03-21].

Naturvårdsverket. Miljödataportalen. <https://miljodataportalen.naturvardsverket.se/miljodataportalen/> [Hämtad 2023-03-21].

SGU. Brunnar. <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/geologiska-data/vara-data-i-visningstjanster-wms/visningstjanster-for-grundvatten-brunnar-och-miljovervakning-av-grundvatten/> [Hämtad 2023-05-29].

SGU. Mineralrättighetsregistret. <https://www.sgu.se/produkter-och-tjanster/geologiska-data/vara-data-i-visningstjanster-wms/visningstjanster-for-berggrund-malmer-och-mineral/> [Hämtad 2023-05-29].

Skogsstyrelsen. Skogsdataportalen. <https://www.skogsstyrelsen.se/skogsdataportalen> [Hämtad 2023-03-21].

Riksantikvarieämbetet. Fornminnesregistret. <http://www.raa.se/hitta-information/fornsok-fmis/> [Hämtad 2023-03-21].

Trafikverket. Riksintressen. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/trafikverkets-beslutade-riksintressen/> [Hämtad 2023-03-21].

Vatteninformationssystem Sverige. Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/> [Hämtad 2023-05-29].



OX2 AB
Lilla Nygatan 1
Box 2299
103 17 Stockholm

Sweden +46 8 559 310 00

info@OX2.com www.OX2.com

