

Toxberget vindpark

Underlag för samråd enligt 6 kap miljöbalken



Bildkälla: Bösjövarven vindpark. OX2

Toxberget vindpark

Verksamhetsutövare

OX2 AB
Lilla Nygatan
Box 2299
103 17 STOCKHOLM

Organisationsnummer: 556675-7497
Märit Izzo, projektutveckling
marit.izzo@ox2.com, 073 805 93 54

Konsult

Structor Miljöpartner AB
Kungshagsvägen 3a, 611 35 Nyköping

Projektuppgifter

Projektnamn och projektnr: Toxberget vindpark, 101-1154

Rapport: Structor Miljöpartner AB

Upprättad av:

Kajsa Andersson, Alva Jakobsson och Ellinor Lundin på Structor Miljöpartner AB

Märit Izzo och Pontus Dahl på OX2 AB

Granskad av: Kajsa Andersson, Structor Miljöpartner AB

Godkänd av: OX2 AB

För bakgrundskartor gäller © Lantmäteriet om inget annat anges.

Övrig geografisk information kommer från: *Länsstyrelsens geodatakatalog, Riksantikvarieämbetet, SGU, Skogsstyrelsen, Artportalen, Vatteninformationssystem Sverige, m.fl.*

Omslagsbild: Bösjövarde vindpark, www.OX2.se



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 Toxberget vindpark, ett projekt som utvecklas av OX2.

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

En samrådshandling är inte att förväxla med en miljökonsekvensbeskrivning som tas fram i ett senare skede av tillståndprocessen. Samrådshandlingens syfte är att informera myndigheter, enskilda och allmänhet om det planerade projektet och att på ett övergripande plan redogöra för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till, medan kommande miljökonsekvensbeskrivning utreder miljöeffekterna vidare.

Denna samrådshandling presenterar översiktligt vad den kommande miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla och vilka miljöeffekter som kommer att utredas vidare. En fullständig miljökonsekvensbeskrivning beräknas vara klar under våren 2022 och en ansökan om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken är planerad att lämnas in under 2022.

Medverkande personer

Märit Izzo - Projektledare OX2

Pontus Dahl – Biträdande projektledare OX2

Kajsa Andersson - Uppdragsledare Structor Miljöpartner

Alva Jakobsson - Miljökonsult Structor Miljöpartner

Ellinor Lundin - Miljökonsult Structor Miljöpartner



Innehåll

Innehåll.....	4
Sammanfattning.....	6
Begrepp och definitioner.....	7
1. Inledning.....	8
1.1 Administrativa uppgifter.....	8
1.2 Den planerade verksamheten.....	9
1.3 Prövningsprocess enligt miljöbalken	9
1.4 Samrådets genomförande	10
2. Lokalisering och utformning av vindparken	11
2.1 Lokaliseringsutredning.....	11
2.2 Planerad vindpark.....	12
2.3 Byggnation.....	16
2.4 Demontering och efterbehandling	18
3. Människor och samhälle	18
3.1 Landskapsbild	18
3.2 Närliggande vindparker.....	19
3.3 Ljud.....	20
3.4 Skuggor	20
3.5 Risk och säkerhet	20
3.6 Friluftsliv och rekreation.....	21
3.7 Lokal nytta och arbetstillfällen.....	22
4. Områden av riksintresse och skyddade områden	23
5. Naturmiljö.....	27
5.1 Fåglar.....	28
5.2 Artskyddsförordningen och rödlistade arter	30
5.3 Biologisk mångfald.....	30
6. Yt- och grundvatten.....	31



7. Kulturmiljö	33
8. Klimat och hållbar utveckling	35
8.1 Klimat och förnybar energi	35
8.2 De globala hållbarhetsmålen	36
8.3 Det svenska miljömålssystemet	37
9. Fortsatt arbete	38
9.1 MKB-arbete	38
9.2 Planerade utredningar	39
9.3 Projektets preliminära tidplan	40
10. Referenser	40
Övrig geografisk information	41
Bilagor	41



Sammanfattning

OX2 AB (nedan OX2) avser att ansöka om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken för att uppföra en vindpark vid Toxberget i Falu kommun, Dalarnas län.

OX2 utvecklar, bygger och förvaltar förnybar kraftproduktion och har en ledande position inom storskalig landbaserad vindkraft. Vindkraften är en viktig del i omställningen till ett fossilfritt samhälle och dess betydelse ökar hela tiden. I den nationella strategin för vindkraft (2021) har man gjort antagandet att det nationella behovet av vindkraft fram till 2040-talet är cirka 100 terawattimmar.

Den aktuella vindparken planeras omfatta maximalt 11 vindkraftverk, inom en yta av cirka 500 ha. Vindkraftverken kommer att ha en maximal totalhöjd på 280 m. Förutom själva vindkraftverken kommer även vägar att anläggas till respektive vindkraftverks position, samt ytor som behövs för drift och anläggning av vindparken.

Vindparker av den omfattning som är aktuell i Toxberget är tillståndspliktig enligt 9 kap. miljöbalken. Det antas även medföra betydande miljöpåverkan och därför genomförs nu ett avgränsningssamråd med en utökad samrådsrets. En miljökonsekvensbeskrivning kommer att tas fram för att bedöma verksamhetens påverkan på ett antal miljöaspekter. Under samrådet inhämtas viktig information, kunskap och synpunkter om området och den planerade verksamheten.

Projektområdet för Toxberget vindpark ligger 28 kilometer nordost om Falun i Dalarnas län. Markanvändningen utgörs idag av skogsbruk med tillhörande skogsbilvägar.

Kända naturvärden inom och i närheten av vindparken utgörs bland annat av två objekt i den nationella våtmarksinventeringen, några nyckelbiotoper och ett antal sumpskogar som pekats ut av Skogsstyrelsen. Områden som är utpekade som riksintresse för kulturmiljövård finns på cirka 3-4 kilometers avstånd från projektområdet och inom ett par kilometers avstånd finns även naturreservat och Natura2000-områden.

Ett antal utredningar och inventeringar planeras för att inhämta kunskap om det aktuella området, däribland fågelinventeringar, naturvärdesinventering, bullerberäkningar, skuggberäkningar m.m.

Avgränsningssamråd utifrån föreliggande underlag hålls med Länsstyrelse och kommun under december 2021, samråd med allmänheten planeras till början av 2022. Därefter kommer yttrandena sammanställas och bemötas i en samrådsredogörelse. Information och kunskap som framkommit kommer att vägas in i det fortsatta arbetet med vindparken och miljöbedömningen.

Begrepp och definitioner

För att underlätta för läsaren har vi här sammanställt specifika begrepp och definitioner som vi använder oss av när vi beskriver den planerade verksamheten och redogör för projektets förutsättningar och förväntade miljöeffekter.

Effekt	Hastigheten för energiomvandling. Produktionskapacitet mäts i kilowatt (kW) och dess multipelenheter; 1 000 kW = 1 megawatt (MW), 1 000 MW = 1 gigawatt (GW), 1 000 GW = 1 terawatt (TW).
Energi	Produkten av effekt och tid. Producerad energi mäts i kilowattimmar (kWh) och dess multipelenheter; 1 000 kWh = 1 megawattimme (MWh), 1 000 MWh = 1 gigawattimme (GWh), 1 000 GWh = 1 terawattimme (TWh).
Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)	Ett dokument som bifogas ansökan om tillstånd. Det ska beskriva direkta och indirekta miljöeffekter på människors hälsa och miljön samt möjliggöra en samlad bedömning av de konsekvenser som uppstår till följd av planerad verksamhet.
Projektområde	Det markområde som OX2 har eller ämnar teckna arrendeavtal för.
Samrådshandling	Ett dokument som innehåller information om det planerade projektet och på ett övergripande plan redogör för de miljöeffekter som planerad verksamhet bedöms kunna ge upphov till.
Skyddsåtgärd	Med skyddsåtgärder avses de åtgärder som vidtas för att undvika, minimera, återställa och kompensera negativa miljöeffekter.
Totalhöjd	Vindkraftverkets navhöjd (tornets höjd) plus längden på rotorbladet, det vill säga vindkraftverkets höjd upp till bladspetsen när denna står som högst.



1. Inledning

OX2 avser att söka tillstånd för etablering av en vindpark vid Toxberget, söder om Lumsheden i östra delen av Falu kommun. I detta samrådsunderlag beskrivs den planerade verksamheten, förutsättningar i området, miljöaspekter och arbetsprocessen framöver.

1.1 Administrativa uppgifter

OX2 utvecklar, bygger och förvaltar förnybar kraftproduktion. Inom storskalig landbaserad vindkraft har OX2 de senaste cirka 15 åren intagit en ledande position, efter att ha realiserat över 2 GW vindkraft i Norden. Genom att ständigt öka tillgången på förnybar energi driver OX2 omställningen till en mer hållbar framtid. OX2 har verksamhet i Sverige, Norge, Finland, Polen, Litauen, Frankrike och Tyskland. Huvudkontoret ligger i Stockholm, Sverige.

Tabell 1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare	OX2 AB
Organisationsnummer	556675-7497
Postadress (huvudkontor)	Box 2299 103 17 STOCKHOLM
Kontaktperson	Märit Izzo
Telefon	073 805 93 54
Anläggningens namn	Toxberget
Berörda fastigheter	Rupstjärn 9:13, Svärdsjö-Boda 28:1, Svärdsjö-Boda 11:18, Borgärdet 12:8, Svärdsjö-Boda 20:1, Svärdsjö-Boda 11:10, Svärdsjö-Boda 48:1, Svärdsjö-Boda 47:7, Svärdsjö-Boda 47:5
Kommun, län	Falu kommun, Dalarnas län

1.2 Den planerade verksamheten

Vindkraften är en viktig del i omställningen till ett fossilfritt samhälle och dess betydelse ökar hela tiden i takt med att utbyggnaden sker. År 2020 stod vindkraften för 17 procent av landets elproduktion, vilket motsvarar 27,6 terawattimmar¹. I den nationella strategin för vindkraft (2021) har man gjort ett antagande att det nationella utbyggnadsbehovet av vindkraft fram till 2040 är cirka 100 terawattimmar. Utbyggnaden kommer att utgöras av både land- och havsbaserad vindkraft, men huvuddelen (80 terawattimmar) bedöms behöva byggas på land².

OX2 arbetar kontinuerligt med att eftersöka möjligheter till ny etablering av landbaserad vindkraft inom lämpliga områden och har identifierat aktuellt område kring Toxberget i Falu kommun som lämpligt att utreda vidare.

Den aktuella vindparken planeras omfatta maximalt 11 vindkraftverk inom en yta av cirka 500 hektar. Vindkraftverken kommer att ha en maximal totalhöjd på 280 meter. Förutom själva vindkraftverken kommer även vägar att anläggas till respektive vindkraftverks position, samt de ytor som behövs för drift och anläggning av vindparken.

Vindpark och vindkraftverk

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

Vindkraftverk består av fundament, torn, nav med rotorblad, maskinhus (nacell) och transformator, se Figur 4. Transformatorn kan antingen placeras inuti vindkraftverket eller utgöras av en mindre byggnad som uppförs på den hårdgjorda ytan intill tornet. Vindkraftverkets totalhöjd definieras av navhöjden plus längden på rotorbladet, det vill säga från marken och upp till spetsen på ett rotorblad när den befinner sig som högst över marken.

1.3 Prövningsprocess enligt miljöbalken

För att anlägga och driva vindkraftsanläggningar krävs tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken (1998:808). Av 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966), samt 21 kap. 13 § i miljöprövningsförordningen (2013:251), framgår att denna verksamhet ska antas medföra betydande miljöpåverkan³. Det innebär att en specifik miljöbedömning ska göras och att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram.

Eftersom verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan ska ett avgränsningssamråd genomföras med länsstyrelsen, berörda kommuner och allmänhet, samt med de företag, föreningar och enskilda som kan komma att bli berörda av den planerade verksamheten. Ett av syftena med samrådet är att miljökonsekvensbeskrivningen ska få den inriktning och omfattning som behövs för tillståndsprövningen.

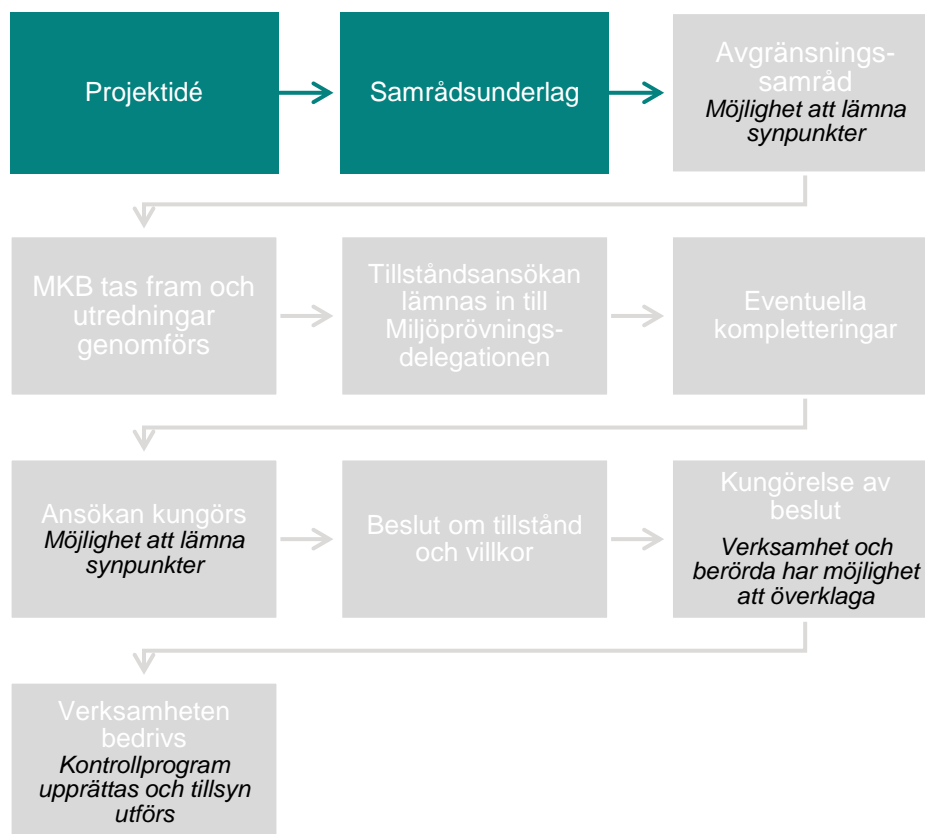
Prövning av vindkraft följer samma process som annan verksamhet som klassas som miljöfarlig verksamhet enligt 9 kap. miljöbalken. För prövning av vindkraft tillkommer även det kommunala

1 <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2021/okning-av-fornybar-elproduktion-under-2020/>

2 <http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/gemensamt-initiativ-for-en-hallbar-vindkraftsutbyggnad/>

3 21 kap. 13 § miljöprövningsförordningen, punkt 1: två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), om vart och ett av vindkraftverken inklusive rotorblad är högre 150 meter

vetot, som innebär att tillståndsmyndigheten endast får ge tillstånd till vindkraftverk om kommunen har tillstyrkt detta. Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Dalarnas län är prövningsmyndighet för Toxberget vindpark.



Figur 1. Processbild över prövningsprocess för Toxberget vindpark.

1.4 Samrådets genomförande

Ett avgränsningssamråd följer bestämmelserna i 6 kap. 30 § miljöbalken och samråd ska genomföras med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten, samt de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Samrådet sker med en utökad samråds-krets, eftersom verksamheten ska antas medföra betydande miljöpåverkan. De myndigheter, organisationer och enskilda som identifierats i samråds-kretsen kommer få ett direkt utskick med inbjudan till samråd och möjlighet att yttra sig. Det kommer även finnas möjlighet att träffa OX2 under samrådstiden för att få information och ställa frågor. Samråds-kretsen framgår av bilaga 3.

Avgränsningssamråd utifrån föreliggande underlag hålls med Länsstyrelserna i Dalarna och Gävleborgs län, samt Falun och Sandvikens kommuner, under december 2021. Samråd med närboende, allmänhet och övriga berörda planeras till början av 2022. Fastighetsägare inom 4–10 kilometer från projektområdet ingår i samråds-kretsen, denna avgränsning har förankrats med lokala föreningar och har utformats med hänsyn till närliggande samhällen och landskapsbild. Samrådsunderlaget kommer att finnas tillgängligt på OX2:s hemsida (<https://www.ox2.com/sv/projects/toxberget/>). Information om samrådet kungörs i tidningarna Falu-Kuriren, Dala-demokraten, Dalabygden, Arbetarbladet och Gefle Dagblad.

OX2 kommer under samrådstiden att inhämta information och synpunkter gällande innehåll och utformning av MKB, samt om den planerade verksamhetens lokalisering, omfattning, utformning och de miljöeffekter som den planerade verksamheten kan antas medföra direkt eller indirekt. Efter samrådet kommer synpunkter och information sammanställas i en samrådsredogörelse, som kommer vara ett viktigt underlag till MKB.

När ansökan är färdigställd och skickad till Miljöprövningsdelegationen så kungör de ansökan och berörda ges ytterligare en möjlighet att inkomma med synpunkter.

2. Lokalisering och utformning av vindparken

OX2 arbetar aktivt med att identifiera lokaliseringar som lämpar sig från vindkraft. I detta kapitel beskrivs området för den planerade vindparken, alternativ utformning och vindkraftverken. Vindparkens olika faser såsom anläggning, drift och avveckling beskrivs.

2.1 Lokaliseringsutredning

Lokalisering av vindkraft utgår ifrån en rad olika förutsättningar, varav vindförhållanden, möjlighet att ansluta till elnät, motstående intressen och markägarfrågor är några. Den nationella vindkraftsstrategin räknar med en omfattande utbyggnad av landbaserad vindkraft fram till 2040-talet. Lokaliseringen av denna verksamhet kommer även ske i enlighet med miljöbalkens mål gällande markanvändningen; att mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas.

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

Lokaliseringsalternativ

Flera olika områden i regionen har utretts inför valet att gå vidare med samråd för Toxberget vindpark. Förutsättningarna för de olika områdena skiljer sig gällande bl.a. vindförhållanden, storlek på område och motstående intressen.

I MKB kommer en utförlig jämförelse mellan lokaliseringsalternativen att göras.

Utformningsalternativ

Den planerade verksamheten kan utformas på olika sätt, avseende höjd på vindkraftverk, storlek på projektområde, antal vindkraftverk, samt olika placeringar inom projektområdet.

Den utformning som redovisas i aktuellt samrådsunderlag är endast ett exempel på hur vindkraftverken kan placeras inom området. Slutlig placering av vindkraftverk och vägar bestäms senare i processen när förhållanden på platsen är närmare kända, bland annat för att minimera



miljöpåverkan och nyttja vindresurserna på bästa sätt. Antalet verk kommer dock inte att vara fler än 11 och den totala höjden kommer inte överstiga 280 m.

I MKB kommer olika utformningsalternativ att redovisas.

Nollalternativ

Nollalternativet beskriver en förväntad utveckling av projektområdets befintliga markanvändning och övriga följd effekter av att verksamheten inte får komma till stånd. MKB kommer att innehålla uppgifter om rådande miljöförhållanden, innan aktuell vindkraftsetablering, och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om vindparken inte blir av. Miljöeffekterna av verksamheten bedöms i förhållande till nollalternativet.

2.2 Planerad vindpark

Lokalisering

Vindparken ligger i östra delen av Falu kommun, cirka 2 kilometer syd/sydväst om Lumsheden. Närmsta tätort är Svärdsjö som ligger cirka 15 kilometer väster om aktuellt projektområde. Vindparken ligger cirka 4,5 kilometer från gränsen till Sandvikens kommun, samt cirka 7,5 kilometer från Hofors kommun och cirka 8 kilometer från Hedemoras och Sätters kommun.

Inom projektområdet utgörs huvuddelen av marken av rationellt brukad skogsmark. Historiska flygbilder visar på att ett aktivt skogsbruk har bedrivits under lång tid vilket genererat produktionsskogar med ett väl utbyggt vägsystem. Inom området finns också en del kalhyggen. De fastigheter som ingår i projektområdet ägs av Kopparfors AB samt privata markägare.





Figur 2 Foto av tallmyr i Toxberget (Enviroplaning 2021).

Ingen infrastruktur såsom järnvägar, större vägar eller kraftledningar berörs av projektområdet. Vidare berörs inga ansökta eller beviljade undersökningstillstånd eller koncessioner för gruvdrift.

Ett särskilt samråd genomförs med aktörer som tillhandahåller och använder sig av radiolänkstråk, eftersom vindkraft i vissa fall kan bidra till störningar för dessa. Information om länkägare inhämtas från Post- och telestyrelsen.

Kring varje flygplats finns en hinderyta, MSA-yta (Minimum Sector Altitude). MSA-ytan sträcker sig 55 kilometer ut från flygplatsen. Projektområdet ligger cirka 45 kilometer från Borlänge flygplats. Samråd sker med flygplatsen.

Kommunala planer

Inom planerad vindpark finns det inga pågående eller befintliga detaljplaner. I den gemensamma översiktsplanen (ÖP) för Falun-Borlänge från 2014 anges att Falu kommun är positivt inställd till nyttjande av förnybara energikällor så som till exempel vindkraft och solenergi. Enligt Faluns energi- och klimatprogram från 2013 är kommunens ambition att öka användningen av förnyelsebar energi. Falun vill bli en fossilfri kommun med liten klimatpåverkan. Enligt energi- och klimatprogrammet kan potentialen för vindkraftutbyggnaden grovt uppskattas till mellan 750 och 1500 GWh.⁴ Kommunen har ett planeringsunderlag för vindbruk i kommunen som är antagen år 2011. Enligt planeringsunderlaget finns ett stort intresse för etablering av vindkraft i Falu kommun, främst i kommunens nordöstra delar där vindkraftens förutsättningar är goda. Projektområdet för Toxberget

⁴ https://www.falun.se/download/18.4065304014feeff82743a0e/1461662990966/Oversiktsplan_FalunBorlange.pdf

Toxberget vindpark

vindpark ligger inom Falu kommuns vindbruksplan.⁵ Längre norrut finns även ett riksintresse för vindkraft, se Tabell 4 och Figur 8. Figur 8 Översiktsskarta över riksintresseområden inom 10 kilometer i avsnitt om riksintressen.

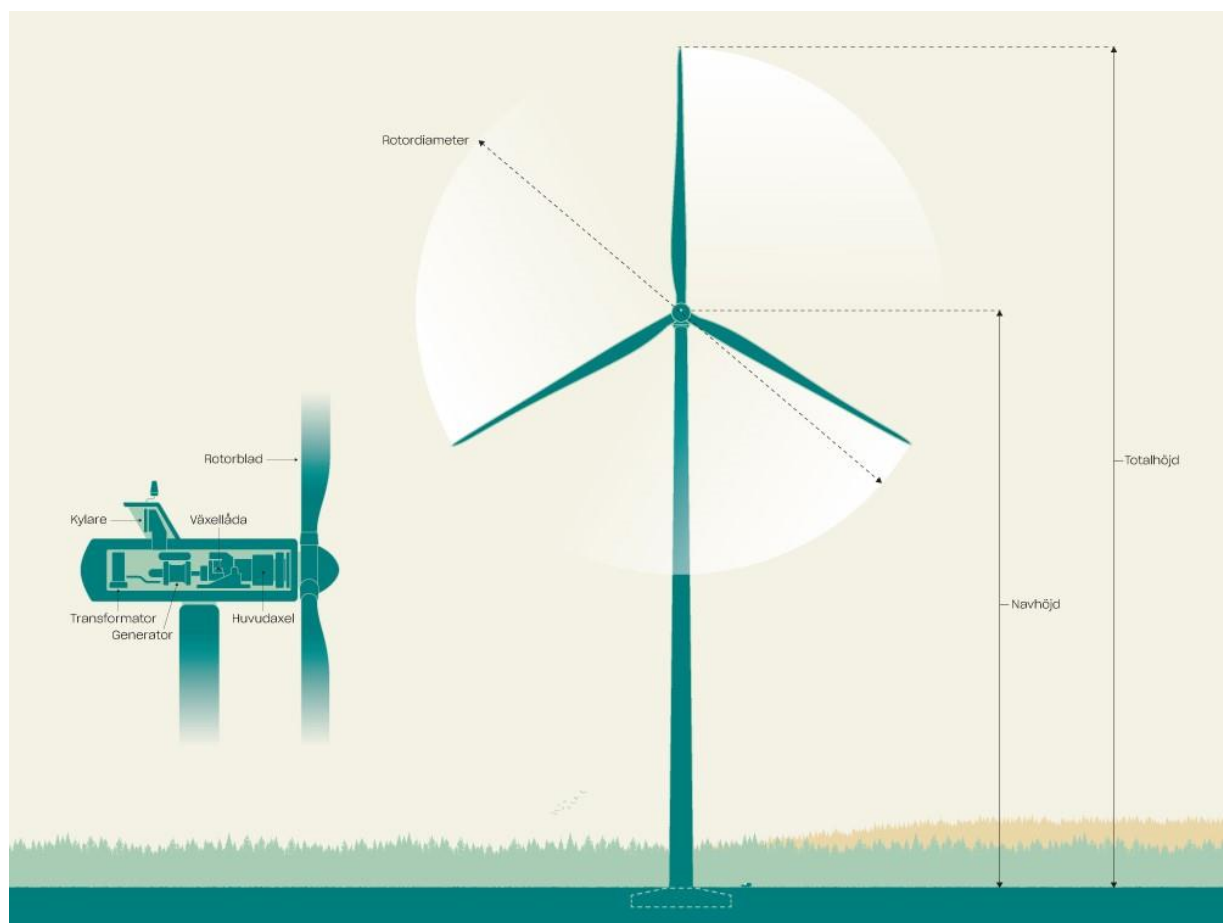


Figur 3 Översiktsskarta för projektområdet.

Omfattning och utformning

Teknikutvecklingen för vindkraftverk går snabbt. Därför är det inte möjligt att ange den exakta utformningen och dimensionerna på vindkraftverken. Inom Toxberget vindkraftspark planeras dock maximalt 11 vindkraftverk, med en maximal totalhöjd på 280 meter. Vilken modell av vindkraftverk som kommer att installeras bestäms inför byggnation. Med den snabba teknikutvecklingen i beaktande kan varje enskilt vindkraftverk förväntas ha en effekt på omkring 8-10 MW.

⁵ [https://www2.falu.se/www/governing.nsf/doc/F86357521A1EAB6CC1257AF6003030D5/\\$File/Styrdokument_Planeringsunderlag_for_vindbruk.pdf?OpenElement](https://www2.falu.se/www/governing.nsf/doc/F86357521A1EAB6CC1257AF6003030D5/$File/Styrdokument_Planeringsunderlag_for_vindbruk.pdf?OpenElement)



Figur 4. Principskiss för vindkraftverkets delar.

Uppgifter om möjlig rotordiameter och navhöjd kommer att redovisas i exempellayouter och teknisk beskrivning i miljökonsekvensbeskrivningen. För aktuell park gäller uppgifterna enligt tabell nedan.

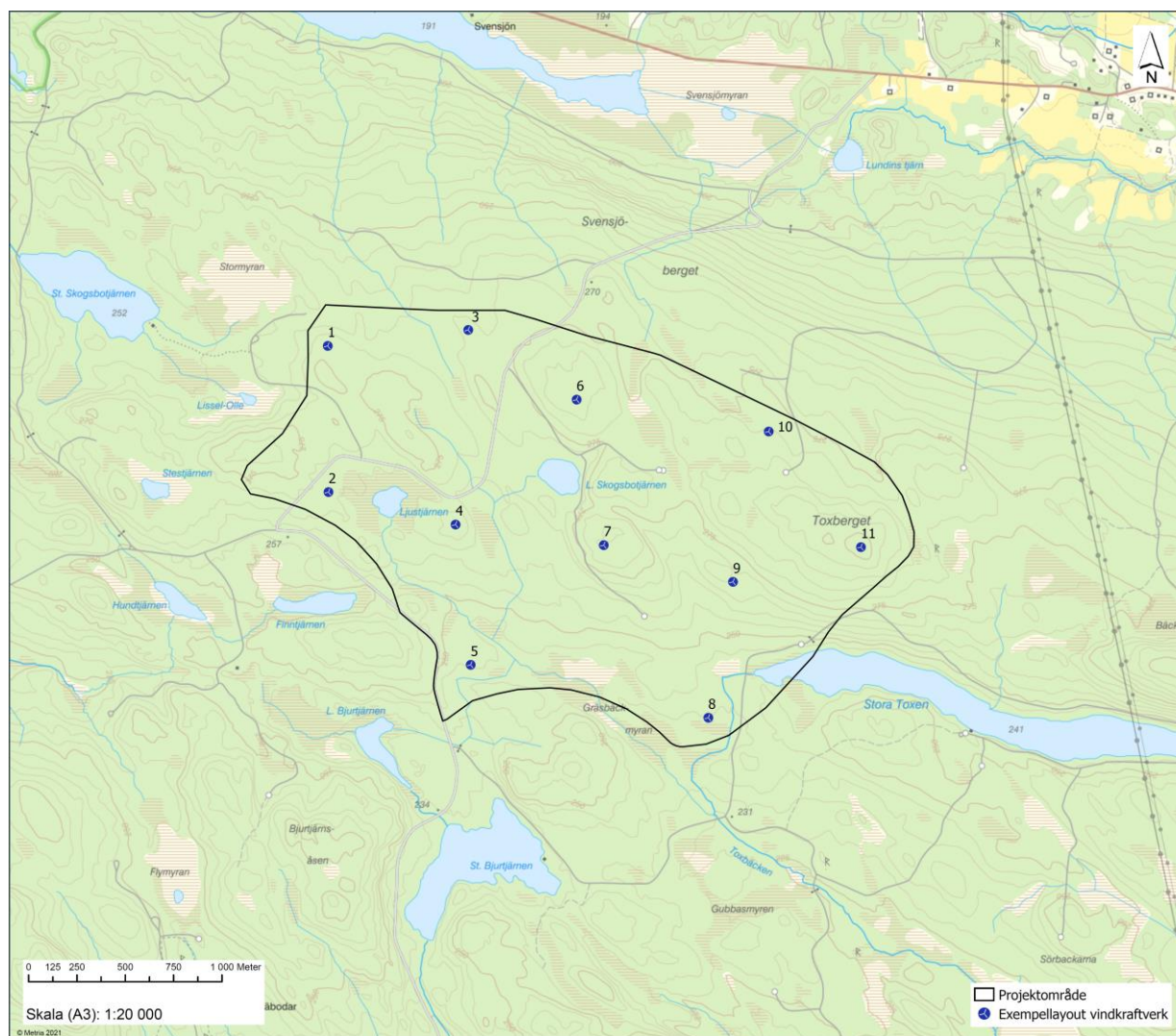
Tabell 2. Omfattning av planerad vindkraftpark

Antal vindkraftverk	Upp till 11 verk
Effekt per verk	ca 8-10 MW
Uppskattad årsproduktion	220 GWh/år (baserat på 6,3 MW turbiner)
Totalhöjd	Upp till 280 meter

Layout för vindparken och följdverksamheter

Den layout som presenteras i aktuellt samrådsunderlag är endast ett exempel, se Figur 5 **Fel! Hittar inte referenskölla..** Exempellayouten är schematisk och de slutliga placeringarna av vindkraftverken väljs med hänsyn till bland annat vindförhållanden, terräng, natur- och kulturvärden och närhet till bebyggelse. Placeringen styrs även av vindkraftverkens avstånd till varandra.

Utredningar av natur- och kulturvärden pågår och kunskap inhämtas även i samband med detta samråd. Layouten kommer att anpassas efter den nya information som kommer in om området.



Figur 5. Exempellayout för Toxberget vindpark med 11 vindkraftverk.

2.3 Byggnation

Byggnationen av en vindpark brukar vanligtvis ta 2–3 år. Momenten som ingår är bland annat avverkning, vägbyggnation, byggnation av kranplatser, kabelförläggning med mera.

Fundament

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

Utformningen kommer att beskrivas utförligare i den tekniska beskrivning som tas fram i samband med tillståndsansökan.

Elanslutning

Elnätet inom vindparken, mellan vindkraftverken, kommer i huvudsak att förläggas i mark i anslutning till vägnätet. Falu Elnät AB och Sandviken Energi Elnät AB har områdeskoncession för området kring Toxberget vindpark. OX2 har kontakt med Svenska Kraftnät och Vattenfall för att utreda kapaciteten och möjliga anslutningspunkter.

Vägdragningar och hårdgjorda ytor

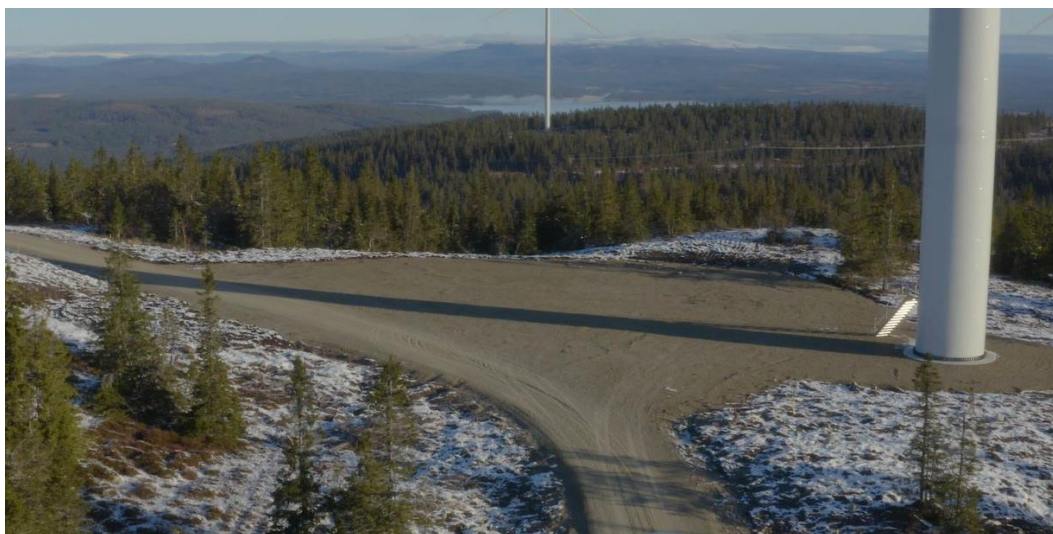
Befintliga skogsbilvägar i projektområdet nyttjas i den mån det är möjligt, från dessa kommer nya vägar anläggas fram till respektive vindkraftverk. Befintliga vägar kommer vid behov att breddas, rätas och förstärkas.

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



Figur 6 Exempelbild på nyanlagd väg inom vindpark. Foto: OX2 AB.

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



Figur 7 Exempelbild på ytor kring vindkraftverk. Foto: OX2 AB.

2.4 Demontering och efterbehandling

Vindkraftverkens tekniska livslängd bedöms vara cirka 30 år. Efter den tiden kan sedan vindkraftverken och tillhörande anläggningar monteras ned och återvinnas i möjligaste mån. Avveckling och återställning sker i samråd med tillsynsmyndighet och berörda markägare. Generellt brukar fundament bilas ned till under marknivå och täckas över med jord för återetablering av vegetation. Vägar lämnas generellt kvar för att kunna användas av skogsbruket och allmänheten.

I miljöprövningen av vindparker så ingår att ekonomisk säkerhet ställs för att säkerställa att det finns pengar för nedmontering av uttjänta vindkraftverk och återställande av platsen. Säkerheten ställs vanligen som en summa per vindkraftverk.

3. Människor och samhälle

Detta kapitel beskriver vindparkens förväntade miljöeffekter på människor och samhälle. OX2 arbetar genomgående med att minimera de negativa konsekvenserna för människor och samhälle vid anläggande av vindparker. Vidare i avsnittet beskrivs vindkraftsetableringens lokala nytta och möjligheter till arbetstillfällen.

3.1 Landskapsbild

Landskapsbilden avser både det naturliga landskapet och de delar som påverkats eller brukats av människan.

Anläggande av vindkraftverk leder till att upplevelsen av landskapsbilden förändras, på grund av verkens storlek och rotorbladens rörelse. Hur landskapet förändras beror till stor del på terräng,

markanvändning och från vilka platser som man ser förändringen. Vindkraftverkens synlighet och landskapets karaktär utgör väsentliga faktorer vid bedömningen av påverkan på landskapsbilden.

Projektområdet utgörs av ett relativt kuperat skogslandskap. Höjden över havet varierar mellan cirka 275–300 meter. Området präglas av brukad skogsmark med flera inslag av myrmarker. Marken består i huvudsak av morän.

Som underlag till MKB:n kommer det att utföras synbarhetsanalyser. Synbarhetsanalyserna redovisar varifrån i det omgivande landskapet som vindkraftverken kommer att vara synliga. Även fotomontage kommer att tas fram, i syfte att beskriva hur vindkraftverken kan komma att se ut från ett antal platser i det omgivande landskapet.

3.2 Närliggande vindparker

Det finns ett antal driftsatta vindparker i projektområdets närhet. Ett flertal vindparker är belägna i Falu kommun, samt även i de närliggande kommunerna Sandviken, Ockelbo, Hofors och Hedemora.

I MKB:n kommer kumulativa effekter, med anledning av kringliggande vindparker, att utredas.

I Fel! Hittar inte referenskölla. nedan visas samtliga vindparker som är uppförda, beviljade, eller under handläggning inom 20 kilometers radie. Informationen kommer från vindbrukskollen, som är en nationell karttjänst om etablering av vindkraftverk som ges ut av länsstyrelserna. För karta över närliggande vindparker, se <https://vbk.lansstyrelsen.se/>.

Tabell 3 Sammanställning av närliggande vindkraftsetableringar och avstånd till aktuellt projektområde (Vindbrukskollen, 2021).

Anläggning	Verksamhetsutövare	Antal verk	Status	Avstånd (km)
Tavelberget	Dala Vind AB + Projektör ej registrerad	5 + 1 (etapp 2)	Uppförda	20 (Falu kommun)
Enviksberget	Enviksbergets Vindpark AB	9	Uppförda	18 (Falu kommun)
Svartnäs	Svartnäs Vindkraft AB	32	Uppförda	7,6 (Falu kommun)
Verk ID: 2080-V-013-001,	Projektör ej registrerad	1	Uppförda	7,3 (Falu kommun)
Verk ID: 2080-V-008-001	Trollberget Vindkraft AB	1	Uppförda	7,6 (Falu kommun)
Änglarna	Änglan Vind AB	20	Handläggs	10 (Falu kommun)
Galmsjömyran	Njordr AB	40	Handläggs	3,2 (Sandviken och Falu kommun)
Vindpark Mombyåsen	Mombyåsen Wind Farm AB	10	Uppförda	9,4 (Sandvikens kommun)
Vindpark Jädraås	Jädraås Vindkraft AB	66	Uppförda	11,6 (Ockelbo kommun)
Kaptensberget	Vingkraft Hakarp AB	4	Uppförda	11,3 (Hofors kommun)
Tjärnäs	RWE Renewables Sweden AB	6	Beviljade	17,6 (Hedemora kommun)
Riskebo	Dala Vind AB	7	Beviljade	16,2 (Hedemora kommun)



3.3 Ljud

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

Enligt praxis för villkor gällande buller från vindkraftverk, gäller att ljudnivån inte får överstiga ekvivalent ljudnivå på 40 dB(A) utomhus vid bostäder.

Som underlag för MKB:n, samt den fortsatta projekteringen av vindparken, kommer ljudberäkningar att tas fram. I beräkningarna kommer ekvivalent ljudnivå och lågfrekvent buller att ingå. Utbredningen av ljud från verken kommer att bero på hur vindkraftverken placeras samt vilken turbintyp som används, dock kommer ljudnivån på 40 dB(A), enligt gällande praxis, inte att överskridas.

3.4 Skuggor

Skuggor uppkommer från vindkraftverkens rotorblad och kan uppfattas vid soligt väder och när solen står lågt. Det avstånd som skuggorna uppfattas från kan variera beroende på landskapet. Enligt Boverkets rekommendationer bör den faktiska skuggtiden inte överstiga åtta timmar per år eller 30 minuter om dagen vid störningskänslig bebyggelse.⁶

Som underlag för MKB:n, samt den fortsatta projekteringen av vindparken, kommer skuggberäkningar att tas fram. Boverkets rekommenderade värden för den faktiska skuggtiden för intilliggande bostäder kommer att tillämpas.

3.5 Risk och säkerhet

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).

Olycksrisker

Under arbetet med anläggning och drift av vindparken finns arbetsmiljörisker kopplade till byggnations-, reparations- och servicearbeten som innefattar arbete på hög höjd. Olyckor är dock ovanliga. Försiktighetsåtgärder kommer att vidtas och gällande regelverk och föreskrifter följas.

Slitage

Vindkraftverken kan utsättas för stor påfrestning och riskera att skadas vid mycket hårda vindar. Även turbulens innebär ett ökat slitage på vindkraftverken. När man uppför vindkraftverk på högre höjd, högre ovanför trädtopparna, så undviks turbulensen till stor del. Vid mycket hårda vindar kan

⁶ Boverket 2009

vindkraftverkens blad vinklas så att en större andel vindenergi släpps förbi, detta minskar belastningen på vindkraftverkens komponenter. Vindkraftverken är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 4–25 meter per sekund.

Brand

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

Isbildning och iskast

Vid vissa väderförhållanden finns risk att is byggs upp på vindkraftverkens rotorblad. Det finns en liten risk att isen släpper då bladet är i rörelse och kastas i väg en sträcka, därför finns det alltid varningsskyltar för is och snö i vindparker. Förhöjda risker för isbildning förekommer under vissa väderleksförhållanden, vanligtvis vid temperaturer runt nollstrecket. Säkerhetsavståndet varierar beroende på verkets totalhöjd men en generell indikation är 300 meter från respektive vindkraftverk.

Elektromagnetiska fält

Elektromagnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras eller förbrukas. Fälten finns till exempel kring kraftledningar och transformatorer, samt kring elektriska maskiner/apparater. I vindparken kommer det att uppstå elektromagnetiska fält kring markkablarna i det interna elnätet. Fältet avtar med avståndet från kablarna, och är som störst rakt ovanför kabeln.

3.6 Friluftsliv och rekreation

Aktuellt projektområde utgörs av brukad skogsmark i den östra delen av Falu kommun, med flera mindre samhällen inom några kilometers avstånd. Området nyttjas för bland annat jakt, fiske samt svamp- och bärplockning.

Det finns inga riksintressen för friluftsliv i närheten av aktuellt område. Inte heller några större kända friluftsanläggningar. De naturreservat som finns i närområdet har friluftsvärden i form av möjlighet till att vandra och uppleva flora och fauna.

Enligt Falu kommuns naturkarta är Ramsellskogen, beläget 1,8 kilometer från projektområdet och Väsjön, beläget 4 kilometer från projektområdet, två områden för friluftaktiviteter i form av vandring och upplevelse av flora och fauna. Ramsellskogen är till stor del inte påverkad av mänskliga intrång och har därmed höga värden för den biologiska mångfalden. I södra delen av reservatet ligger Djuptjärnen, som lockar besökare med anledningen av fiske. Väsjön, som är beläget intill Ramsellskogen, är också ett naturskogsområde där friluftaktiviteter sker genom skogsvandring med mera.⁷

Etablering av en vindpark kan påverka friluftsliv och rekreation på olika sätt, framför allt lokalt. Delar av projektområdet tas i anspråk för nya vägar och uppställningsplatser för vindkraftverk, delar av projektområdet är under byggfasen inte tillgängligt på grund av säkerhetsskäl och upplevelsen av landskapet förändras.

⁷ <https://naturkartan.se/sv/falun>

Förutsättningarna för friluftsliv i och omkring området, samt bedömning av påverkan kommer att utvecklas i kommande MKB.

3.7 Lokal nytta och arbetstillfällen

Arbetstillfällen

En vindkraftsetablering kan medföra positiva effekter för en bygd gällande inflyttning, arbetstillfällen och lokalt engagemang. En undersökning från Sollefteås kommunala utvecklingsbolag Energidalen visar att befolkningen har ökat i byarna nära vindparker, trots att befolkningstillväxten i kommunen är negativ.⁸ Inflyttningen till byarna skulle kunna förklaras med ökade arbetstillfällen.

De största sysselsättningseffekterna ges vid uppförandet av vindparken då det behövs arbetskraft för anläggande av vägar, elnät, fundamentarbeten etc. Arbetet med att montera och installera vindkraftverken kräver specialistkompetens och utförs till största delen av turbintillverkarens personal. Även när parken är färdigställd finns behov av arbetskraft. Det finns även många sekundära effekter av en vindkraftsetablering då de personer som arbetar med parken behöver lokal service av olika slag. Av logistiska och ekonomiska skäl försöker man så långt det går att anlita lokal arbetskraft, så länge den är konkurrenskraftig vad gäller kompetens, erfarenhet och pris.

Vindkraftcentrum har räknat på effekter på den lokala och regionala arbetsmarknaden för den planerade vindparken vid Toxberget. Uträkningarna är baserade på studier från ett antal redan uppförda vindparker; Mörttjärnberget (Bräcke kommun), Glötesvålen (Härjedalens kommun) och Skogberget (Piteå kommun). Under byggperioden av Toxberget vindpark uppskattas det kunna skapas cirka 105 årsanställningar varav 50 regionala. Utifrån den antagna fördelningen av regional/inrest arbetskraft kommer det att medföra omkring 10 000 övernattningar i närområdet från inrest personal. Med en snittkonsumtion på 1 000 kr per övernattande och dygn innebär detta en total konsumtion på 10 miljoner kronor under byggperioden.

Förutom effekter, såsom sysselsättning och arbetskraftsförsörjning, beräknas Toxberget vindpark generera skatteintäkter på ungefär 5 miljoner kronor under byggperioden. Skatteintäkterna kommer från många olika branscher som på ett eller annat sätt har koppling till byggnationen av vindparken.

Driftperioden är ungefär 30 år. Under denna tid kommer det direkta drift- och underhållsarbetet kräva cirka 4 lokala årsanställningar. Skatteintäkter från regional arbetskraft inklusive kringeffekter under 30 år beräknas till cirka 10 miljoner kronor.

Bygdemedel

Området runt vindparken har möjlighet att få ekonomiska utvecklingsmedel. Förfarandet kallas för bygdepeng och är ett sätt för vindparkens ägare att skapa lokal nytta och dela med sig av värdet som produktionen skapar. Bygdepeng är en viktig del i pusslet när OX2 etablerar vindkraft genom hela kedjan, från att hitta rätt plats för etableringen, till byggnation och förvaltning. Att kunna bidra till en positiv utveckling för bygden och skapa mervärde av etableringen är en viktig del i samverkan med närområdet.

Förutom bygdepengen samarbetar OX2 med Garantia för att förbättra stödet till lokal företagande. Garantia är en utlåningstjänst av företagskrediter som tagits fram för att optimera stöd till lokal

⁸ Vindkraftcentrum 2021

utveckling. Företagen kan vara verksamma inom alla branscher och behöver inte vara knutna till vindkraft eller vindparken.

4. Områden av riksintresse och skyddade områden

Riksintressen och skyddade områden

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

Naturreservat beslutas enligt miljöbalken och innebär ett skydd mot exploatering. De kan även ha som syfte att bevara eller återskapa naturmiljöer eller för att värna friluftslivet.

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 (Naturvårdsverket).

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

Strandskyddet är ett generellt områdesskydd vid hav, sjöar och vattendrag i hela landet. Strandskyddet syftar till att trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Generellt strandskydd gäller 100 meter från strandlinjen.

Det finns ett flertal områden av riksintresse inom 10 kilometer från projektområdet. Fyra områden av riksintresse för kulturmiljövård ligger mellan 3-10 kilometer från projektområdet, bland annat *Malmheden mellan Korså och Åg* där en transportled från 1800-talet med pedagogiskt värde är lokaliserat. Det finns även ett antal riksintressen som utgörs av Natura 2000-områden. Cirka 8 kilometer norr om projektområdet finns ett område av riksintresse för vindbruk. Projektområdet ligger inom MSA-yta för Borlänge flygplats. De riksintressen och skyddade områden som ligger inom 10 kilometer från projektområdet framgår av Tabell 4 och karta i Figur 8.

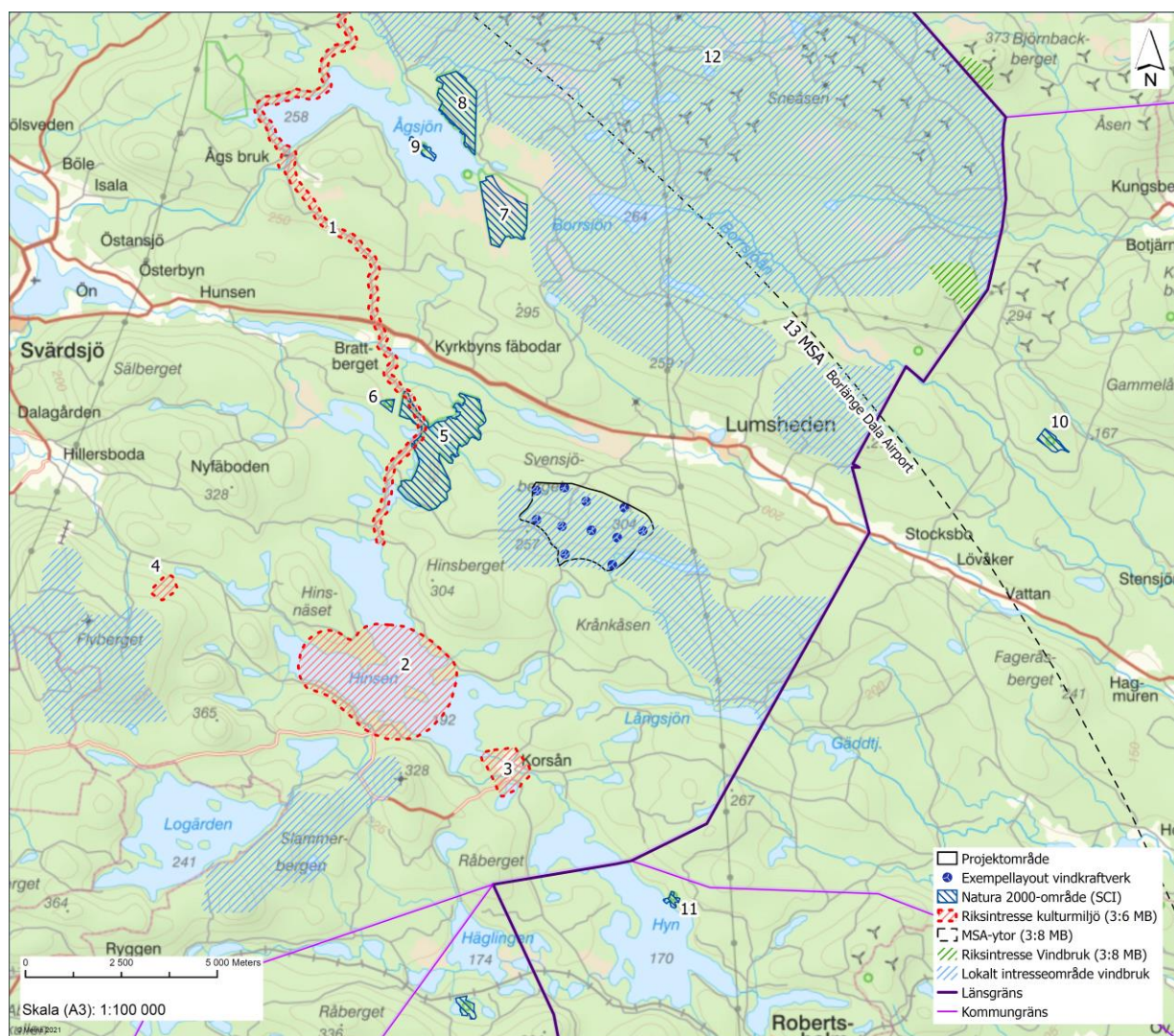
Tabell 4 Riksintressen och skyddade områden inom 10 kilometer från projektområdet. ID i tabellen är kopplat till ID på kartan i Figur 8.

ID	Namn	Skydd	Avstånd (km)
1	Malmheden mellan Korså och Åg	Riksintresse 3:6 Kulturmiljövård	3,6
2	Hinsen	Riksintresse 3:6 Kulturmiljövård	3,6
3	Korså bruk - Malmleden	Riksintresse 3:6 Kulturmiljövård	4,9
4	Lisstjärns fåbodar	Riksintresse 3:6 Kulturmiljövård	9,4
5	Ramsellskogen	Riksintresse Natura 2000 (SCI)	1,8
6	Väsjön	Riksintresse Natura 2000 (SCI)	4,1
7	Erik-Hans tjärn	Riksintresse Natura 2000 (SCI)	6,1



Toxberget vindpark

8	Hornbovrändan	Riksintresse Natura 2000 (SCI)	8,7
9	Långön	Riksintresse Natura 2000 (SCI)	8,8
10	Österbergsmuren	Riksintresse Natura 2000 (SCI)	9,7
11	Surtjärn	Riksintresse Natura 2000 (SCI)	8,4
12	Energiproduktion vindbruk	Riksintresse 3:8 (Länsstyrelserna, Energimyndigheten)	7,9
13	MSA Borlänge	Riksintresse 3:8 MSA-ytor ("Trafikverket)	Inom



Figur 8 Översiktskarta över riksintresseområden inom 10 kilometer.

Det finns flera naturreservat som ligger mellan cirka 2-10 kilometer från projektområdet, se Tabell 5 och Figur 9 nedan. Naturreservaten Ramsellsskogen och Väsjön är de två närmsta naturreservaten, dessa beskrivs mer utförligt i avsnitt 3.6 om friluftsliv och rekreation. Norr om projektområdet ligger

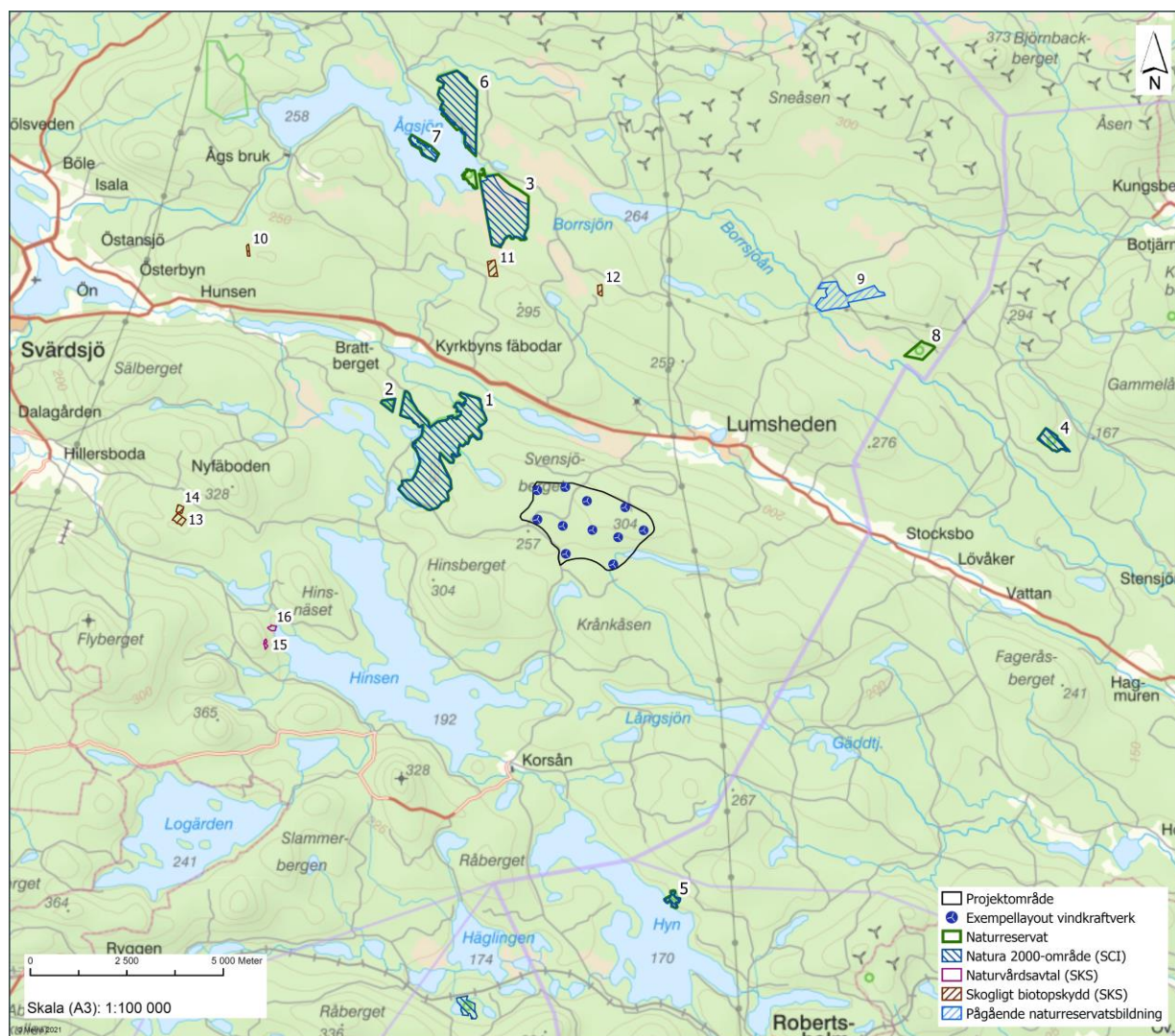
naturreservatet Erik-Hans tjärn. Reservatet är flackt med myrar, tjärnar och låga skogsåsar. Myrarna kring Erik-Hans tjärn är av stort ornitologiskt intresse.⁹

Nordost om projektområdet finns Borrsjöaskogen där en pågående naturreservatsbildning är aktuell. I närområdet finns även flera mindre områden som omfattas av biotopskydd och naturvårdsavtal.

Tabell 5 Skyddade områden inom 10 kilometer från projektområdet.

ID	Namn	Skydd	Avstånd (km)
1	Ramsellskogen	Naturreservat, Natura 2000 (SCI)	1,8
2	Väsjön	Naturreservat, Natura 2000 (SCI)	4
3	Erik-Hans tjärn	Naturreservat, Natura 2000 (SCI)	6,1
4	Österbergsmuren	Naturreservat, Natura 2000(SCI)	9,7
5	Surtjärn	Naturreservat, Natura 2000(SCI)	8,5
6	Hornbobrändan	Naturreservat, Natura 2000(SCI)	8,7
7	Långön	Naturreservat, Natura 2000(SCI)	8,7
8	Källmyrarna	Naturreservat	7,5
9	Borrsjöaskogen	Pågående naturreservatsbildning	6,9
10–14	Äldre naturskogsartade skogar	Biotopskyddsområde	5,5
15–16	Naturskogsartad barrskog	Naturvårdsavtal	7,2

⁹ <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/sknat/?nvrId=2045096#Erik-Hanstj%C3%A4rn>



Figur 9 Skyddade områden

En utredning av vilka riksintressen och skyddade områden som kan komma att påverkas, antingen direkt eller indirekt, kommer att göras i MKB:n. Där kommer det även att finnas en utförligare redogörelse för de värden som är kopplade till respektive riksintresse och skyddat område, samt de skyddsåtgärder som bedöms nödvändiga för att undvika och minimera eventuell påverkan.

5. Naturmiljö

Naturmiljön i projektområdet och omkringliggande områden består främst av produktiv skogsmark. Beståndens ålder varierar och består av både yngre och äldre produktionsskog. Det finns även inslag av större kalhyggen.

Inom projektområdet finns det inga områden som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalken (förutom generellt strandskydd), eller som är utpekade som riksintresse. Ett flertal riksintressen och skyddade naturmiljöer förekommer däremot i projektområdets omgivning vilket framgår av avsnitt 4. *Områden av riksintresse och skyddade områden.*



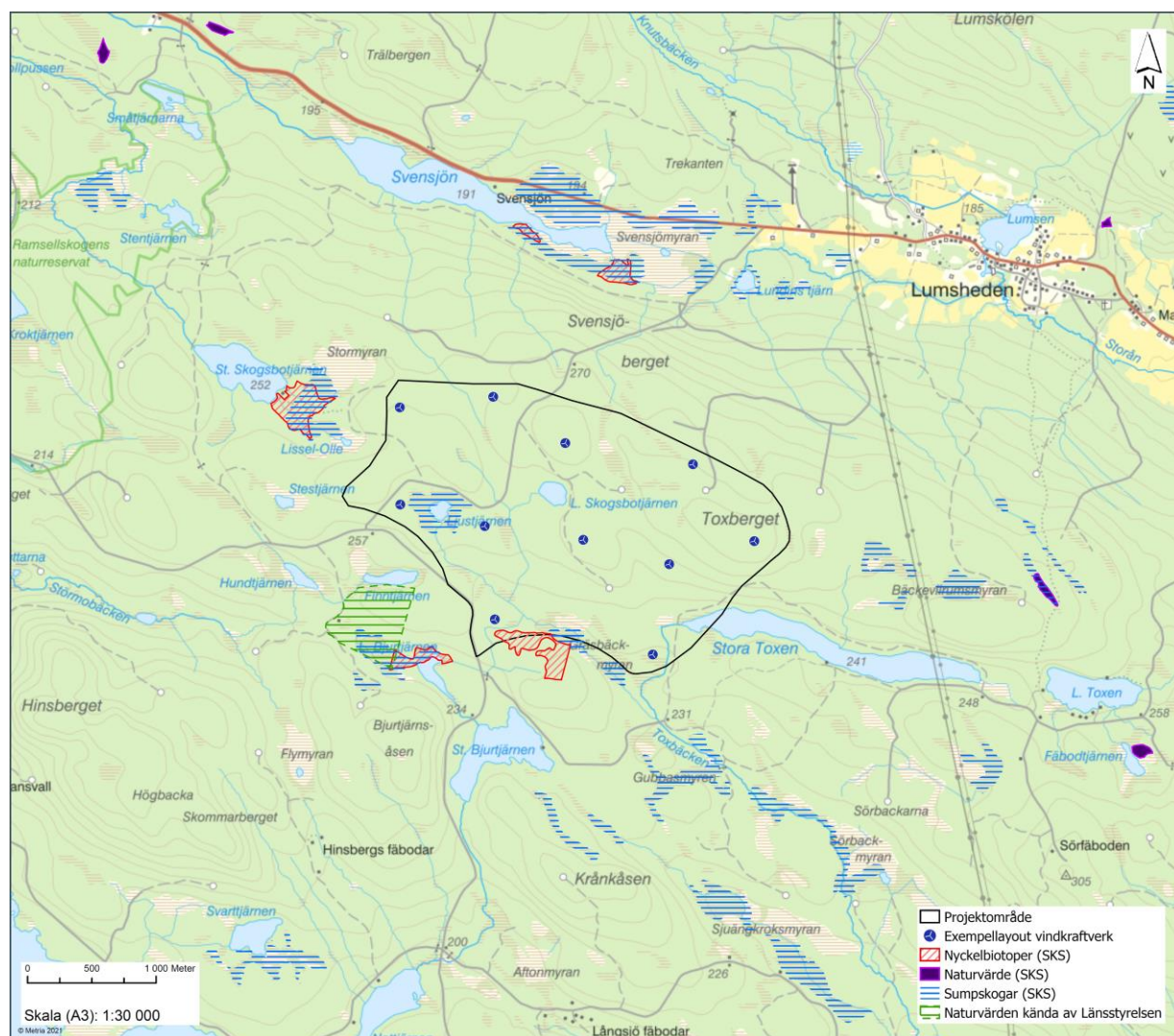
Figur 10 Planterad granskog inom projektområdet. (Enviroplanning 2021)

Inom projektområdet finns det inga utpekade våtmarker i våtmarksinventeringen. Det finns två våtmarker inom 2 kilometer från projektområdet, bedömda som klass 3 och 4 (dvs. vissa naturvärden, respektive låga/utan särskilda naturvärden). Inom och nära projektområdet finns ett antal sumpskogar som pekats ut av Skogsstyrelsen, samt några nyckelbiotoper. Cirka 250 meter från projektområdet finns ett område som pekats ut som "Naturvärden kända av Länsstyrelsen Dalarna", som består av gammal tallskog med tallar 150–250 år gamla. Se Figur 11 för naturvärden inom 2 kilometer.

Toxberget vindpark

Vindparken kommer att påverka naturmiljön genom de ytor som behöver tas i anspråk för anläggning av vindkraftverken, vägar och övriga hårdgjorda ytor.

Som underlag till MKB:n kommer en naturvärdesinventering (NVI) att utföras. Inventeringen utförs enligt svensk standard (SS 19900:2014) med ambitionsnivån NVI på "fältnivå medel". MKB:n kommer att beskriva områdets naturvärden och de konsekvenser som den planerade verksamheten får på dem, samt nödvändiga skyddsåtgärder.



Figur 11. Översiktskarta naturvärden inom 2 kilometer.

5.1 Fåglar

Vid etablering av vindkraftverk kan påverkansfaktorer för fåglar utgöra kollisioner, habitatsförluster, störningar och andra indirekta effekter. Lokalisering av vindkraftverk har därmed en stor betydelse för konsekvenserna för fåglarna. När vindkraftverk etableras på platser som påverkar fåglarnas livsmiljö negativt, som till exempel vid viktiga häcknings- eller rastningsplatser, kan det finnas en

ökad risk för påverkan.¹⁰ Olika fågelarter har olika risk för kollision, vilket bland annat beror på deras förmåga att navigera samt deras beteende. Rovfåglar är en fågelgrupp som löper större risk för kollision med vindkraftverk. Rovfåglar har låg reproduktionstakt och därmed blir konsekvenserna för populationsutvecklingen mer sårbart.¹¹

För att utreda förekomsten av fåglar så har ett antal fågelinventeringar med olika inriktning utförts, inför kommande MKB. MKBn kommer beskriva förutsättningarna för fågelliv i området, bedöma konsekvenser av verksamheten samt behov av skyddsåtgärder. Påverkan för fågellivet kommer även att bedömas med bakgrund av bestämmelserna i Artskyddsförordningen, se mer om Artskyddsförordningen i avsnitt 5.2 nedan.

Tabell 6. Översikt utförda och planerade inventeringar

Planerade inventeringar	Tidplan
Havsörn och kungsörn	februari 2021, samt 2022
Skogshöns, såsom tjäder och orre	april 2021
Fiskgjuse	maj-juni 2021
Smålom	maj-juli 2021
Häckfåglar	maj 2021

¹⁰ Barrios, L. R. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of applied ecology, ss. 72–81

¹¹ Rydell, J. et.al. 2017. Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss - uppdaterad syntesrapport. Naturvårdsverket, Vindval rapport 6740.



5.2 Artskyddsförordningen och rödlistade arter

Artskyddsförordningen

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

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

Rödlistan

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

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

Inom projektområdet har det observerats en rödlistad art, spillkråkan som är nära hotad (NT). Observationen gjordes år 2021 enligt artdatabanken. Även tallbit som är klassad som sårbar (VU) har observerats i närheten av projektområdet.

Det finns inga registrerade förekomster av fladdermöss inom projektområdet. Det kommer sammanställas ett PM med befintlig kunskap om fladdermusfaunan i närområdet och bedömning av expertis inom området.

Förekomst av rödlistade och fridlysta arter inom projektområdet kommer att utredas inom ramen för naturvärdesinventering och fågelinventeringar. I MKB kommer verksamhetens påverkan på skyddade och hotade arter beskrivas, konsekvenser och förenlighet med Artskyddsförordningens bestämmelser kommer bedömas och behov av skyddsåtgärder beskrivas.

5.3 Biologisk mångfald

Vid utveckling av vindparker har OX2 utformat ett arbetssätt där hänsynshierarkin är vägledande. Det innebär att arbetet sker strukturerat med att undvika och minimera inverkan på naturen genom lokalisering, 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 som genomförts i tidigare projekt är veteranisering av tallar, skapande nya vandringsvägar för fisk, samt skapande av nya livsmiljöer för till exempel insekter, lavar, mossor och svampar. Dessa görs som frivilliga initiativ för biologisk mångfald – för att skapa en nettopositiv naturpåverkan.

För att identifiera åtgärder som kan stärka den biologiska mångfalden samarbetar OX2 med lokala naturorganisationer och närboende. I samrådet förs dialog om vilka naturmiljöer som är extra skyddsvärda i området, men även förslag på åtgärder som kan skapa positiva nyttor inom Toxbergets vindpark och i dess omgivning.

6. Yt- och grundvatten

Miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten

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

Inom projektområdet finns några mindre sjöar och ett flertal vattendrag. Inom och angränsade till projektområdet finns sjöar och vattendrag som är klassade som ytvattenförekomster och mindre tjärnar och vattendrag som kategoriseras som "övrigt vatten" enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Sjöar, vattendrag och grundvattenförekomster inom 3 kilometer från projektområdet framgår av Tabell 7 och Figur 13.



Figur 12 Sjö inom projektområdet (Enviroplanning 2021)

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 tio hektar - har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält. Våtmarkerna har därefter kategoriserats enligt fyra klasser:

Klass 1 – Mycket höga naturvärden

Klass 2 – Högt naturvärde

Klass 3 – Vissa naturvärden

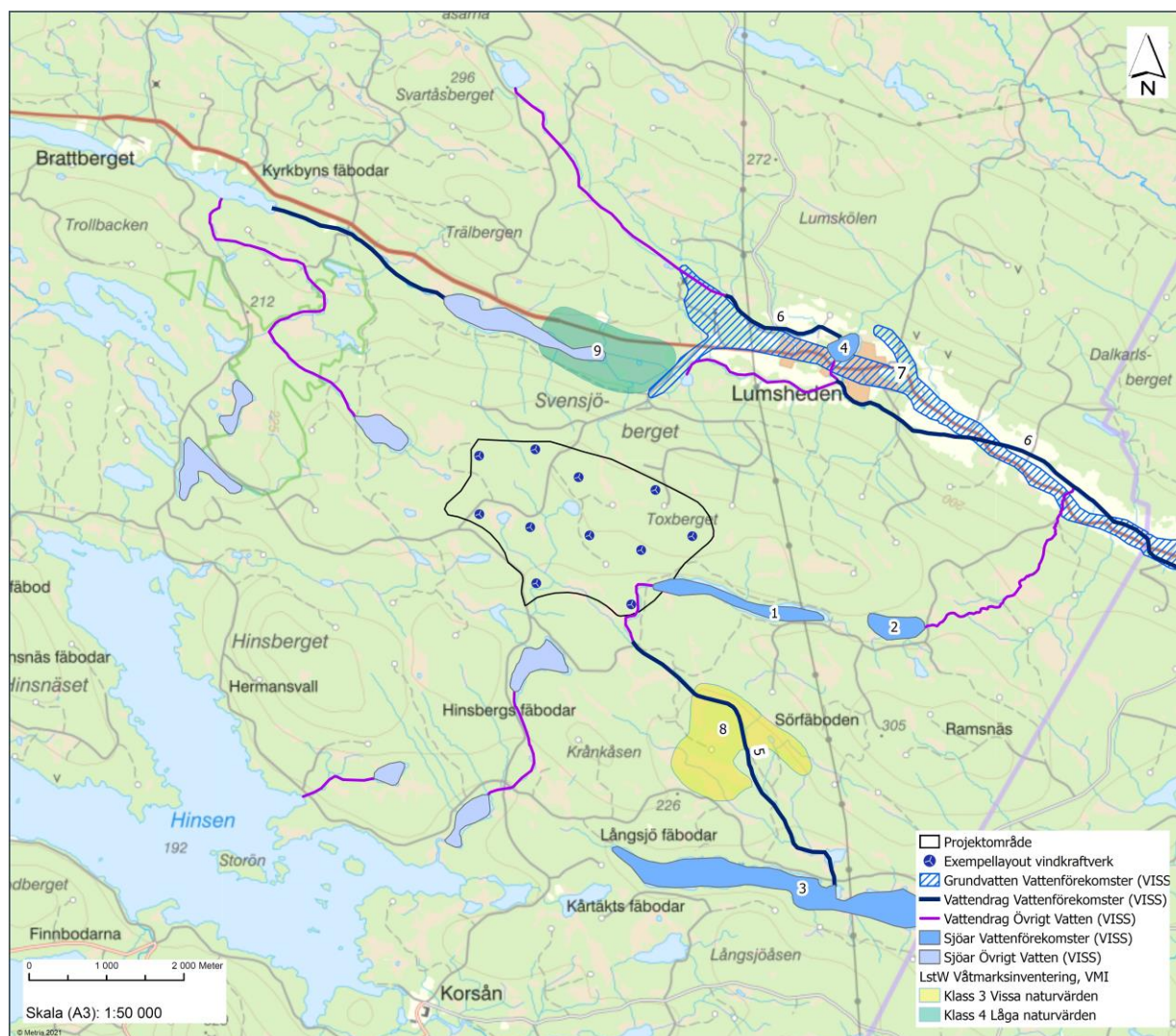
Klass 4 – Låga naturvärden

Inom projektområdet finns inga våtmarker registrerade. Angränsande till projektområdet finns två våtmarker enligt klass 3 och 4 (vissa naturvärden och låga naturvärden). Våtmarker som klassats i våtmarksinventeringen framgår av Figur 13.

I MKB:n kommer vattenförekomster och våtmarker att beskrivas utförligare. Påverkan som planerad verksamhet kan komma att medföra bedöms också med beaktande av miljökvalitetsnormer.

Tabell 7 Yt- och grundvattenförekomster, inom 3 kilometer från projektområdet. ID i tabellen är kopplat till ID på kartan i **Fel! Hittar inte referenskälla..**

ID	Namn	Typ	Värdebeskrivning	Avstånd (km)
1	Stora Toxen	Ytvatten (Sjö)	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	Inom
2	Lilla Toxen	Ytvatten (Sjö)	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	1,8
3	Hällsjön	Ytvatten (Sjö)	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	3
4	Lumsen	Ytvatten (Sjö)	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	2,5
5	Vallbyån	Ytvatten (Vattendrag)	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	0,4
6	Storån	Ytvatten (Vattendrag)	Ytvattenförekomst som omfattas av MKN	2,1
7	Lumsheden	Grundvattenförekomst	Grundvattenförekomst	0,9
8	Sörbackmyran	Våtmark	Våtmarksinventeringen enligt klass 3	1,2
9	Svensjömyran	Våtmark	Våtmarksinventeringen enligt klass 4	0,8



Figur 13 Översiktskarta yt- och grundvattenförekomster samt våtmarksinventeringen

7. Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses miljön som präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter i olika utsträckning. En kulturmiljö kan omfatta en enskild anläggning eller lämning, ett större eller mindre landskapsavsnitt en bygd eller region.

Inom 10 kilometer från projektområdet förekommer tre områden av riksintresse för kulturmiljövård. Riksintressena "Malmleden mellan Korså och Åg" och "Korså bruk – Malmleden" består av transportled från 1800-talet med pedagogiskt värde, som visar järnets väg från malm till färdig exportprodukt. Gruvfälten i området upptäcktes 1725 och malmbrytning började där omedelbart. De två järnbruken

grundades under 1800-talets första hälft.¹² Ett annat riksintresse är Hinsens som ligger cirka 4 kilometer från projektområdet. Vid sjön Hinsens finns ett gravfält där vikingatida fynd påträffats, samt några mindre stensättningar. Sjön representerar därmed en fornlämningsmiljö.¹³ Se mer om riksintressen i avsnitt 4.3.

Enligt Riksantikvarieämbetets (RAÄ) databas Fornsök finns endast två kända fornlämningar inom och i närheten av projektområdet. Fornlämningarna utgörs av ett område med skogsbrukslämningar som är lokaliserat i projektområdets östra del, samt en kolningsanläggning som är lokaliserat söder om projektområdet.

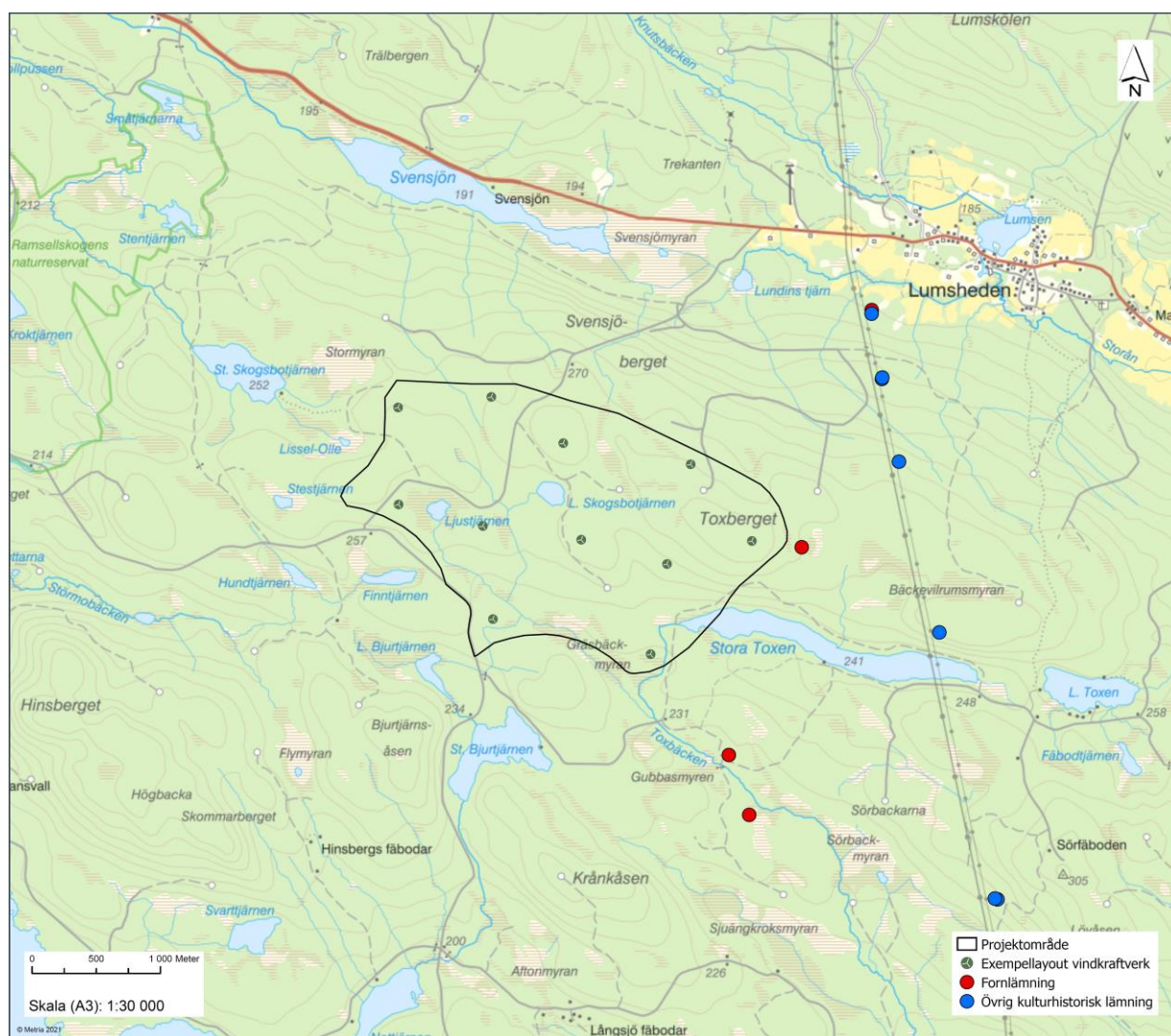
Som underlag till MKB:n och den fortsatta projekteringen av vindparken har en förstudie i form av en byråmässig kulturmiljöanalys tagits fram. Analysen bygger på en sammanställning av olika antikvariska källmaterial. Inget platsbesök eller fältarbete har utförts. Syftet med studien är att ge en översiktlig bild av kända och potentiella kulturvärden inom projektområdet och i dess närområde. I MKB kommer förutsättningarna för kulturmiljö att beskrivas, både avseende större områden av kulturhistoriskt intresse, samt kulturhistoriska lämningar som kan komma att beröras av planerad verksamhet. Verksamhetens påverkan på kulturmiljön kommer att beskrivas och eventuella behov av skyddsåtgärder.

Tabell 8 Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom 1 kilometer från projektområdet.

ID	Lämningsnr	Lämningsstyp	Antikvarisk bedömning
1	L1999:8938	Område med skogsbrukslämningar	Fornlämning
2	L1998:1556	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
3	L1998:1457	Kolningsanläggning	Övrig kulturhistorisk lämning
4	L1999:8930	Kolningsanläggning	Fornlämning

¹² http://filutforskaren.lansstyrelsen.se/w/filer/RumText/Riksintresse_kulturmiljo/80-021.txt

¹³ http://filutforskaren.lansstyrelsen.se/w/filer/RumText/Riksintresse_kulturmiljo/80-022.txt



Figur 14 Kända kulturhistoriska lämningar inom 1 kilometer.

8. Klimat och hållbar utveckling

Utveckling av förnybar energi är en viktig del i omställningen till ett hållbart och fossilfritt samhälle. Det är viktigt för att uppnå både globala och nationella hållbarhetsmål.

8.1 Klimat och förnybar energi

2015 enades världens länder om ett nytt klimatavtal, Parisavtalet, som är ett rättsligt bindande internationellt avtal som Sverige ratificerade 2016. I Parisavtalet är EU en part, vilket innebär att EU lämnar in en gemensamt beslutad klimatplan som alla EU:s medlemsländer står bakom. Sveriges

långsiktiga mål om netto-noll utsläpp till senast år 2045 och målet om helt förnybar elproduktion år 2040 är kopplat till Parisavtalet. Regeringen har konstaterat att en kraftig utbyggnad av vindkraften sannolikt är en förutsättning för att Sverige ska klara målen om noll-utsläpp och om förnybar elproduktion. I den nationella strategin för hållbar vindkraftsutbyggnad antas ett totalt nationellt utbyggnadsbehov av vindkraft till 2040-talet som motsvarar minst 100 TWh, varav cirka 80 TWh landbaserat och övrigt till havs.¹⁴ Strategin ger bland annat länsstyrelserna i uppdrag att ta fram regionala planeringsunderlag för vindkraft samt föreslår en fördelning av utbyggnadsbehovet över länen. Fördelningen för Dalarnas län är 7,5 TWh och närliggande Gävleborgs län har samma fördelning av utbyggnadsbehov.

Dalarnas totala elanvändning och elproduktion visar att det finns ett underskott på 2,7 TWh för att vara självförsörjande på el. Den totala elanvändningen i Dalarnas län uppgick 2018 till drygt 6,7 TWh där industrin står för en stor del, närmare 60 procent av elanvändningen.¹⁵ Den totala elanvändningen i Dalarna förväntas öka kraftigt och merparten av den tillkommande elanvändningen kommer från etablering av elintensiv industri. Toxbergets produktion beräknas till cirka 220 GWh och skulle öka graden av självförsörjande av el i Dalarna.

Svenskarna släpper ut drygt 5 ton koldioxid per person och år, och dubbelt så mycket om man även räknar med svenskarnas konsumtionsutsläpp utomlands. Sveriges mål är noll nettoutsläpp år 2045. Vindkraften kan minska utsläppen genom att exempelvis ersätta bensen och diesel i transportsektorn eller ersätta kol och olja i industriprocesser.

De globala utsläppen måste minskas till hälften till år 2030 för att begränsa uppvärmningen till 1,5 grader. Sverige är en del av det gemensamma nordeuropeiska elsystemet i vilket andelen fossil elproduktion fortfarande är hög. I våra närmaste EU-grannländer, som vi är direkt sammanknutna med, uppgick den fossilbaserade elproduktionen till drygt 50 procent av den totala elproduktionen. En ökad vindkraftsproduktion i Sverige, med en ökad elexport, ersätter alltså även fossil elproduktion från kol- och gaskraft i Europa, vilket ger en omfattande klimatnytta.

Koldioxidutsläppen i Dalarna var 2019 cirka 1,6 miljoner ton (Nationella emissionsdatabasen SMHI). Enligt en sammanställning av olika studier och beräkningsmetoder kan en vindpark som Toxberget, som förväntas producera cirka 220 GWh per år, minska utsläppen av koldioxid med mellan 120 000–130 000 ton koldioxid per år.

8.2 De globala hållbarhetsmålen

De globala hållbarhetsmålen har antagits av FN:s medlemsländer i Agenda 2030. Det är den mest ambitiösa agendan för hållbar utveckling som världens länder någonsin antagit och 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.

¹⁴ Energimyndigheten, 2021

¹⁵ Energiintelligent Dalarna, 2021

Under huvudmålen finns 17 mer specifika mål, bl.a. ”Hållbar energi för alla”, ”Bekämpa klimatförändringarna” och ”Ekosystem och biologisk mångfald”. Arbetet med de globala målen sker på en mängd olika nivåer från lokalt till globalt, från företag och organisationer till stater.

För att nå Globala målen krävs ekonomisk tillväxt som samtidigt värnar social och miljömässig hållbarhet. Företag och verksamheter ska drivas på ett ansvarsfullt och hållbart sätt som tar hänsyn till sociala, miljömässiga och ekonomiska faktorer i alla led¹⁶.



Figur 15 Översikt av de globala hållbarhetsmålen

8.3 Det svenska miljömålssystemet

Det svenska miljömålssystemet utgår ifrån att miljöproblemen ska lösas nu och inte lämnas över till kommande generationer. Miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål med preciseringar och ett antal etappmål. Sveriges miljömål bidrar till att vi uppnår den ekologiska dimensionen av de globala målen i Agenda 2030¹⁷.

Definitionen av generationsmålet, som antagits av riksdagen är ”Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser”. Det här målet ska vara vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället.

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd som ska uppnås inom respektive miljöaspekt, såsom Begränsad klimatpåverkan, Ingen övergödning, Myllrande våtmarker, Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv¹⁸. Det finns också preciseringar av målen som förtydligar vad miljökvalitetsmålen innebär.

16 <https://www.globalamalen.se/>

17 <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Generationsmalet/>

18 <https://sverigemiljomal.se/miljomalen/>

SCB har tagit fram rapporten "Genomförandet av Agenda 2030 i Sverige"¹⁹, för att följa upp hur Sverige lever upp till de globala hållbarhetsmålen. I uppföljningen kommer SCB bl.a. fram till att Sverige inte kommer att nå målet om noll nettoutsläpp av klimatgaser senast 2045 om minskningen av klimatgasutsläppen inte accelereras kraftigt. SCB kommer fram till att Sverige har en stor utmaning i och med att det är "fortsatt svårt att se att många av de nationella miljömålen ska kunna uppnås".

Etablering av vindkraft bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan uppnås. Detta mål är även avgörande för att vi ska uppnå de Globala målen enligt Agenda 2030. Vindkraft är en förnyelsebar energikälla som har stor potential att utvecklas och möjliggöra avveckling av fossil energi.

Utveckling av vindkraft behöver också ske på ett sätt som är förenligt med övriga miljökvalitetsmål. Genom omfattande lokala dialoger, noggranna utredningar och vid behov kompensationsåtgärder, kan konflikterna undvikas eller hanteras.

9. Fortsatt arbete

Samrådet är det första steget i prövningsprocessen för att ansöka om tillstånd och genomföra miljöbedömning för vindparken. Kommande arbete och MKB:s avgränsning beskrivs nedan.

9.1 MKB-arbete

Efter att samrådet avslutats kommer inkomna synpunkter och information sammanfattas och redovisas i en samrådsredogörelse, som sedan bifogas ansökan. En MKB kommer att arbetas fram med hänsyn till de synpunkter som inkommit under samrådet och med den kunskap som utredningar tillför. Vindkraftsanläggningens utformning kommer att anpassas efter den kunskap som tillförs under projektets gång på ett sådant sätt som tar hänsyn till motstående intressen och aktuell lagstiftning.

MKB:n kommer att identifiera och beskriva de direkta och indirekta miljöeffekter som uppkommer av verksamheten, på miljön och människors hälsa, samt bedöma konsekvenserna av dessa.

Innehåll och omfattning av MKB

MKB:n kommer att ha samma struktur som denna samrådshandling, och beskriva den planerade verksamheten, förutsättningar för olika miljöaspekter och miljöeffekter. I MKB:n kommer verksamhetens miljöpåverkan noga att utredas utifrån de miljöaspekter som bedöms vara betydande. Det är också centralt i miljöbedömningen att jämföra konsekvenserna av den planerade vindparken med konsekvenserna av nollalternativet.

¹⁹ SCB, Genomförandet av Agenda 2030 i Sverige Statistisk lägesbild 2019



MKB:n kommer också att redovisa de skyddsåtgärder som bedöms nödvändiga för att minimera verksamhetens negativa miljöeffekter. Det kan handla om skyddsåtgärder som vidtas under tidig projektering och som kommer att vidtas under senare detaljprojektering, byggnation, drift och återställning.

Stor vikt kommer att läggas vid att utreda och bedöma påverkan på arter som omfattas av fridlysning enligt artskyddsförordningen, för att säkerställa att tillräcklig hänsyn tas och att erforderliga skyddsåtgärder identifieras tidigt i processen.

Saklig avgränsning

De miljöaspekter som i nuläget bedöms kunna vara betydande och som kommer att bedömas vidare i MKB:n är:

- Landskapsbild
- Buller
- Risk och hälsa
- Friluftsliv
- Naturmiljö
- Fågelliv och artskydd
- Yt- och grundvatten
- Kulturmiljö
- Kumulativa effekter

Tidsmässig avgränsning

MKB:n kommer att bedöma konsekvenserna av den planerade vindparken under byggskede, under drift, samt under avveckling. Den giltighetstid som beviljas i miljötillstånd är i vanliga fall 35 år, avveckling av vindparken ska ske inom denna tid.

Geografisk avgränsning

Miljöaspekterna kommer att bedömas utifrån den fysiska påverkan som vindparken medför inom projektområdet. För flera av aspekterna är det även relevant att bedöma miljöeffekter som uppstår utanför projektområdets gräns, det handlar om bedömningar av miljökvalitetsnormer för recipienter nedströms, påverkan på landskapsbild från intilliggande bebyggelse, bullerpåverkan vid bostadshus och påverkan på fågelliv.

9.2 Planerade utredningar

Inom ramen för miljöbedömningen kommer ett antal inventeringar och utredningar att genomföras. Rapporter från inventeringar och utredningar kommer att läggas som bilagor till MKB.

- Fågelinventeringar
- Naturvärdesinventering
- Kulturmiljöanalys
- Synbarhetsanalys
- Fotomontage
- Bullerberäkning
- Skuggberäkning



9.3 Projektets preliminära tidplan

Avgränsningssamråd utifrån föreliggande underlag hålls med Länsstyrelserna i Dalarna och Gävleborgs län, samt Falun och Sandvikens kommuner, under december 2021. Samråd med närboende, allmänhet och övriga berörda planeras till början av 2022. Samrådet sammanfattas sedan i en samrådsredogörelse. Parallellt med samrådet pågår även utredningar och inventeringar. OX2 har som mål att lämna in ansökan om tillstånd för vindparken under 2022.

10. Referenser

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

Energimyndigheten (2021). Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad

Energiintelligent Dalarna (2021). Trygg fossilfri elförsörjning i Dalarna.

<https://energiintelligent.se/wp-content/uploads/Trygg-fossilfri-elforsorjning-i-Dalarna.pdf>

Falu kommun (2011) Planeringsunderlag för vindbruk i Falu kommun

[https://www2.falun.se/www/governing.nsf/doc/F86357521A1EAB6CC1257AF6003030D5/\\$File/S_tyrdokument_Planeringsunderlag_for_vindbruk..pdf?OpenElement](https://www2.falun.se/www/governing.nsf/doc/F86357521A1EAB6CC1257AF6003030D5/$File/S_tyrdokument_Planeringsunderlag_for_vindbruk..pdf?OpenElement)

Falu kommun (2012) Energi- och klimatstrategi för Dalarna

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.4df86bcd164893b7cd92c7a0/1534426495857/2012-20%20Energi-%20och%20klimatstrategi%20f%C3%B6r%20Dalarna.pdf>

Falu kommun ÖP (2014)

https://www.falun.se/download/18.4065304014feeff82743a0e/1461662990966/Oversiktsplan_FalunBorlange.pdf

Nationella emissionsdatabasen SMHI. <https://nationellaemissionsdatabasen.smhi.se>

Naturvårdsverket. 2012. Vindkraftens påverkan på människors intressen – En syntesrapport. Naturvårdsverkets rapport 6497

Naturvårdsverket (Hämtad 2021-03-03)

<https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljomalssystemet/>

Naturvårdsverket. (Hämtad 2021-03-03)

<https://sverigemiljomal.se/miljomalen/>

Riksantikvarieämbetet (RAÄ). 2021. Definition av kulturarv och kulturmiljö. (Hämtad 2021-03-17)

<https://www.raa.se/kulturarv/definition-av-kulturarv-och-kulturmiljo/>

SCB. Genomförandet av Agenda 2030 i Sverige Statistisk lägesbild 2019.

https://www.scb.se/contentassets/632aa89c7076419d8ec71340d738d761/mi1303_2019a01_br_x41br1902.pdf



VISS (Vatteninformationssystem Sverige). 2021.

Vindkraftcentrum (2021). Inflyttning till vindkraftbyarna – men tapp för Sollefteå. <http://vindkraftcentrum.se/index.php/arkiv/761-inflyttning-till-vindkraftbyarna-men-tapp-foersolleftea>

Övrig geografisk information

Lantmäteriet. 2021. Bakgrundskarta

Länsstyrelsen. 2021. Geodatakatalogen. <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>

Metria. 2021. Bakgrundskarta

[Naturvårdsverket \(2021\) Skyddad natur https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/](https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/)

Riksantikvarieämbetet. (Hämtad 2021-10-12)
<https://app.raa.se/open/fornsok/lamning/4cc3089d-2d7f-4c29-ace1-97bb2e0db26e>

Skogsstyrelsen (2021) <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/?startapp=skogligagrunddata>

Vindbrukskollen (2021) <https://vbk.lansstyrelsen.se/>

WebbGIS Länsstyrelsen i Gävleborgs län. (Hämtad 2021-10-13)
<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=7807aad2ab547798a2918cf2433c0f3>

Bilagor

1. Översiktskarta
2. Karta projektområde
3. Samråds-krets

