

# SAMRÅDSUNDERLAG VINDPARK SORBUS



*Falun 2024-08-29, reviderat 2025-03-31*

## Innehållsförteckning

1	INLEDNING OCH BAKGRUND.....	5
1.1	BAKGRUND .....	5
1.2	TIDIGARE BESLUT OM VINDKRAFT I AKTUELLT OMRÅDE.....	6
1.3	STORA ENSO AB.....	8
1.4	ENERGIPOLITIK .....	8
1.5	LAGSTIFTNING OCH TILLSTÅNDSPROCESSEN.....	9
1.5.1	<i>Nationella miljö kvalitetsmål</i> .....	11
1.5.2	<i>Miljö kvalitetsnormer</i> .....	11
1.5.3	<i>Allmänna hänsynsregler</i> .....	12
1.5.4	<i>Hushållningsbestämmelserna</i> .....	12
1.6	TIDPLAN .....	12
2	ADMINISTRATIVA UPPGIFTER .....	13
3	VINDPARK SORBUS .....	15
3.1	BESKRIVNING AV PROJEKTET .....	15
3.2	VERKSAMHETEN .....	15
3.2.1	<i>Preliminär layout</i> .....	16
3.2.2	<i>Flyghindermarkering</i> .....	18
3.2.3	<i>Nätanslutning, anslutningsvägar och annan infrastruktur</i> .....	18
3.3	NOLLALTERNATIV .....	18
4	NULÄGESBESKRIVNINGAR.....	20
4.1	VINDFÖRHÅLLANDEN .....	20
4.2	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	20
4.3	BEBYGGELSE .....	20
4.4	RIKSINTRESSEN.....	22
4.4.1	<i>Riksintresse naturvård</i> .....	22
4.4.2	<i>Riksintresse friluftsliv</i> .....	23
4.4.3	<i>Riksintesse rörligt friluftsliv</i> .....	23
4.4.4	<i>Riksintresse kulturmiljövård</i> .....	23
4.4.5	<i>Riksintresse totalförsvaret</i> .....	24
4.4.6	<i>Riksintresse kommunikation</i> .....	25
4.5	OMRÅDESSKYDD.....	26
4.5.1	<i>Natura 2000</i> .....	27
4.5.2	<i>Naturresevat</i> .....	28
4.5.3	<i>Strandskydd</i> .....	29
4.5.4	<i>Övrigt</i> .....	30
4.6	YT- OCH GRUNDVATTEN.....	31
4.7	KOMMUNALA PLANFÖRHÅLLANDEN.....	34
4.8	INFRASTRUKTUR OCH TELEKOMMUNIKATION.....	37
4.8.1	<i>Infrastruktur</i> .....	37
4.8.2	<i>Luftfart</i> .....	37
4.8.3	<i>Tele/TV-operatörer</i> .....	37
4.9	NATURMILJÖ .....	37
4.9.1	<i>Naturvärden</i> .....	37

4.9.2	Våtmarker och vattendrag .....	40
4.9.3	Fåglar .....	42
4.9.4	Fladdermöss .....	42
4.9.5	Övrigt djurliv .....	42
4.10	FRILUFTSLIV OCH TURISM .....	42
4.11	KULTURMILJÖ .....	43
4.12	LANDSKAP .....	46
4.12.1	Planerade fotopunkter .....	48
4.13	NÄRLIGGANDE VINDKRAFTSPROJEKT .....	49
5	IDENTIFIERADE MILJÖEFFEKTER OCH MILJÖKONSEKVENSER .....	50
5.1	LJUD .....	50
5.1.1	Ljud från vindkraftverk .....	50
5.1.2	Riktvärden .....	50
5.1.3	Ljudberäkning .....	51
5.2	RÖRLIG SKUGGA .....	52
5.2.1	Rörliga skuggor från vindkraftverk .....	52
5.2.2	Riktvärden för rörlig skugga .....	53
5.2.3	Skuggberäkning .....	53
5.3	LANDSKAP .....	54
5.4	PÅVERKAN PÅ NATURMILJÖ OCH BIOLOGISK MÅNGFALD .....	55
5.4.1	Fysisk påverkan på naturmiljön .....	55
5.4.2	Befintlig påverkan på området .....	55
5.4.3	Hänsyn till skyddsvärda områden .....	55
5.4.4	Påverkan på djurliv .....	55
5.4.5	Vägbyggnation och infrastruktur .....	55
5.4.6	Hydrologiska aspekter .....	56
5.4.7	Påverkan under projektets olika faser .....	56
5.4.8	Fåglar .....	56
5.4.9	Sammanfattande bedömning och fortsatt arbete .....	56
5.5	KULTURMILJÖ .....	57
5.6	FRILUFTSLIV .....	57
5.6.1	Fladdermöss .....	57
5.7	RISK OCH SÄKERHET .....	58
5.8	KUMULATIVA EFFEKTER .....	58
5.8.1	Landskapsbild .....	59
5.8.2	Naturmiljö .....	59
5.8.3	Ljudpåverkan .....	59
5.8.4	Skuggor .....	59
6	MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING .....	60
7	PLANERADE OCH GENOMFÖRDA UTREDNINGAR .....	61
7.1	NATURVÄRDEN .....	61
7.2	FÅGLAR OCH FLADDERMÖSS .....	61
7.2.1	Fåglar .....	61
7.2.2	Fladdermöss .....	61
7.3	KULTURVÄRDEN OCH FORNLÄMNINGAR .....	61



8	LITTERATURFÖRTECKNING.....	62
---	----------------------------	----

# 1 INLEDNING OCH BAKGRUND

## 1.1 Bakgrund

I syfte att utvinna mer vindenergi utreder Stora Enso Skogsegendom AB (Stora Enso) möjligheterna för en etablering av vindpark Sorbus (tidigare benämnd Ödmården), belägen i Söderhamns kommun, Gävleborgs län. Se Figur 1-1 för det projektområde (området varinom vindparken planeras) som samråds för vindpark Sorbus.



Figur 1-1. Översiktskarta föreställande det projektområde som samråds för vindpark Sorbus.

Ambitiösa miljö- och klimatmål, effektivare vindkraftverk och låga driftkostnader driver på utbyggnaden av vindkraft i Sverige. Den snabbt ökande elektrifieringen och omställningen till ett fossilfritt samhälle kräver att mer fossilfri el produceras. Energiförsörjningen är en viktig samhällsutmaning för Sverige både på kort och lång sikt. Genom att utveckla vindkraftsproduktionen på egen mark bidrar Stora Enso till att lösa de globala klimatutmaningarna och till att förbättra elförsörjningen lokalt och regionalt.

Leveranssäker och konkurrenskraftig elförsörjning årets alla dagar är en avgörande faktor för basindustrins framtida investeringar. En ökad produktion av el från vindkraft förväntas ge konkurrensfördelar för både Stora Enso och Sverige som helhet. Därutöver kan detta leda till en förbättrad elförsörjning för det lokala samhället.

## 1.2 Tidigare beslut om vindkraft i aktuellt område

En tillståndsansökan har tidigare tagits fram för aktuellt område av Bergvik Skog AB, projektet gick då under namnet Ödmården. Tillståndsansökan lämnades in år 2013 och gällde 98 vindkraftverk med maximal höjd på 220 meter. Beslut om tillstånd för vindpark Ödmården erhöles från miljöprövningsdelegationen i Dalarnas län mars 2016 (Dnr 551-9697-2013). Beslutet överklagades dock till Mark- och miljödomstolen som fattade beslut om att upphäva miljöprövningsdelegationens beslut (Dom meddelad i Nacka strand 2018-01-18, Nacka Tingsrätt Mark- och miljödomstolen, Målnummer M 2204-16). Därmed avslogs ansökan om tillstånd att få uppföra 98 vindkraftverk med en så kallad boxmodell inom ansökt projektområdesgräns. Beslutet överklagades men ärendet erhöles inget prövningstillstånd i Mark- och miljööverdomstolen.

Bergvik Skog AB uppdaterade layouten för vindparken och utförde nya förstudier år 2018, men någon ny tillståndsansökan inlämnades inte. Det område som presenterades i ansökan för vindpark Ödmården i juli år 2013 var cirka 37 km<sup>2</sup>, se Figur 1-2. I jämförelse är det nya projektområdet för vindpark Sorbus betydligt mindre, cirka 24 km<sup>2</sup>. Som framgår i figuren så överlappar vindpark Sorbus nästintill helt med delar som utreddes för vindpark Ödmården. Utöver att nu gällande projektområde för vindpark Sorbus är mindre till ytan än vindpark Ödmården kommer även antalet vindverk minskas. Planerade vindkraftverk i vindpark Sorbus är dock högre än de som planerades i Bergvik Skogs projekt.



Figur 1-2. Projektområde för vindpark Sorbus i jämförelse med det projektområdet som användes för vindpark Ödmården år 2013.

I maj år 2019 genomfördes en omstrukturering av Bergvik Skog AB vid vilken projekt Ödmården övergick till Stora Enso AB. Utifrån vindmätningar och de olika inventeringar och studier som genomförts under ett stort antal år bedöms det att området för vindpark Sorbus fortfarande är mycket lämpligt för vindkraftsetablering. Förutom att området hyser goda vindförhållanden så finns också en bra infrastruktur. Dessutom är det få andra verksamheter än skogsbruk och jakt som bedrivs inom och i närområdet för vindparken.



storaenso



### 1.3 Stora Enso AB

Stora Enso är en av Sveriges största markägare med cirka 1,4 miljoner hektar mark. Som ledande global leverantör av förnybara produkter från skogen ser bolaget det som en självklarhet att även stötta omställningen till ökad andel förnybar energi. Bolaget har tagit beslut om att vara en del i energiomställningen genom att satsa på utbyggnad av vindkraft inom lämpliga delar av sitt markinnehav. Sedan tidigare har bolaget arrenderat ut mark till andra bolag för en etablering av vindparker, nu har Stora Enso istället tagit steget fullt ut för att utveckla egna vindparker.

Stora Enso är också mån om att maximera nyttan av vindkraftsetablering på sin mark i Sverige. Det kan till exempel handla om att bygga närliggande solcellsparker för att dela på nätanslutningen. Vätgasproduktion från vindparkens överkapacitet är en annan möjlighet, liksom batterilager.

Inom företaget läggs också stora resurser på forskning och utveckling. Bland annat undersöks möjligheten att bygga vindkraftverk i trä i samarbete med andra företag.

### 1.4 Energipolitik

År 2015 kom världens länder genom Parisavtalet överens om att den globala temperaturökningen ska hållas under två grader och att vi därutöver ska sträva mot att begränsa den till en och en halv grader. Parisavtalet kopplar även till FN:s Agenda 2030 där ett av huvudmålen är att bekämpa klimatförändringarna. För att leva upp till målen i Parisavtalet har Sveriges riksdag beslutat om etappmål för minskning av landets klimatpåverkan. Enligt etappmålen ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären år 2045 för att därefter uppnå negativa utsläpp, det vill säga att sänka halten av växthusgaser i atmosfären. Utöver detta ska elproduktionen i Sverige enligt riksdagens mål vara 100 procent fossilfri till år 2040 (Naturvårdsverket, 2024). Dessa målsättningar speglas även i miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan. Enligt Energimyndigheten krävs möjligheter till framtida expansion av vindkraften för att möjliggöra en fossilfri energiomställning (Energimyndigheten, Fortsatt snabb utbyggnad av vindkraften krävs för omställning, 2023). På EU-politisk nivå stipulerades det år 2018 i direktivet om förnybar energi (Direktiv (EU) 2018/2001 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor) ett bindande mål på att medlemsländerna ska ha uppnått en andel om minst 32 procent förnybar energi i energimixen till 2030.

År 2023 uppdaterades energimålet från 32 procent till 42,5 procent, med en uttryckt målbild att öka målet ytterligare till 45 procent (European Commission, 2023). Sverige uppnår redan detta mål, men målet tyder likväl på vikten av en ökad förnybar andel i energimixen, där Europeiska kommissionen (2023) uttrycker att för att uppnå detta mål krävs en massiv expansion av vindkraft.

Som angetts tidigare förväntas energianvändningen i Sverige enligt flera prognoser att öka kraftigt under de kommande åren, till följd av bland annat elektrifiering, nyetablering av energikrävande industri samt en omställning av delar av den befintliga industrin. För att möta det ökade elbehovet som bedömts komma att efterfrågas är det bland annat landbaserad

vindkraft som bedöms vara det kraftslag som på kort sikt (till år 2035) kan stå för det största tillskottet i elproduktion (Energimyndigheten, Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering, Rapportering 2023, 2023). För att åstadkomma denna omställning krävs en omfattande men samtidigt hållbar utbyggnad av vindkraft. Energimyndigheten och Naturvårdsverket har därför arbetat fram en nationell vindkraftsstrategi.

Gävleborgs län (2019) har tagit fram en energistrategi för åren 2020 – 2030. I planen presenteras två övergripande mål:

- I Gävleborg överskrider vi inte den koldioxidbudget som krävs för att nå Parisavtalet och är klimatneutrala till 2035.
- År 2030 ska Gävleborgs energianvändning vara 50 procent effektivare jämfört med 2005.

Ett av de områden som pekas ut som särskilt viktigt för att kunna uppnå de övergripande målen är förnybar energi. Gällande vind framgår det uttryckligen att en ökad utbyggnad av vindkraften i Gävleborg är högst prioriterat för att länet ska nå de regionala klimatmålen samt kunna exportera förnybar energi till andra regioner och länder med sämre förutsättningar. Totalt ska det inom Gävleborgs län finnas en vindkraftsproduktion om minst fem TWh år 2030.

## 1.5 Lagstiftning och tillståndsprocessen

Stora Enso undersöker möjligheten att bygga en vindpark i Söderhamn kommun.

I detta underlag finns information om hur vindparken kan komma att utformas och vilken miljöpåverkan den bedöms kunna medföra utifrån den kunskap och information som finns om projektområdet i nuläget.

Den planerade verksamheten är tillståndspliktig enligt bestämmelser i 9 kap. miljöbalken. Detta innebär att en så kallad "specifik miljöbedömning" ska genomföras. Därutöver går det i nuläget inte att utesluta att verksamheten utgör en så kallad vattenverksamhet och därmed även är tillståndspliktig enligt 11 kap. miljöbalken, varför även detta ingår i föreliggande samråd.

Den planerade verksamheten ska enligt bestämmelserna i 6 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att samrådsförfarandet ska inledas med ett avgränsningssamråd. Något undersökningssamråd kommer därför inte att genomföras. Ett fysiskt samråd har genomförts med Länsstyrelsen samt Söderhamns och Gävle kommun, 2024-09-30. Nu inbjuder vi övriga myndigheter, organisationer, enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt allmänhet för att delta i samrådet. Stora Enso skickar via brev och KIVRA ut samrådsinformation till samtliga folkbokförda och fastighetsägare inom samrådsområdet, dvs. inom ett avstånd med minimum 4 km och upp till ca 7 km från projektområdet, se Figur 1-3. Därutöver kommer inbjudan till samrådet att publiceras i dagstidningar som når närområdet, samt på Stora Ensos hemsida. Som komplement till det skriftliga samrådet kommer ett fysiskt samrådsmöte i form av ett Öppet Hus hållas för enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt allmänheten. De synpunkter som kommer in

under samrådet kommer tillsammans med annat utredningsmaterial att ligga till grund för miljökonsekvensbeskrivningen.



Figur 1-3 Preliminär utformning av projektområde och samråds-krets.

Syftet med det formella samrådet enligt miljöbalken är att informera och inhämta synpunkter inför fortsatt projektering och framtagande av miljökonsekvensbeskrivning. Den kommande miljökonsekvensbeskrivningen kommer att avgränsas så att den fokuserar på de miljöaspekter och effekter som är relevanta för tillståndsprövningen. Se Figur 1-4 för en schematisk överblick över tillståndsprövningsprocessen.



Figur 1-4. Tillståndsprocessens steg. Nu befinner sig projektet i skedet samråd.

### 1.5.1 Nationella miljö kvalitetsmål

Riksdagen har beslutat om ett miljömålssystem som innehåller ett övergripande generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt ett antal etappmål. Miljö kvalitetsmålen fungerar som riktvärden för miljöarbetet i Sverige och beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. I Tabell 1-1 redovisas, markerade med färg, miljö kvalitetsmålen som bedömts vara aktuella för detta projekt. Fortsatt arbete i projektet kommer att stämmas av mot dessa mål och i kommande miljökonsekvensbeskrivningen kommer vindparkens påverkan på dessa miljö kvalitetsmål att bedömas.

Tabell 1-1. Nationella miljö kvalitetsmål. De som är markerade med färg är de som bedöms påverkas av projektet.

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

### 1.5.2 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel gällande kvalitén på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt och regleras enligt 5 kap. miljöbalken. Miljö kvalitetsnormerna används för att förebygga eller åtgärda miljöproblem genom att fastlägga en högsta förorenings- eller störningsnivå som människor eller miljö kan belastas med. Om denna nivå överskrids ska ett åtgärdsprogram tas fram för att normen ska klaras. Idag finns fyra förordningar om miljö kvalitetsnormer:

- Luftkvalitetsförordningen
- Förordning om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
- Förordning om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten
- Förordning om omgivningsbuller

Bedömning av verksamhetens påverkan på relevanta miljö kvalitetsnormer sker med utgångspunkt av bestämmelserna i respektive förordning. I kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer en bedömning av påverkan på berörda miljö kvalitetsnormer att göras.

### 1.5.3 Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler syftar till att förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljö hänsynen. I 2 kap. miljöbalken återfinns de allmänna hänsynsreglerna. Reglerna ska tillämpas när frågor prövas om tillåtlighet, tillstånd, godkännanden, dispenser och vid tillsyn och omfattar alla typer av verksamheter och/eller åtgärder som inte är av försumbar betydelse i det enskilda fallet. Av 2 kap. 3 § miljöbalken framgår att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

De allmänna hänsynsreglerna är grundläggande vid framtagande av verksamheten i fråga samt vid utformande av de olika kopplade utredningarna. De krav som ställs i de allmänna hänsynsreglerna bedöms uppfyllas i projektet genom de utredningar och anpassningar som görs under hela projektets gång.

### 1.5.4 Hushållningsbestämmelserna

Enligt 3 kap. 1 § miljöbalken ska mark- och vattenområden användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

I projektet kommer produktiv skogsbruksmark att tas i anspråk. Byggnationen av vindparken bedöms vara av sådant allmänt intresse att markintrånget är motiverat utifrån hushållningsbestämmelserna.

## 1.6 Tidplan

Stora Enso genomförde i september 2024 ett samrådsmöte med Länsstyrelsen i Gävleborg samt Söderhamns och Gävle kommuner. Stora Enso kommer nu under maj månad 2025 att genomföra fortsatt samråd med övriga myndigheter, organisationer, enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt allmänhet. Inbjudan och underlag inför samrådet skickas ut till enskilda som kan antas bli särskilt berörda 3–4 veckor innan samrådsmötet.

Efter att samrådet genomförts utförs eventuella ytterligare utredningar och en samrådsredogörelse, teknisk beskrivning (TB), miljökonsekvensbeskrivning samt ansökan upprättas. Under hösten 2025 planerar Stora Enso att lämna in sin tillståndsansökan till miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen Dalarna.



storaenso



## 2 ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Verksamhetsutövare:

Stora Enso Skogsegendom AB, Åsgatan 22  
791 80 Falun  
Organisationsnummer: 559525-9614

Kommun: Söderhamn

Fastigheter:

- Bastnäs 10:5>5
- Granön 31:1>2
- Hunsbo 1:12>1
- Kallbäck 1:29>1
- Kallbäck s:8>1
- Lövtjära 1:14>3
- Lövtjära 1:22>3
- Norrbo 1:18>4
- Norrbo fäbodskog 1:1>1
- Skogs-böle 1:73>4
- Skogs-böle 2:18>1
- Skogs-nygården 1:16>1
- Skogs-nygården 1:16>2
- Strand s:3>1
- Strands fäbodskog 1:1>1
- Stråttjära 1:35>1
- Stråttjära 2:7>6
- Stråttjära 2:7>7
- Stråttjära 3:13>1
- Stråttjära 3:15>1
- Sunnäs 9:1>2
- Sunnäs 9:1>3
- Sunnäs 9:1>4
- Sunnäs 9:1>5
- Tönnebro 1:1>1

### Kontaktpersoner Stora Enso

Abolfazl Hayati

Projektledare Stora Enso Skogsegendom AB

+46 70 225 51 96

[abolfazl.hayati@storaenso.com](mailto:abolfazl.hayati@storaenso.com)

### Framtagande av samrådsunderlag

AFRY Environment and Sustainability

Uppdragsledare:

Maria Mäcks

Handläggare:

Martin Ahlvin och Ola Mattsson

Kvalitetsgranskare:

Terese Edlund

### Juridiskt ombud



Foyen Advokatfirma

Kontaktperson:

Advokat Pia Pehrson

[pia.pehrson@foyen.se](mailto:pia.pehrson@foyen.se)

## 3 VINDPARK SORBUS

### 3.1 Beskrivning av projektet

Stora Enso avser att etablera en **vindpark** benämnd Sorbus cirka 20 kilometer söder om Söderhamn i Gävleborgs län. Projektområdet omfattar 2 391 hektar och omfattar upptill 30 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 290 meter. Vindparken kommer att ha en total effekt om cirka 300 MW baserat på en effekt om cirka 10 MW per vindkraftverk, detta medför en årlig elproduktion om cirka 900 GWh från förnybar energikälla. Projektet omfattar enbart Stora Enso fastigheter.

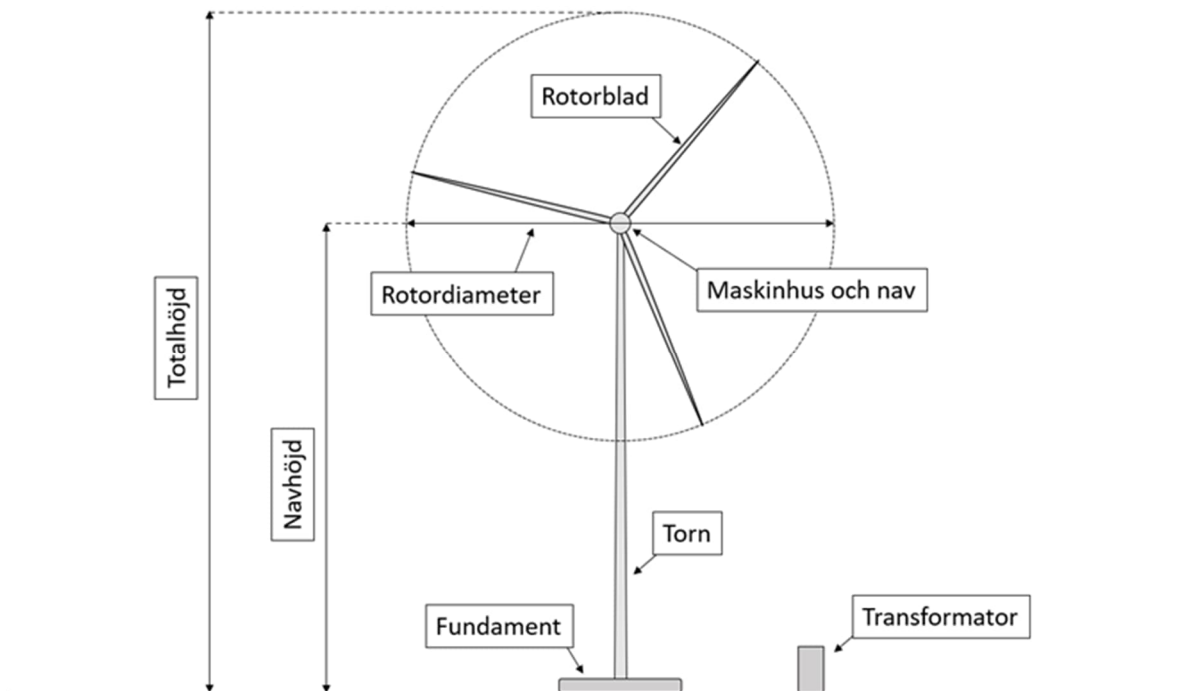
### 3.2 Verksamheten

Den planerade verksamheten innefattar vindkraftverk inklusive fundament samt eventuella transformatorbiosker. Transformatorbioskerna placeras inom ett väl avgränsat område eller på fasta positioner, vilka kommer anges att i kommande tillståndsansökan. Etableringen innefattar även internt lcke-koncessionspliktigt elnät (IKN-nät) inklusive ledningar uppsamlings- kopplings- och mottagningsstationer, nya vägar med eventuella lagrings-/upplagsytor samt förstärkning av befintliga anslutande vägar.

Ett vindkraftverk består av torn, maskinhus samt rotorblad och placeras på fundament som förankras antingen med gravitationsfundament eller genom förankring direkt i berget, förutsatt att berget vid den aktuella platsen håller tillräcklig kvalitet, se Figur 3-1. Vilken typ av fundament som kommer användas i projektet beror på de geotekniska förhållandena, vilka kommer utredas vidare senare i projektet.

Teknikutvecklingen av vindkraftverk har gått snabbt under de senaste åren med allt högre tornhöjd och större rotordiameter. Då detta möjliggör för en exponentiell ökning av elproduktionen är det sannolikt att utvecklingen kommer att fortsätta i samma riktning även framgent.

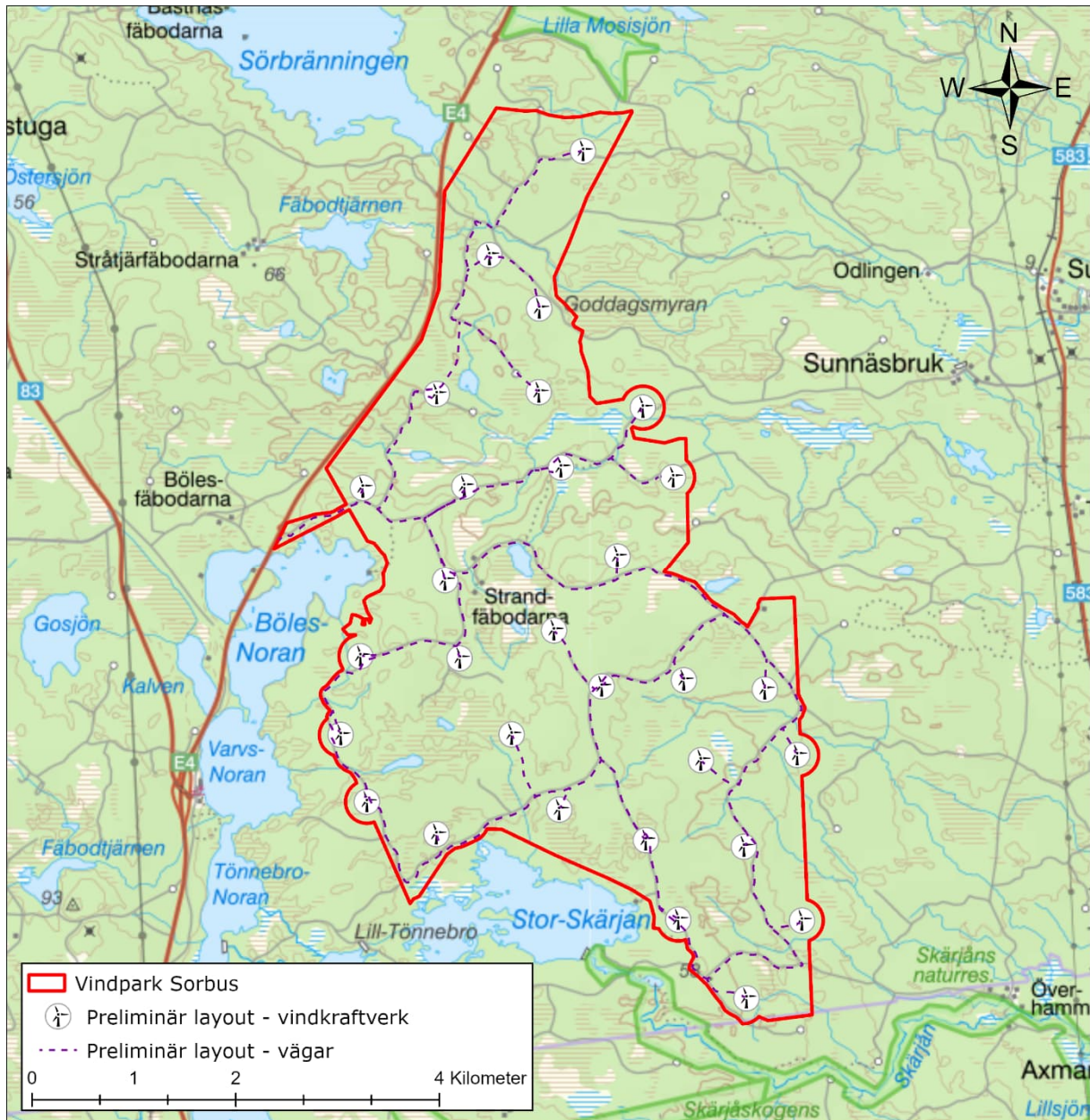
På grund av den fortsatta teknikutvecklingen går det inte i dagsläget att slutgiltigt fastställa vilken vindkraftsmodell som kommer att användas för vindpark Sorbus, detta kommer att fastställas i ett senare skede och utifrån den bästa tekniken vid tidpunkten.



Figur 3-1 En principskiss över ett vindkraftverk och dess komponenter (källa AFRY).

### 3.2.1 Preliminär layout

För att i det här tidiga skedet i processen kunna ta fram beräkningar och annan kunskap om området har utredningar baserats på en preliminär layout, som kan komma att skalas ner under projektets fortgång, se Figur 3-2. Den presenterade layouten visar den maximala omfattningen av projektet. Under projektets utveckling kan layouten komma att minskas i omfattning, men den kommer under inga omständigheter att utökas. Med andra ord är detta den största möjliga utformningen av projektet (worst case scenario), och eventuella framtida ändringar kommer endast att resultera i en mindre omfattande layout. Den preliminära layouten har utvecklats med hänsyn till vindresursen (beräkningar av i vilket riktning och hur mycket vinden blåser) och till att vindkraftverken endast ska stå på Stora Ensos markinnehav. Kända värden har undantagits i den maximerade layouten. Därutöver har även anpassningar gjorts till följd av för vindpark Sorbus utförda inventeringar/utredningar av bl.a. naturvärden, fågel, fladdermöss, kulturmiljö etc.



Figur 3-2. Preliminär layout för vindpark Sorbus med preliminära placeringar av vindkraftverken.

Till följd av kommande utredningar samt samrådsprocessen kommer kunskapsläget angående projektområdets förutsättningar fortsatt att öka. Mot bakgrund av detta kan eventuellt den faktiska placeringen av vindkraftverken inom projektområdet komma att justeras till en mindre grad inför slutlig ansökan, varför presenterad layout i nuvarande skede ska ses som ett preliminärt exempel. Projektområdets maximala potential ligger till grund för de beräkningar som presenteras i denna handling.

### 3.2.2 Flyghindermarkering

Vindkraftverken kommer vid uppförandet att markeras med flyghindermarkering enligt gällande bestämmelser. I nuläget gäller Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2020:88), vilket innebär att vindkraftverk med en totalhöjd som överskrider 150 meter ska utrustas med ett vitt, blinkande, högintensivt ljus. Om navhöjden är över 150 meter ska även lågintensivt rött ljus på halva navhöjden användas. Kraven gäller för de yttre verken samt de verk inne i en större vindpark som inte täcks in av de yttre. Övriga verk ska minst förses med lågintensivt, rött ljus på högsta fasta punkt. Om det finns bostadsbebyggelse inom en radie på fem kilometer från något av verken ska högintensiva ljus avskärmas så att direkt ljus inte träffar markytan på detta avstånd.

### 3.2.3 Nätanslutning, anslutningsvägar och annan infrastruktur

Arbete med att utreda lämplig nätanslutning, infrastruktur och det som bedöms behövas för vindkraftsanläggningen presenteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning och tekniska beskrivning.

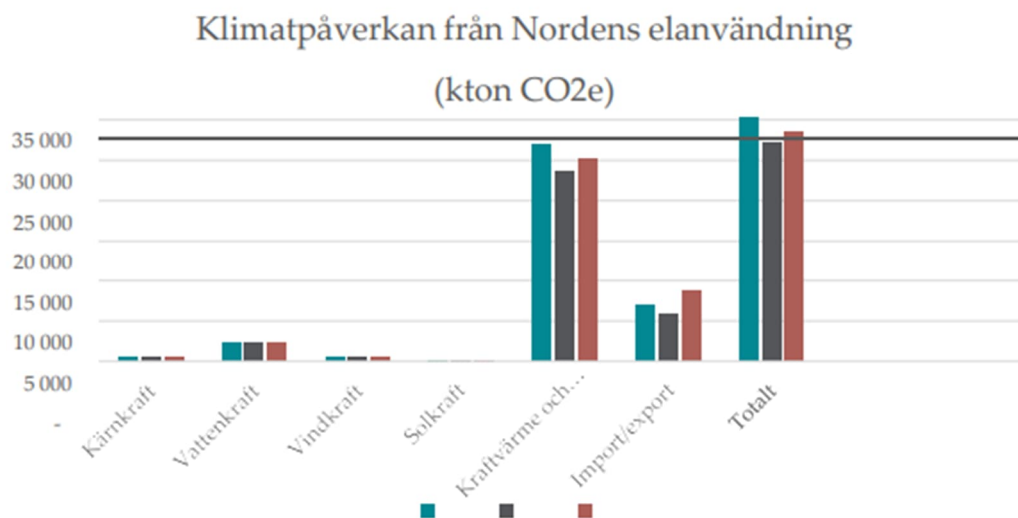
## 3.3 Nollalternativ

Nollalternativet är ett jämförelsealternativ som beskriver förhållandena om den ansökta verksamheten inte genomförs. Genom att ställa planerad verksamhet mot ett nollalternativ illustreras inte bara nyttan av verksamheten, utan även konsekvenserna av att projektet inte genomförs.

Nollalternativet i detta fall innebär att ingen etablering eller drift av vindparken kommer ske och det fortsatt endast bedrivs skogsbruk inom projektområdet. Den lokala miljöpåverkan som uppkommer under främst anläggningsskedet av vindparken kommer således att utebli. Även i nollalternativet kommer det prognosticerade behovet av förnybar elkraft att finnas.

Den nytta och de konsekvenser som realiserar av ett nollalternativ är starkt beroende av vilka avgränsningar och vilken utgångspunkt som valts vid analysen. För att beskriva nyttan med sökt anläggning och följaktligen konsekvenserna av att den sökta anläggningen inte kan genomföras krävs att analysen omfattar vad som sker i elsystemet när vindkraft tillförs. En metod för detta är att utgå från den produktionsmetod som utgör driftmarginal i elsystemet. Eftersom detta är den dyraste produktionen är det också denna form av produktion som först minskas vid tillgång på elkraft från andra produktionskällor. I dagens nordiska elsystem är det framför allt produktionsanläggningar som producerar elenergi med ett prissatt bränsle (kraftvärme och kondenskraft) som reduceras vid en ökad tillförsel av förnybar elproduktion såsom bland annat vindkraft.

Som visas i Figur 3-3 svarar dessa förbränningsanläggningar (kraftvärme och kondenskraft) för en mycket stor del av det nordiska elsystemets totala klimatpåverkan.



Figur 3-3. Emissioner av växthusgaser från Nordens elproduktion samt export och import under åren 2016–2018 (IVL Svenska miljöinstitutet, 2021).

I ett nationellt perspektiv uteblir således miljönyttan med att vindkraft kan ersätta elkraft producerad i kraftvärmeverk eller kondenskraft. Den uteblivna miljönyttan, tillsammans med det ökande behovet av förnybar el gör att nollalternativet bedöms innebära att Sveriges klimatmål tar längre tid att nå och sker till en högre kostnad för samhället.

En minskad produktion innebär också försämrade förutsättningar för svensk export av elkraft. Genom att möjligheterna till export av förnybar elkraft minskar bedöms nollalternativet leda till försämrade möjligheter att ersätta fossil elproduktion i Europa. De globala utsläppen i form av bland annat koldioxid, svaveldioxid, kvävedioxid och partiklar bedöms därför bli högre i ett nollalternativ jämfört med ansökt alternativ.

## 4 NULÄGESBESKRIVNINGAR

I detta kapitel redovisas kända plan- och miljömässiga förutsättningar inom projektområdet. De miljöaspekter som inte är utredda vid skedet av avgränsningssamrådet kompletteras i samband med framtagandet av kommande miljökonsekvensbeskrivning.

### 4.1 Vindförhållanden

Vindstyrkan på en plats kan beräknas med hjälp av meteorologiska och geografiska data i en så kallad vindkartering. Vindkartering är detsamma som vindhastighetsberäkning och kartläggning av vindförhållandena per kvadratkilometer. Uppsala universitet har på uppdrag av Energimyndigheten gjort karteringar över hela Sverige (Söderhamns kommun, 2014). För projektområdet är medelvindhastigheten cirka 7–8 meter/sekund 120 meter över havet.

Utöver ovan nämnda vindkarteringar har även lokala vindmätningar skett i samband med Bergvik Skog ABs tidigare tillståndsprövning av vindpark Ödmården. Detta genom mastmätning samt kompletterande vindmätningar med Sodar-system. De lokala mätningarna visar att vindresursen i området är god. Den genomsnittliga årsmedelvinden visar 7,2 m/s på 150 meters höjd, vilket överensstämmer med de redovisade vindkarteringarna.

### 4.2 Markförhållanden

Projektområdet för planerad vindpark ligger i södra Hälsingland, nära gränsen till Gästrikland. Området karaktäriseras av ett barrskogsklätt och flackt landskap med en del myrmarker.

De geologiska förutsättningarna inom projektområdet utgörs av torvmark och en mosaik av morän som bitvis är storblockig. Grundvattenytan ligger generellt ytligt i moränen då större delen av området utgörs av ett utströmningsområde där näringsrikt grundvatten flödar ut ur grundvattenzonen.

Markanvändningen inom projektområdet präglas främst av det moderna skogsbruket med stora ytor likåldrig skog, ett väl utbyggt nät av skogsbilvägar och spår från markberedning i moränmarken. Andelen skog med höga naturvärden inom projektområdet bedöms som mycket små och åldersfördelningen på skogen har varit sådan att slutavverkning skett relativt nyligen och därmed är hyggen och ungskog vanligt förekommande.

### 4.3 Bebyggelse

Inom projektområdet finns inga fastboende utan endast en jaktstuga och några fäbodstugor som ägs av Stora Enso.

Inför avgränsningssamrådet har en byggnadsinventering utförts för vindpark Sorbus. En buffert om 1 km används runt alla byggnader som i fastighetskartan är registrerade som bostäder. Denna buffert kan i tidigt skede representera de krav som ställs gällande skyddsavstånd vid uppförande av vindkraftverk. Det faktiska begränsande avståndet som bestäms vid ljudberäkning kan komma att vara mindre.



storaenso



Inom projektområdet inklusive en buffertzoon om två kilometer finns sex registrerade bostäder. Precis utanför buffertzonen, inom en radie av två kilometer, finns ytterligare arton byggnader registrerade som bostäder.

Av byggnadsinventeringen framgår att ingen av de registrerade bostäderna utgörs av ett permanentboende. Majoriteten av de identifierade byggnaderna utgörs av jaktstugor eller fritidshus.

## 4.4 Riksintressen

Inga riksintressen överlappar med projektområdet Sorbus.

### 4.4.1 Riksintresse naturvård

Riksintressen för naturvård regleras i 3 kap. 6 § miljöbalken. Inom fem kilometer från vindpark Sorbus finns tre riksintresseområden för naturvård, se Figur 4-1.



Figur 4-1. Riksintresseområden inom fem kilometer från vindpark Sorbus (Länsstyrelsernas webbgis, 2025).

*Skärjån (X73)* angränsar söder om projektområdet och är ett av Gävleborgs mest värdefulla strömmande vattendrag med en lövrik strandvegetation. Området har rikt såväl fågelliv som flora och är av stort värde för friluftslivet.

*Axmar Högmossen-Gnagmur (X81)* ligger cirka fem kilometer söder om projektområdet och utgör en av regionens mest välutvecklade koncentriska mossar med gölsystem. Området har höga naturvärden avseende hydrotopografi, fauna, myrtyper och landskap.

*Axmarkusten (X74)* ligger cirka fyra kilometer öster om projektområdet och utgörs av botaniska och zoologiska betydelsefulla naturegenskaper. Kusten är också av stort intresse som bad- och utflyktsmål.

#### **4.4.2 Riksintresse friluftsliv**

Riksintressen för friluftsliv regleras i 3 kap. 6 § miljöbalken.

*Ljusnans dalgång (FX 02)* ligger cirka åtta kilometer norr om projektområdet och utgör länets största sammanhängande älvsområde, se Figur 4-1. Det är ett av de främsta och absolut mest värdefulla naturvårdsobjekten i Gävleborg. Ljusnan omges av ett omväxlande och naturskönt landskap, från vildmarksartad natur till intressant kulturbygd.

Området är välbesökt och variationsrik med många sevärdheter. På grund av det geografiska läget nära tätbefolkade områden är Ljusnans dalgång särskilt värdefullt som utflyktsmål.

#### **4.4.3 Riksintresse rörligt friluftsliv**

Riksintressen för rörligt friluftsliv regleras i 4 kap. 2 § miljöbalken.

Riksintresseområdet för rörligt friluftsliv *Ljusnan mellan Färila och Bergvik* ligger cirka tio kilometer nordväst om projektområdet, se Figur 4-1.

#### **4.4.4 Riksintresse kulturmiljövård**

Riksintressen för kulturmiljövård regleras i 3 kap. 6 § miljöbalken. Inom tio kilometer från vindparken finns två riksintresseområden för kulturvård, se Figur 4-2.

*Marmen (K 608)* ligger cirka åtta kilometer norr om projektområdet och är en av Hälsinglands rikaste platser för lämningar och järnframställning. Lämningarna består av slagg som indikerar bybildningar och kolningsgropar.

*Vallvik (K 611)* ligger cirka åtta kilometer nordöst om projektområdet och är ett av länets bäst bevarade massaindustrisamhällen. Inom industriområdet finns, trots moderniseringar och tillbyggnader, äldre välbevarade byggnader såsom ett flertal magasin, verkstäder, pumphus, pannhus, brandstation, före detta disponentbostad och lokstall.



Figur 4-2. Riksintresseområden för kulturmiljövård inom tio kilometer från vindparken (Länsstyrelsernas webbgis, 2025).

#### 4.4.5 Riksintresse totalförsvaret

Riksintressen för totalförsvaret regleras i 3 kap. 9 § miljöbalken.

Väderradar Hudiksvall (TM0096) ligger cirka tio kilometer nordväst om projektområdet och är totalförsvarets påverkansområde för väderradar, se Figur 4-3. Inga vindkraftverk får förekomma inom fem kilometer från riksintresseområdet gällande väderradar (stoppområde). Därutöver används en bortre maxgräns på cirka 50 kilometer, varinom särskilda analyser måste genomföras i samband med uppförande av exempelvis vindkraftverk (påverkansområde).



Figur 4-3. Påverkansområde för väderradar i relation till vindpark Sorbus (Länsstyrelsernas webbgis, 2025).

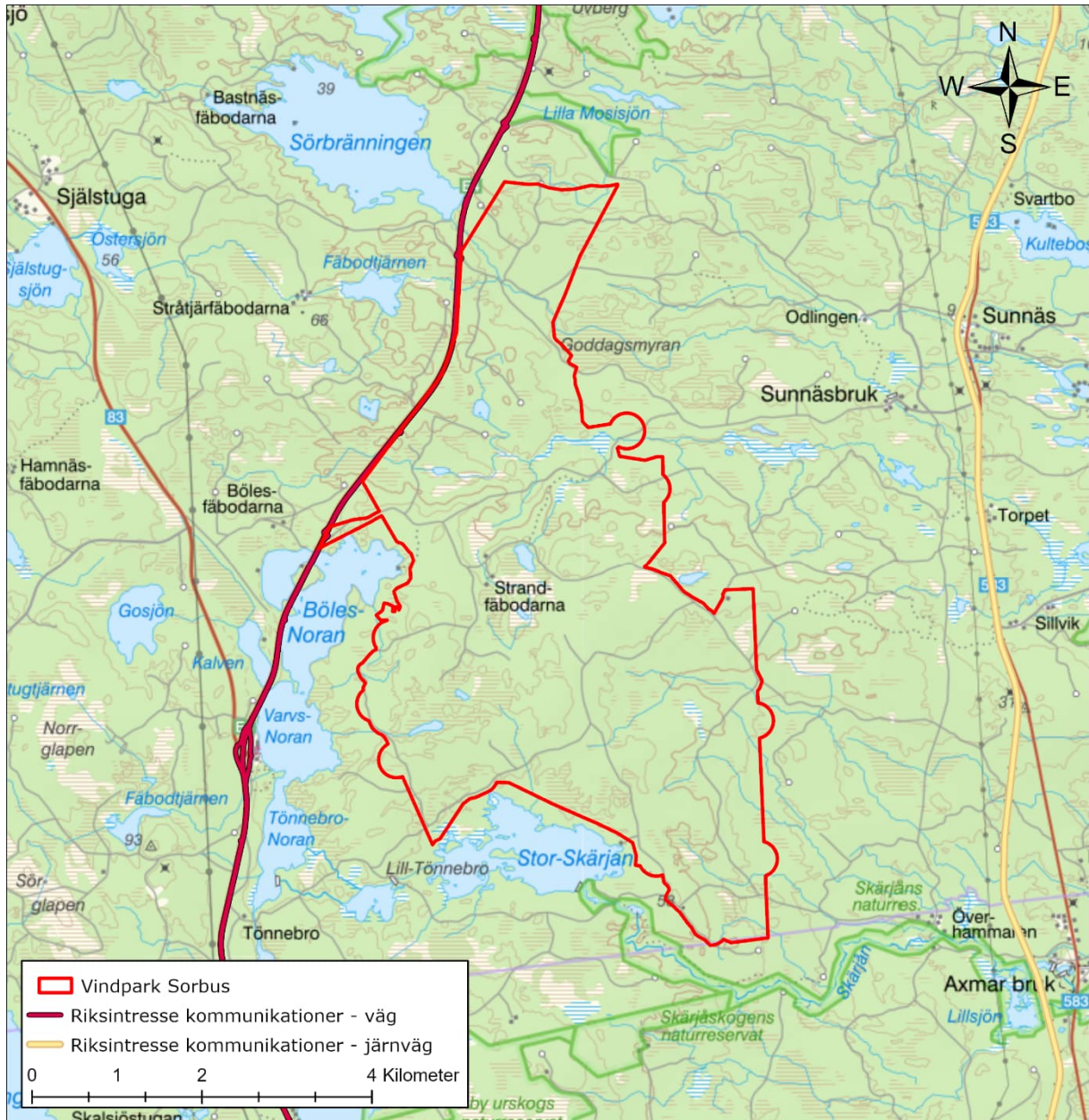
Försvarsmakten svarade den 5 september 2023 på en inskickad remiss gällande etablering av vindkraft i projektområdet. Försvarsmakten bedömer att föreslaget område inte innebär risk för påtaglig skada på riksintresse eller område av betydelse för totalförsvarets militära del. Bedömningen gäller vid uppförandet av vindkraftverk inom i bilagan angivet område med en totalhöjd om 290 meter.

#### 4.4.6 Riksintresse kommunikation

Riksintressen för kommunikation regleras i 3 kap. 6 § miljöbalken. Inom fem kilometer från projektområdet för vindparken finns två riksintresseområden för kommunikationsvägar, se Figur 4-4.

Väg E4 går längs med projektområdets västra gräns och är en viktig internationell transportväg för handel och resor.

Järnvägen (Ostkustbanan) ligger cirka tre kilometer öster om projektområdet. Järnvägen trafikeras av godstrafik samt långväga persontrafik.



Figur 4-4. Riksintresse för kommunikationsvägar inom fem kilometer från projektområdet (Länsstyrelsernas webbgis, 2025).

## 4.5 Områdesskydd

Skyddade områden används inom natur- och miljöskydd för att bevara och skydda specifika geografiska områden som är särskilt ekologiskt eller kulturellt värdefulla. Syftet med

områdesskydd är att bevara den biologiska mångfalden, skydda naturliga ekosystem, bevara kulturella och historiska platser samt garantera hållbar användning av naturresurser (Naturvårdsverket, 2023).

#### 4.5.1 Natura 2000

Natura 2000-områden utgörs av områden skyddade enligt 7 kap. 27 § miljöbalken och omfattar värdefulla naturområden med arter eller naturtyper som är särskilt skyddsvärda ur europeiskt perspektiv. Syftet med Natura 2000-områden är att de ska bidra till bevarandet av den biologiska mångfalden. Länsstyrelsens tillstånd krävs för ingrepp eller åtgärder som kan påverka miljön i dessa områden. Inom fem kilometer från projektområdet för vindparken finns sex Natura 2000-områden, se Figur 4-5.



Figur 4-5. Karta över Natura 2000-områden inom fem kilometer från projektområdet (Länsstyrelsernas webbgis, 2025).

*Axmar-Gåsholma (SPA/SCI)* (skyddat av fågeldirektivet (SPA) och Art- och habitatdirektivet (SCI)) ligger cirka fyra kilometer sydöst om aktuellt område och utgörs av naturtyper som tillsammans med den gamla naturskogsartade skogen och det rika fågellivet gör att området sammantaget har höga naturvärden. Inom området förekommer sju olika marina Natura 2000-naturtyper samt flera kustanknutna strandnaturtyper.

*Skärjån (SCI)* ligger cirka 500 meter söder om aktuellt område och utgörs av värdefulla livsmiljöer för biologisk mångfald, såväl limniska som terrestra.

*Gosjön (SCI)* ligger cirka två och en halv kilometer väster om aktuellt område och omfattas av en näringsfattig och humusrik sjö. Området skyddas idag av det allmänna strandskyddet.

*Storröjningsmorän (SCI)* ligger cirka 200 meter norr om aktuellt område och omfattas av höga botaniska naturvärden.

*Axmar Högmossen-Gnagmur (SPA/SCI)* ligger cirka fem kilometer söder om aktuellt område och utgör en av regionens mest välutvecklade koncentrisk mossar med gölsystem. Området har höga naturvärden avseende hydrotopografi, fauna, myrtyper och landskap.

#### **4.5.2 Naturresevat**

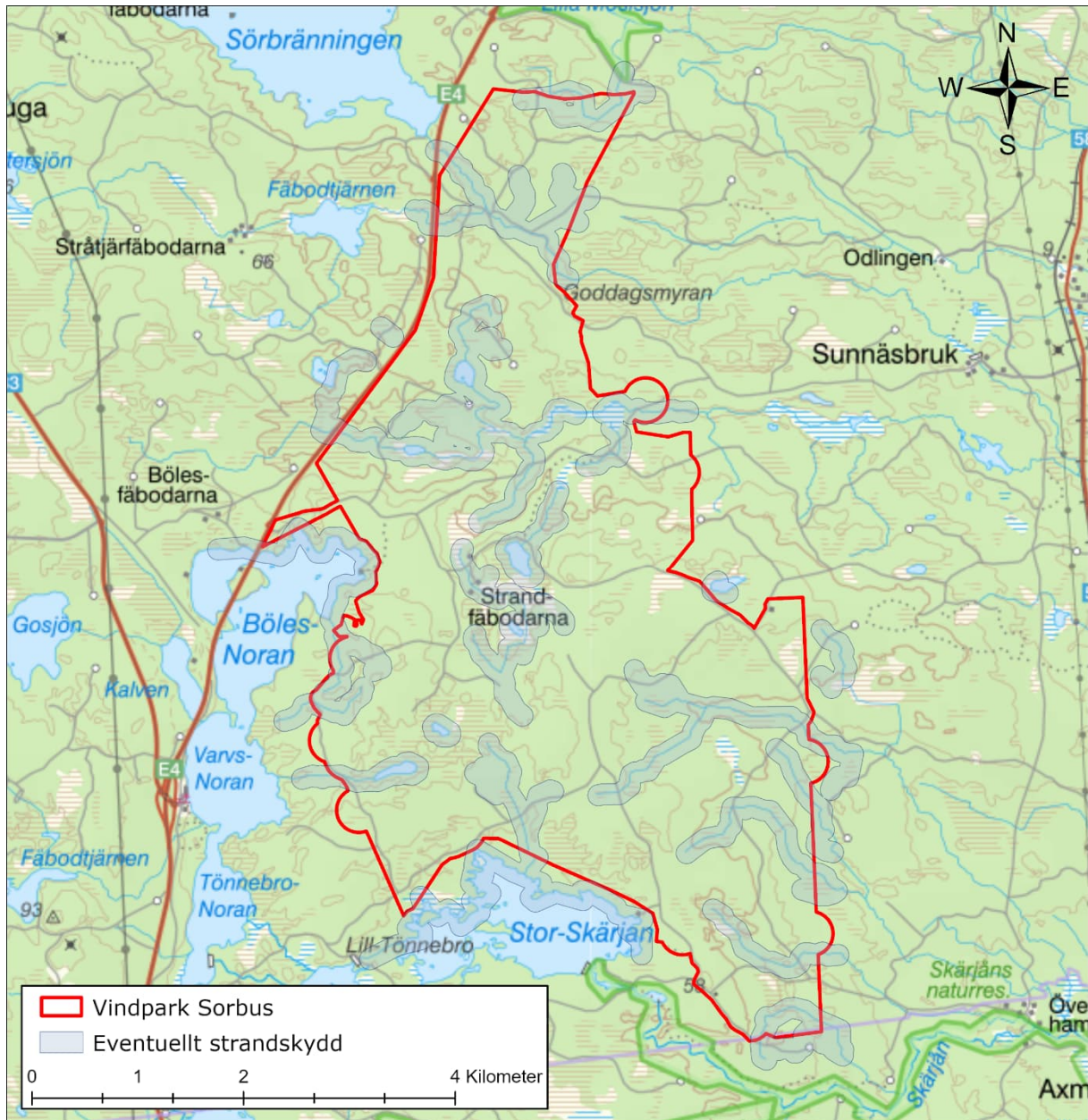
Inom sex kilometer från projektområdet för vindparken finns sju naturresevat, Figur 4-6.



Figur 4-6. Karta över naturreservat inom sex kilometer från projektområdet (Länsstyrelsernas webbgis, 2025).

#### 4.5.3 Strandskydd

Inom och i anslutning till projektområdet finns vattendrag och sjöar som eventuellt omfattas av strandskyddet, se Figur 4-7. Strandskyddade områden regleras enligt 7 kap. 14 § miljöbalken och omfattar generellt samtliga land- och vattenområden 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd.



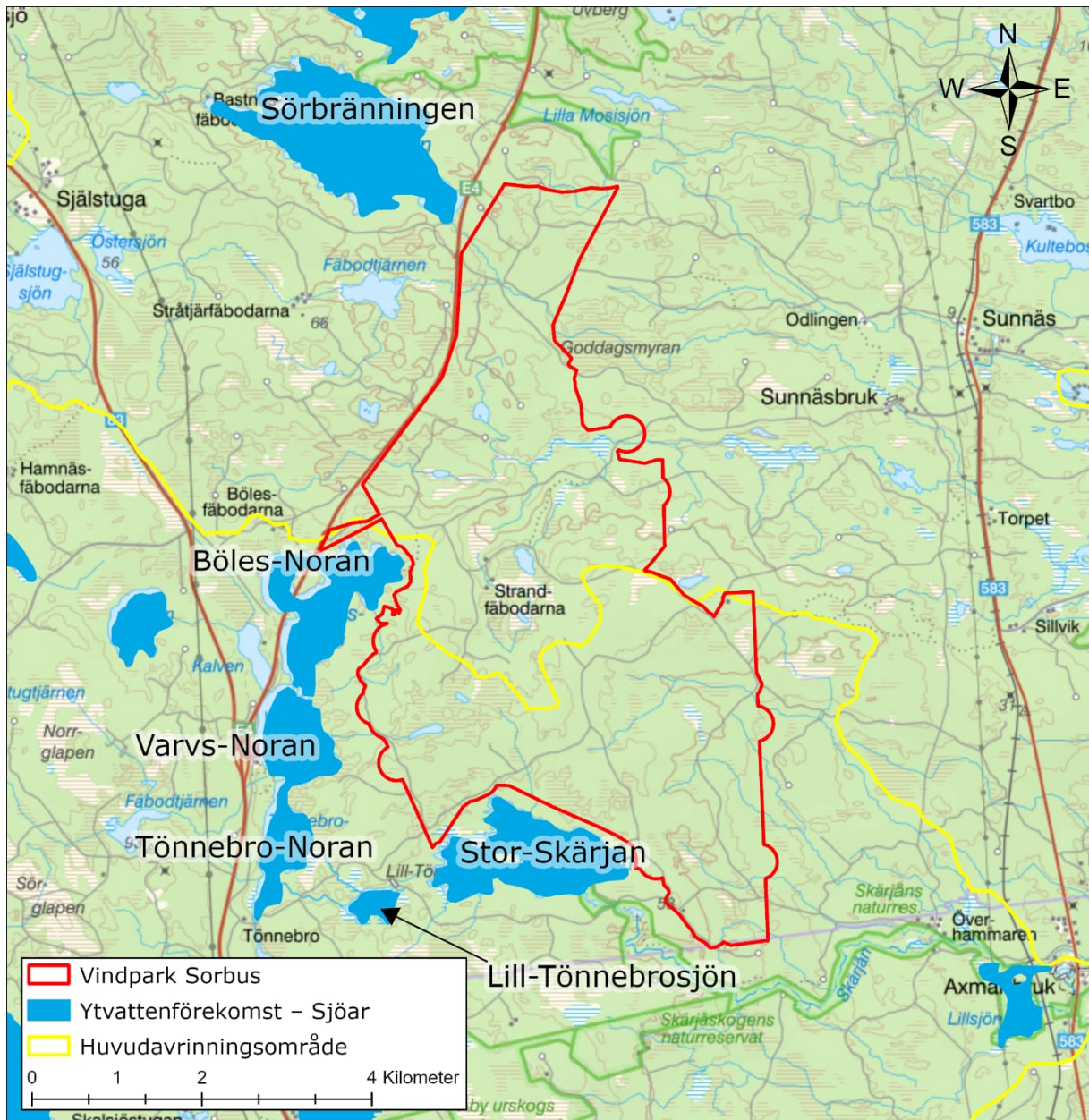
Figur 4-7. Eventuella strandskydd i anslutning till projektområdet.

#### 4.5.4 Övrigt

Utöver vad som nämnts ovan förekommer inga öppet redovisade övriga områdesskydd, så som exempelvis skogliga biotopskydd inom eller direkt angränsande till projektområdet. Eventuella generella biotopskydd kommer att inventeras och presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

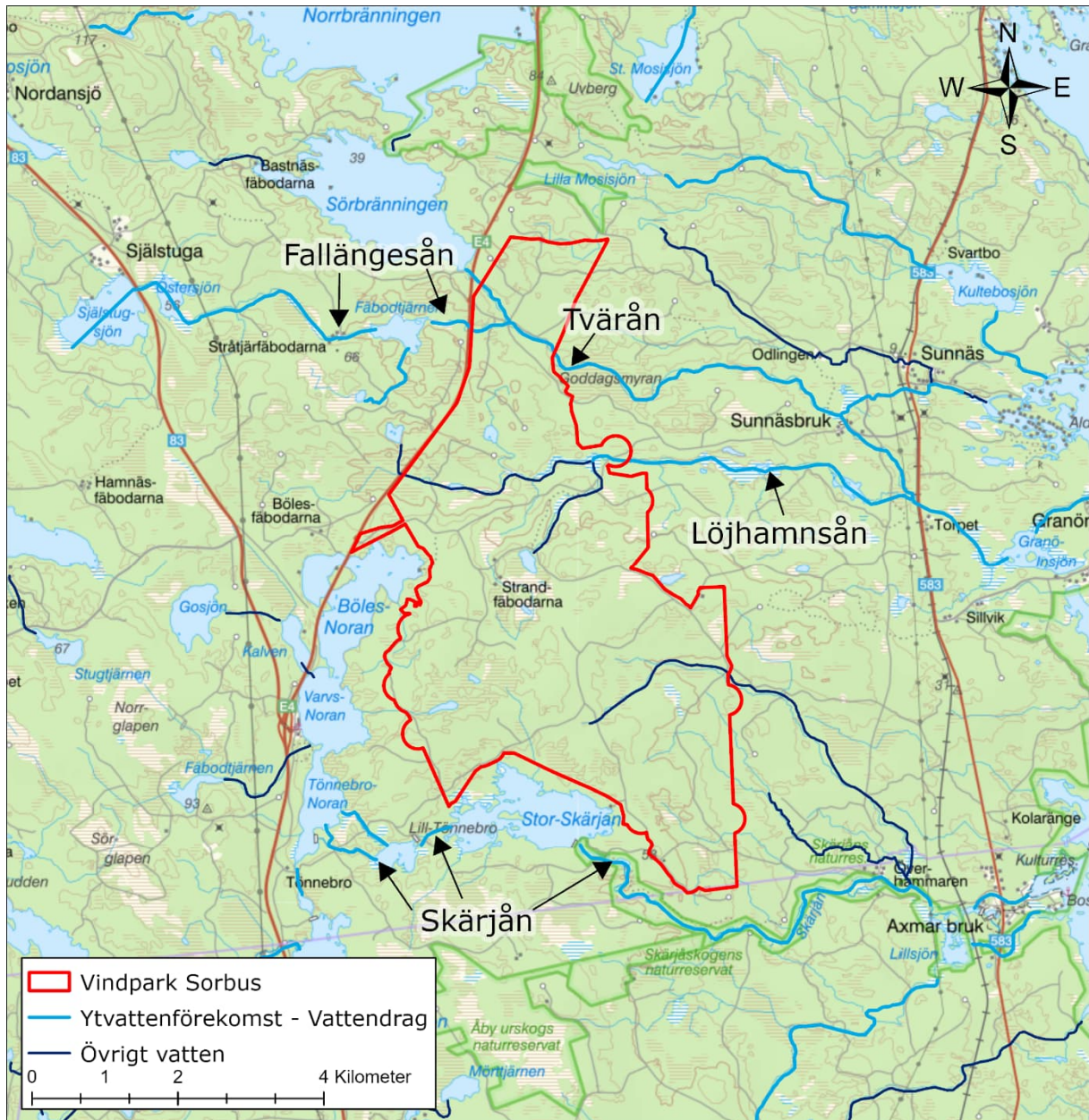
## 4.6 Yt- och grundvatten

Projektområdet berör två huvudavrinningsområden, *huvudavrinningsområde mellan Ljusnan och Skärjån* respektive *huvudavrinningsområde Skärjån* vilka båda mynnar ut i Bottenhavet mellan Axmar bruk och Granöfjärden, se Figur 4-8.



Figur 4-8. Karta över avrinningsområden och sjöar (Havs-och Vattenmyndigheten, 2025).

Sydväst och söder om området finns en serie sjöar som alla rinner ut i Skärjån sydost om området. Ån är ett av länets mest värdefulla strömmande vattendrag med omgivande lövrika strandskogar, se Figur 4-9. Statusklassningen för vattenförekomsterna redovisas i Tabell 4-1.



Figur 4-9. Karta över vattendrag samt övrigt vatten (Havs-och Vattenmyndigheten, 2025).

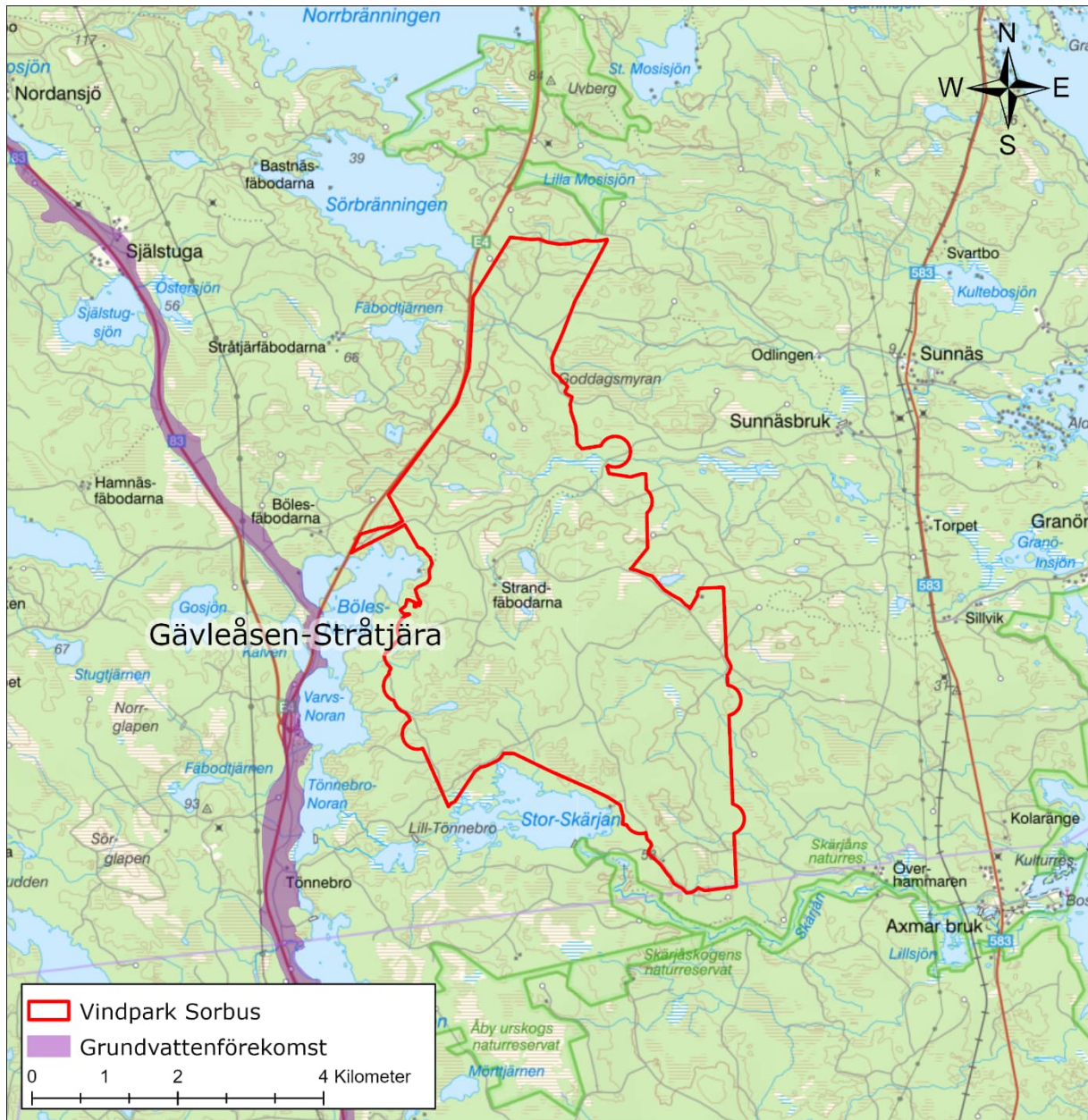
Tabell 4-1. Tabell över berörda ytvattenförekomster samt dess statusklassning (VISS, 2024)

Sjöar	Avstånd mellan vindpark och vattendrag (m)	Ekologisk Status	Kemisk status
Sörbränningen	300	God	Uppnår ej god
Böles-Noran	80	God	Uppnår ej god
Varvs-Noran	450	Måttlig	Uppnår ej god
Tönnebro-Noran	1 200	God	Uppnår ej god
Stora Skärjan	120	Hög	Uppnår ej god
Lill-Tönnebrosjön	650	Hög	Uppnår ej god
<b>Vattendrag</b>			
Skärjån	300	Måttlig	Uppnår ej god
Löjhamnsån	Överlapp	God	Uppnår ej god
Tvärån	Överlapp	Hög	Uppnår ej god
Löjhamnsån	Överlapp	God	Uppnår ej god

Området är också beläget i kanten av Ödmårdens värdestrakt för våtmark (Länsstyrelsen Dalarna, 2023). Värdestrakten är rik på våtmarker, både mossar och kärr. Det finns även viktiga vattenområden inom värdestrakten, såsom Skärjeån, Testeboån och Lundbosjön.

Vattenförekomsterna som ligger i anslutning till projektområdet varierar mellan måttlig och hög ekologisk status. Klassningen utgår i många fall från modellering. Inga vattenförekomster uppnår god kemisk status, detta beror på att i kvicksilverhalten i fisk överstiger gränsvärdet i alla svenska ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Detta beror på att utsläpp av kvicksilver under lång tid har skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition. Gränsvärdena för Bromerade difenyletrar (PBDE) överskrids också i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av PBDE har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen.

Det finns en närbelägen grundvattenförekomst väster om projektområdet, Gävleåsen-Stråttjärna, se Figur 4-10. Åsen är en sand- och grusförekomst där det i delar av grundvattenmagasinet finns mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter, upp till storleksordningen 5–25 l/s (ca 400–2 000 m<sup>3</sup>/d). Grundvattenförekomsten är klassad med en god kemisk- och kvantitativ status (Havs- och Vattenmyndigheten, 2025).



Figur 4-10 Karta över grundvattenförekomster (Havs-och Vattenmyndigheten, 2025)

## 4.7 Kommunala planförhållanden

Nu gällande översiktsplan för Söderhamns kommun antogs av kommunfullmäktige år 2020. I översiktsplanen redogör kommunen för den regionala satsning som gjorts för att ta vara på potentialen för tillväxt i planerade vindkraftsinvesteringar.

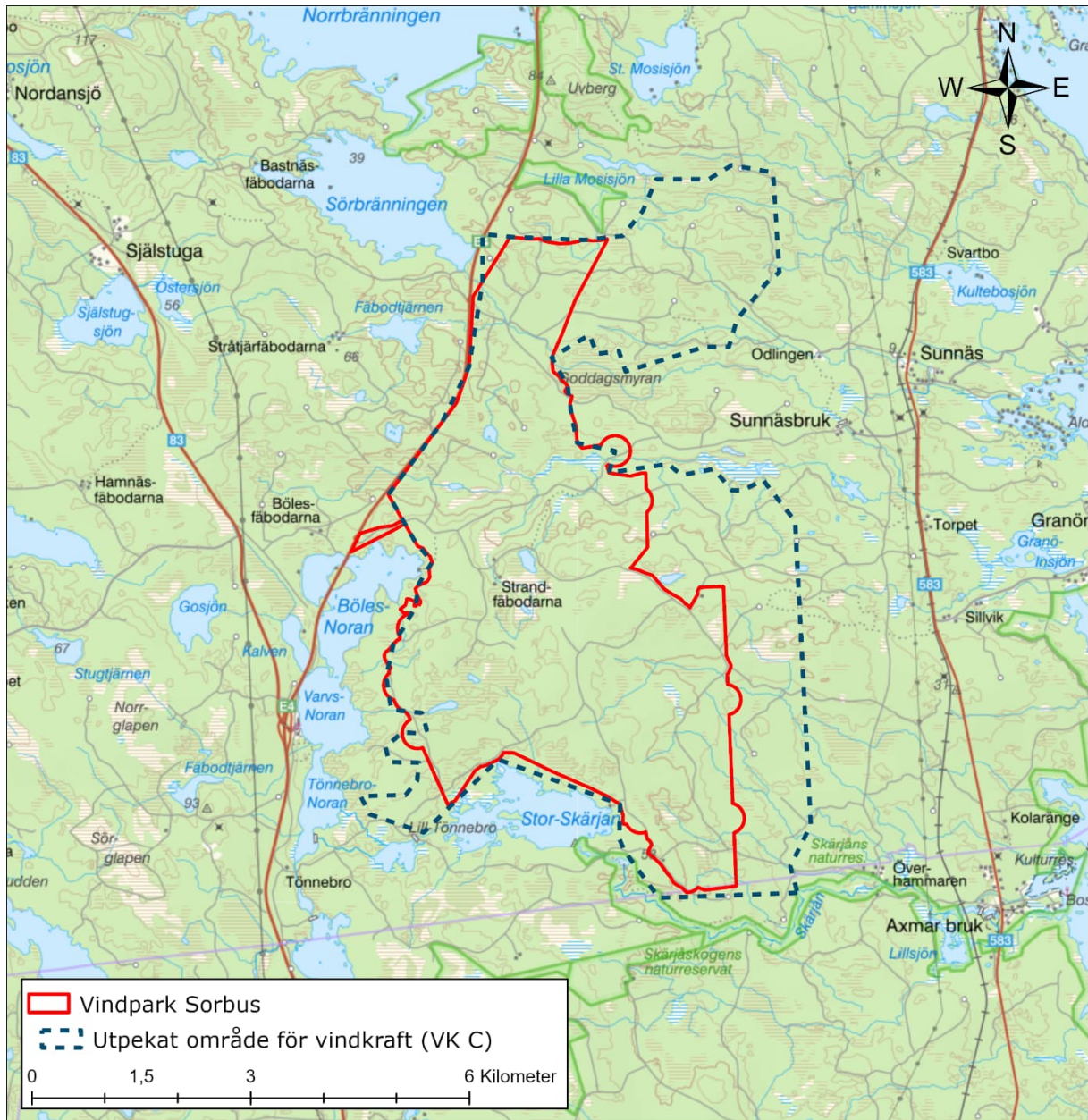


storaenso



Föregående översiktsplan kompletterades år 2014 med ett tillägg i form av en vindkraftsplan, denna plan är fortfarande gällande (Söderhamns kommun, 2014). Vindkraftsplanen är framtagen med syfte att vara vägledande vid beslut som rör vindkraftsetablering inom kommunen och innehåller en beskrivning av förutsättningar för vindkraft, avvägningar mellan olika intressen och riktlinjer avseende vindkraftsetablering inom kommunen. Planen redovisar både riksintresseområden för vindkraft och områden av kommunalt intresse för vindkraft.

Projektområdet för vindpark Sorbus ingår i ett större övergripande område som är utpekade i som ett kommunalt intresseområde för vindkraft, se Figur 4-11. Detta område är det enda större landbaserade område som kommunen utpekade som lämplig för utbyggnad av vindkraft inom hela Söderhamns kommun. Inom det utpekade området har man bedömt att motstående intressen är betydligt mindre än andra motsvarande ytor inom kommunen. Det andra stora utpekade området i Söderhamns kommun är beläget till havs.



Figur 4-11. Område utpekat i den kommunala översiktsplanen

Kommunens översiktsplan fastställer följande huvudprinciper för planering av vindkraft:

1. Placering där andra väsentliga intressen inte skadas
2. Möjlighet till lämplig anslutning till el- och vägnät ur allmän synpunkt
3. Etablering i ordnade grupper
4. Lokalisering i områden med gynnsamma vindförhållanden

Vindpark Sorbus uppfyller samtliga av dessa principer genom att:

1. Få andra väsentliga intressen påverkas av den planerade verksamheten

2. Befintligt skogsbilvägnät kan nyttjas, och det finns goda transportmöjligheter via E4 och Gävle hamn för byggnation
3. Vindkraftverken planeras i en sammanhållen grupp
4. Flera års vindmätningar bekräftar områdets utmärkta potential för elproduktion

## 4.8 Infrastruktur och telekommunikation

### 4.8.1 Infrastruktur

Inom projektområdet finns både enskilda och allmänna vägar. Vägsystemet inom den planerade parken kommer i möjligaste mån att byggas utifrån det befintliga vägnätet. De befintliga vägarna inom projektområdet kan komma att behöva förstärkas och delvis breddas för att kunna bära transporterna under anläggningsperioden.

Järnvägen (*Ostkustbanan*) ligger öster om projektområdet där befintlig järnväg som utredningskorridor utgör riksintresse, se Figur 4-4. Projektområdet för vindparken har anpassats så att det inte berör dessa järnvägskorridorer.

### 4.8.2 Luftfart

I samrådsskedet kommer en flyghinderanalys att beställas från Luftfartsverket och samråd kommer att ske med berörda flygplatser.

Söderhamns flygplats ligger cirka två mil norr om projektområdet och Söderhamn-Mohed flygfält cirka två och en halv mil nordväst. Söderhamns flygplats är idag avstängd, om än det fortfarande är möjligt att få tillåtelse att landa där.

### 4.8.3 Tele/TV-operatörer

I samrådsskedet kommer remissförfrågan skickas ut till befintliga teleoperatörer som kan tänkas ha radiolänkstråk i området.

## 4.9 Naturmiljö

### 4.9.1 Naturvärden

I samband med tillståndsprocessen för vindpark Ödmården utfördes en naturvärdesbedömning år 2012, denna har sedan aktualitets- och kvalitetsgranskats av Skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen (2024) bedömer att den information och de bedömningar som gjordes under naturvärdesbedömningen år 2012 fortfarande är aktuella och av relevans (Skogsstyrelsen, 2024).

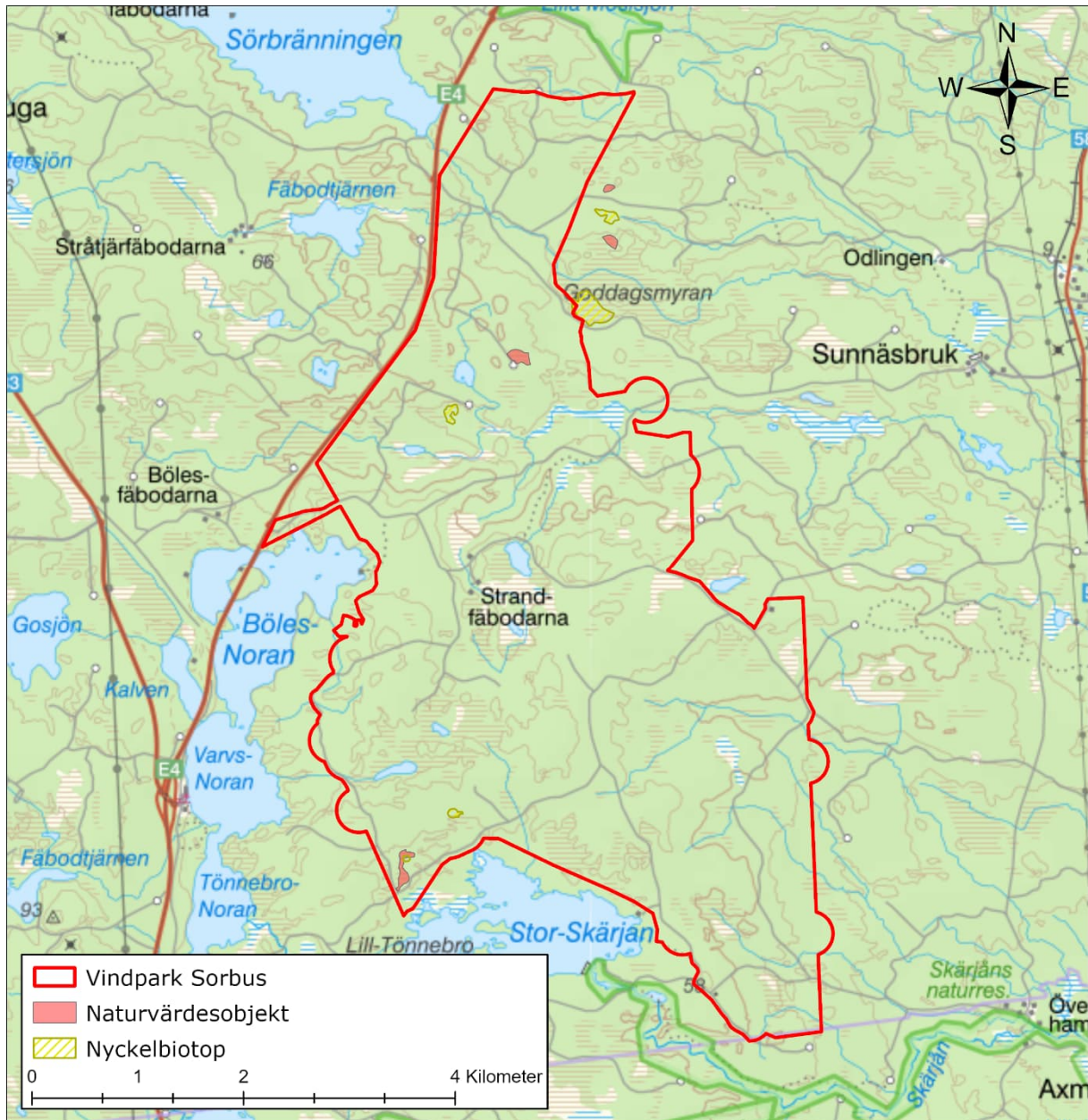
Av tidigare genomförd inventering framgår sammanfattningsvis att ett kluster med naturvärden finns mellan Tvärågården och Sunnäsbruk, och att hela detta kluster bör undantas från påverkan vid vindkraftsetablering. Hela det området har därför lämnats utanför planerat projektområde för vindpark Sorbus.

Vindpark Sorbus innehåller också flertalet områden av kontinuitetsskogar eller potentiella kontinuitetsskogar (Skogsstyrelsen, 2011). Kontinuitetsskog är skog som innehåller naturvärdesarter vars förekomst förklaras av att det under lång tid funnits lämpliga skogsmiljöer och substrat i just denna skog eller i dess närhet. Inom och i anslutning till

vindpark Sorbus har det identifierats tre nyckelbiotoper och tre naturvärdesobjekt, se Figur 4-12.

Inom projektområdet för vindpark Sorbus har det registrerats 19 rödlistade arter i Artportalen under de senaste 24 åren (2000–2024) (Skogsstyrelsen, 2024). Av dessa kan åtta arter anses vara särskilt intressanta och/eller är inrapporterade de senaste tio åren, se Tabell 4-2.

Fynden av aspraktbagge (*Poecilonota variolosa*), grön aspvedbock (*Saperda perforata*), och häckande mindre hackspett (*Dryobates minor*) är knutna till en avverkning i områdets sydöstra del där Skogsstyrelsen fattat beslut om förbud att avverka under häckningstid (ärendenummer A 19875–2022). Området är nu till stor del avverkat och berör inte planerade verksplaceringar. Klustret av olika fynd nordväst om Goddagsmyran är hårt påverkat av skogsbruk och långt ifrån planerade verksplaceringar. Havsörn (*Haliaeetus albicilla*) är noterad som förbiflygande våren 2024. Det finns ingen information om kända häckningsplatser för havsörn i området. Spillkråka och talltita är båda observerade våren 2023. Dessa observationer bedöms inte påverka planerade verksplaceringar.



Figur 4-12. Naturvärdesobjekt och nyckelbiotoper inom och i anslutning till vindpark Sorbus.

Tabell 4-2. Rödlistade arter inom projektområdet enligt utdrag från Artportalen (2000–2024)

Art	Rödlistning	Senaste observation	Klass
Asppraktbagge	Nära hotad (NT)	2023	Insekter
Grön aspvedbock	NT	2023	Insekter
Mindre hackspett	NT	2014	Fåglar
Havsörn	NT	2024	Fåglar
Spillkråka ( <i>Dryocopus martius</i> )	NT	2023	Fåglar
Talltita ( <i>Poecile montanus</i> )	NT	2023	Fåglar
Tretåig hackspett ( <i>Picoides tridactylus</i> )	NT	2006	Fåglar
Raggbock ( <i>Tragosoma depsarium</i> )	Sårbar (VU)	2012	Insekter

#### 4.9.2 Våtmarker och vattendrag

Inom område för vindparken finns ett flertal sumpskogar. Det finns även våtmarker av klass fyra (lågt naturvärde) och tre (visst naturvärde) inom projektområdet, se Figur 4-13.

Projektområdet är också beläget i kanten av Ödmårdens värdetrakt för våtmark. Värdetrakten är rikt på våtmarker, både mossar och kärr (Länsstyrelsen Dalarna, 2023). Det finns även viktiga vattenområden inom värdetrakten, såsom Skärjeån, Testeboån och Lundbosjön.

Vatten som är klassade i den nationella våtmarksinventeringen med tillhörande miljö kvalitetsnormer redovisas i avsnitt 4.6.



Figur 4-13. Karta över naturvärden från våtmarksinventeringen (VMI) (Länsstyrelsernas webbgis, 2025).

#### 4.9.3 Fåglar

Ett antal fågelinventeringar har genomförts för vindpark Sorbus. Dels inför och under den tillståndsprocess som ledde fram till ett tillståndsbeslut från Miljöprövningsdelegationen för vindpark Ödmården i mars år 2016, dels därefter under överklagningsprocessen av tillståndsbeslutet. Under år 2024 har ytterligare ett flertal grundliga fågelinventeringar utförts för vindpark Sorbus. Inventeringarna visar på att projektområdet innehåller den artsammansättning och individnivå som kan förväntas för en produktionsskog i södra Norrland. Några arter av särskild relevans för vindkraft som identifierades inom eller i anslutning till projektområdet under inventeringarna är havsörn (*Haliaeetus albicilla*), fiskgjuse (*Pandion haliaetus*), duvhök (*Accipiter gentilis*), bivråk (*Pernis apivorus*), lärkfalk (*Falco subbuteo*), smålom (*Gavia stellata*), storlom (*Gavia arctica*), tjäder (*Tetrao urogallus*) och orre (*Lyrurus tetrix*).

Vindparkens layout har anpassats efter information framkommen under inventeringarna, detta för att minimera eventuell påverkan på de olika skyddsvärda arterna. Resultatet från de inkomna inventeringarna samt eventuella skyddsåtgärder kommer att presenteras i detalj i samband med den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

#### 4.9.4 Fladdermöss

Inför framtagandet av tillståndsansökan för vindpark Ödmården år 2013 genomfördes en studie av fladdermusaktiviteten inom och runt projektområdet. Enligt inventeringen saknar projektområdet förutsättningar för att vara en god fladdermuslokal då grottor, gruvor, gamla ruiner eller blockstensområden som medger större yngelkolonier saknas. Vidare saknar projektområdet direkt närhet till sträckleder såsom kusten i öst eller Ljusnan i norr.

De flesta fladdermusarter har också sin utbredning söder om Dalälven med undantag för att några arter som större brunfladdermus (*Nyctalus noctula*) går längre norrut längs kusten. Den enda rödlistade art som förekommer på dessa breddgrader är fransfladdermus (*Myotis nattereri*). Arten noterades ej vid den ovan nämnda inventering.

#### 4.9.5 Övrigt djurliv

Utöver fåglar och fladdermöss finns det inom och i anslutning till projektområdet i nuläget en del övrig fauna vanlig för denna typ av skogsmark, till exempel älg (*Alces alces*), björn (*Ursus arctos*), hare (*Lepus timidus*) samt vattenlevande djur.

### 4.10 Friluftsliv och turism

Inom planerat projektområde finns inget riksintresse för friluftsliv eller turism. Inom fem kilometer från projektområdets gräns finns emellertid naturreservat, Natura 2000-områden och kulturresevat vilka alla kan nyttjas för friluftsliv, se aktuella områden under avsnitt 4.5.1, 4.5.2 och 4.12.

Friluftslivet inom den planerade vindparken utgörs främst av bär- och svampplockning, jakt och fiske. Det finns inga identifierade kommunala badplatser, elljusspår eller vandringsleder inom projektområdet, emellertid går det en skoterled genom projektområdet. Olika uppgifter om dess exakta sträckning inkom under samrådet för vindpark Ödmården år 2012/2013, varför denna kommer att behöva kontrolleras i ett senare skede.

Vid kusten, cirka fyra kilometer utanför projektområdet, ligger flera områden med sommarstugor. Även turism förekommer i form av exempelvis båtliv och havsfiske.

Endast ett jaktlag (Stora Ensos eget) är direkt berört av projektområdet, därutöver är ett annat jaktlag marginellt berört (Tvårån). Jakt på klövvilt förekommer, liksom småvilt och toppfågel. Jaktområdena är upplåtna via arrende.

Inga vattendrag med särskild vikt för fiske finns inom projektområdet för vindpark Sorbus. Emellertid bedriver Hamrånge fiskevårdsförening sin verksamhet i Skärjåns vattensystem, vilket angränsar till projektområdet.

## 4.11 Kulturmiljö

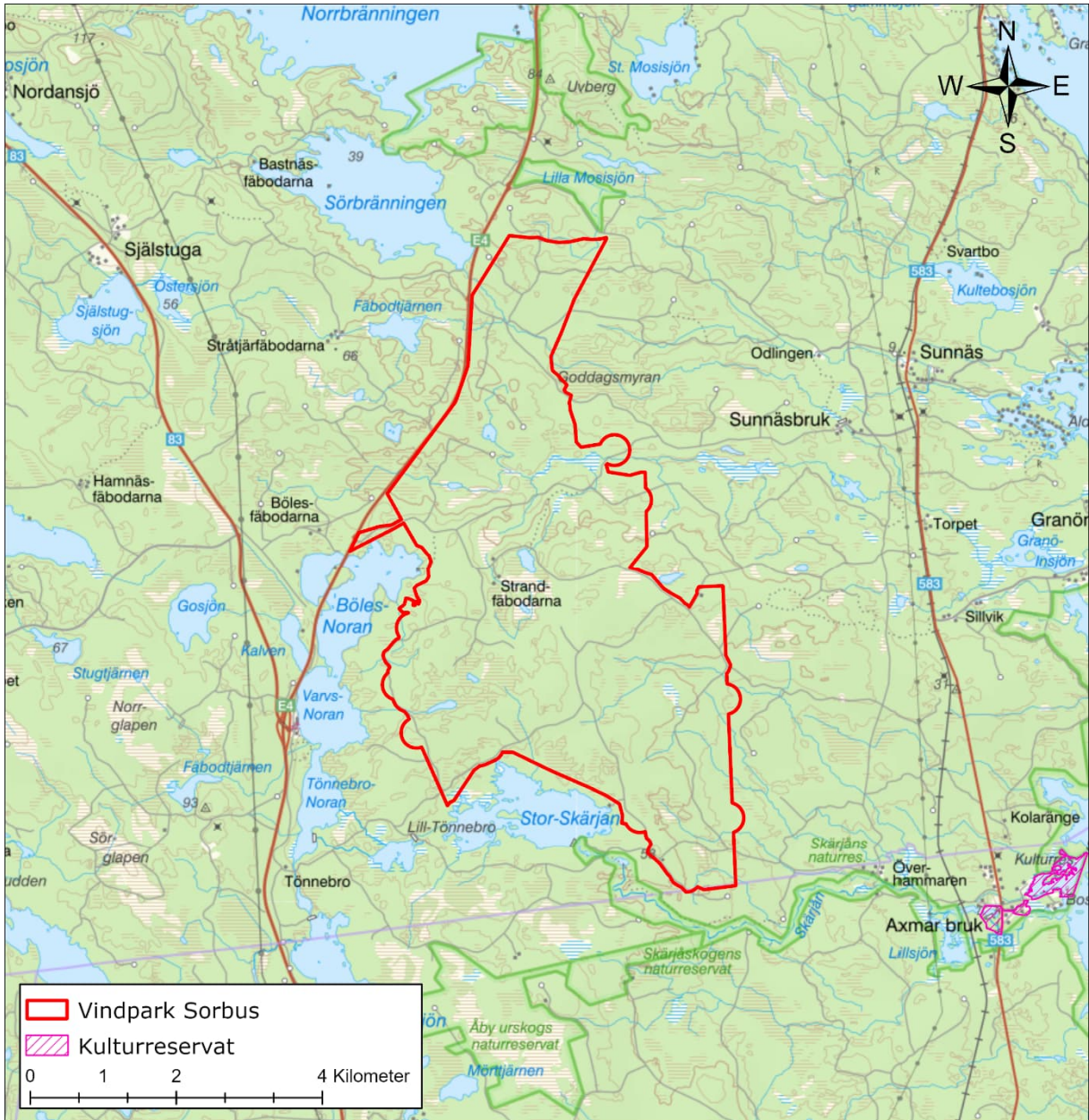
Mänskliga verksamheter och aktiviteter som genom tiderna satt avtryck i den fysiska miljön kan beskrivas som en kulturmiljö (Riksantikvarieämbetet, Vision för kulturmiljöarbetet 2030, 2016). Den period som framför allt satt sin prägel på projektområdet kulturmiljö är järnbruksepoken med flera järnbruk på rad längs med kusten (Ljusne, Maråker, Sunnäs, Axmar). Denna epok har lämnat spår efter sig i området, främst i form av kolbottnar. En kulturmiljö efter gammalt industrisamhälle, Axmar Bruk, ligger cirka fyra kilometer öster om projektområdet.

Sammantaget finns det ett flertal registrerade lämningar inom aktuellt projektområde, se Figur 4-14. Även utanför projektområdet finns identifierade lämningar, dessa kommer inte att beröras av verksamheten.



Figur 4-14. Karta över forn- och kulturlämningar (Riksantikvarieämbetet, Riksantikvarieämbetets öppna data, 2024).

Cirka fyra kilometer öster om projektområdet finns Axmar bruk, se Figur 4-15. Det är en bruksmiljö där verksamheten bedrevs 1671–1927 (Söderhamns kommun, 2014). Kulturresevat bildades år 2011 i syfte att bevara det som representant för länets kustbruk. Idag är miljön en tyst och rofylld park med bevarad hyttbyggnad och lämningar av hamn för in- och utskeppning.



Figur 4-15. Kulturreservat Axmar bruk.

## 4.12 Landskap

Inga landskapsbildsskydd finns inom ett avstånd om tjugo kilometer från projektområdet.

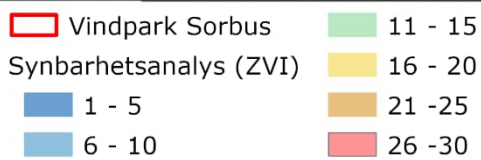
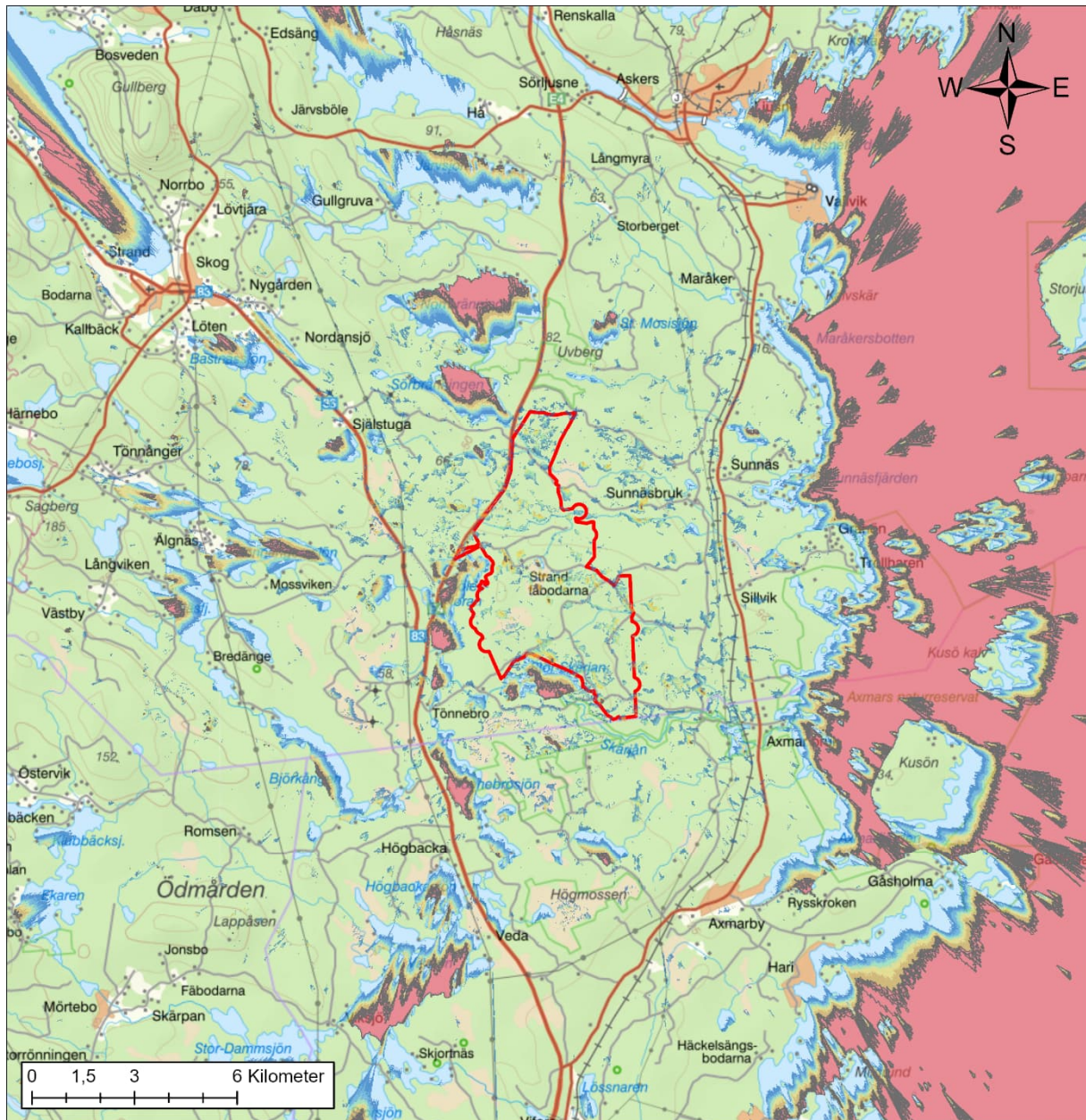
Landskapet inom vindparkens område är flackt med en topografi som varierar mellan cirka 5–75 meter över havet. Den generella karaktären på området är produktionsskog med inslag av mindre sjöar/tjärnar, våtmarker och blockterräng, se Figur 4-16.



Figur 4-16. Exempel på landskapets utseende i projektområdet.

Skogstypen är främst barrskog med en typisk trädhöjd på 15–20 meter. Området är präglad av aktivt skogsbruk där hyggen och ungskog är vanligt förekommande. I den landskapsanalys som gjordes år 2013 inför tillståndsansökan vindpark Ödmården, konstateras att landskapets struktur i området kring projektområdet ges av terrängen, där den nord-sydliga riktningen på vägar och järnväg bildar tydliga stråk. Stora, öppna landskapsrum bildas av de större sjöarna och mot havet medan bristen på stora landskapsrum inne i själva vindparken är markant.

I Figur 4-17 framgår synbarheten för vindparken. Det är ont om långa utblickar mot området för vindparken även i de närmaste omgivningarna, om man inte befinner sig på havet. Från strandområdena längs kusten har man mycket lång sikt ut över vattnet medan skogen skymmer sikten in mot land, utom från uddar eller yttre vikar. Ljusnans dalgång ligger ganska dold på sträckan norr om projektområdet men i Ljusne finns platser med utblickar över älven, varav några även har utblickar mot området för vindparken. Vårdberget i Ljusne är en högt belägen utsiktsplats. I kommunens tematiska översiktsplan för vindkraft pekas Ljusnans dalgång och kustlandskapet ut som känsliga ur en landskapsbildssynpunkt. Projektområdet för vindpark Sorbus berör inte dessa landskapsavsnitt direkt men vindkraftverken kan bli synliga från delar av dessa.



Figur 4-17. Synbarhetsanalys för vindpark Sorbus.

#### 4.12.1 Planerade fotopunkter

De planerade fotopunkterna presenteras i Tabell 4-3.

Tabell 4-3. Planerade fotopunkter.

Fotopunkter
Axmar bruk kulturresevat/brygga
Axmar bruks Slottspark
Utsikt från Sunnäs bostadsområdet
Tönnånger
Långviken
Tönnebrosjön
Gåsholma Svartstensudden
Sunnäsbruk
Fäbodarna vid Stora Mosisjön
Ljusnenäset i Vallvik
Ljusne Vårdberget
Tönnebro rastplats
Axmarby/Axmarfjärden
Stor Skärjan
Hamrånge/Bergby
Järvsjön
Norrbränningen
Sörbränningen
Strandfäbodarna

## 4.13 Närliggande vindkraftsprojekt

Det planerade havsbaserade vindkraftsprojektet Storgrundet är beläget cirka fyra kilometer öster om ön Storjungfrun, cirka elva kilometer öster om fastlandet. Projektet är överklagat till Högsta domstolen (Skyborn Renewables, 2024)

Det finns idag två större och två mindre vindparker 20–30 kilometer väster om projektområdet, se Figur 4-18. Ytterligare ett område med 23 verk är beviljat i samma område, väster om orten Lingbo.



Figur 4-18. Karta över vindparker inom cirka 20 - 40 kilometer från projektområdet för vindpark Sorbus (Energimyndigheten, Vindbrukskollen, 2024).

## 5 IDENTIFIERADE MILJÖEFFEKTER OCH MILJÖKONSEKVENSER

Detta avsnitt presenterar de väsentliga miljökonsekvenser som kan förväntas uppstå, antingen direkt från den föreslagna verksamheten eller indirekt till följd av externa faktorer. All redovisning sker med dagens kunskap och i den utsträckning som uppgifter finns tillgängliga. Slutlig redovisning sker i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Den planerade verksamheten bidrar till produktionen av förnybar energi, men kräver samtidigt utnyttjande av mark och naturresurser. Baserat på nuvarande bedömning kan följande potentiella miljökonsekvenser eventuellt förväntas:

- risk för ljud vid bostäder,
- risk för skugga vid bostäder,
- förändrad landskapsbild,
- risk för påverkan på fåglar, till exempel kollisionsrisk, barriäreffekter eller habitatförlust,
- risk för påverkan på natur- och kulturvärden vid anläggningsarbeten, till exempel förändrad hydrologi,
- risk för påverkan på möjligheter till friluftsliv.

### 5.1 Ljud

Ljud påverkar människors hälsa och möjligheten till en god livskvalitet. Förekomsten av ljud påverkar människor olika beroende på vilket typ av ljud det är, styrkan, frekvensen, hur det varierar över tid och i vilken situation man utsätts för det.

#### 5.1.1 Ljud från vindkraftverk

Ljudet från vindkraftverk är av två olika slag, aerodynamiskt och mekaniskt. Ljud av aerodynamisk karaktär uppstår när rotorbladen passerar genom luften medan mekaniskt ljud alstras från generatoren, växellådan och övriga mekaniska delar. Detta mekaniska ljud upplevs ofta som mer störande än det aerodynamiska ljudet vid samma ljudnivå.

Moderna vindkraftverk alstrar normalt mindre mekaniskt ljud än vad tidigare vindkraftverk gjorde (Naturvårdsverket, 2020). Moderna verk ger därmed framför allt upphov till ljudpåverkan i form aerodynamiskt ljud, varför beräkningar framför allt tar hänsyn till aerodynamiskt ljud vid vindhastigheter av 8–10 m/s.

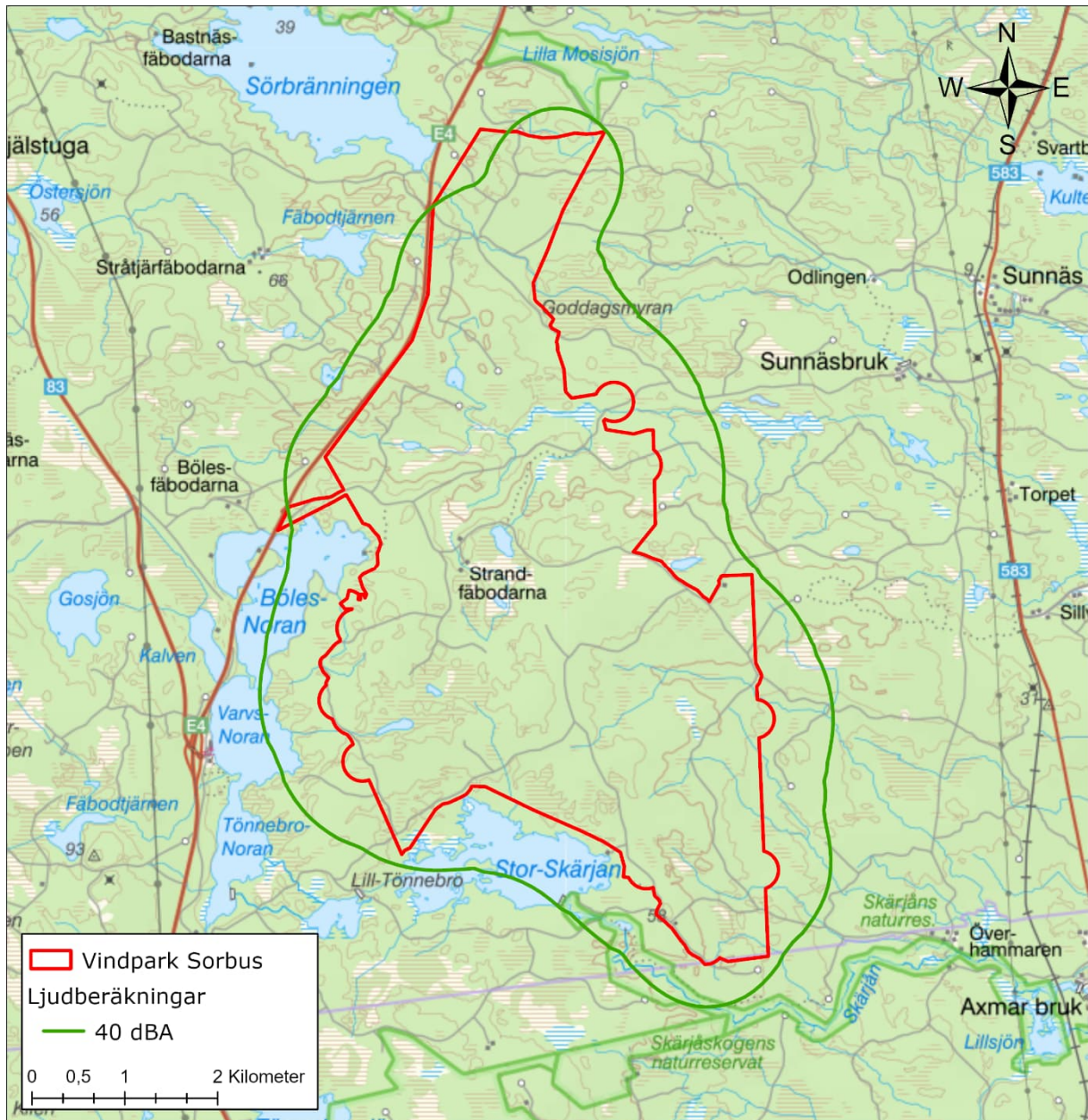
#### 5.1.2 Riktvärden

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden avseende ljudnivåer från vindkraftverk som inte bör överskridas vid bostäder. Riktvärdena innebär att medelljudnivån över en given tidsperiod, den ekvivalenta ljudnivån (Boverket, 2014), från vindkraftverk utomhus vid bostäder inte får överstiga 40 dB(A). Naturvårdsverkets riktvärden avser frifältsvärden och riktvärdet bör gälla för totalnivån (det vill säga inkludera den sammanvägda effekten) från alla närliggande vindkraftverk.

För ljudpåverkan inomhus gäller Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus, (Folkhälsomyndigheten, 2014) med riktvärden för ekvivalenta och maximala ljudnivåer i dB(A) och ekvivalent lågfrekvent ljud.

### 5.1.3 Ljudberäkning

En preliminär beräkning har tagits fram som visar på en teoretisk ljudutbredning från vindkraftverken om de placeras enligt en maximerad layout i projektområdet. Beräkningen är gjord som ett så kallat "worst case"-scenario, det vill säga att vinden blåser från alla håll samtidigt. Scenariot är inte en realistisk situation utan ett sätt att beräkna för att täcka alla möjliga scenarion vid modellering. Den gröna linjen i Figur 5-1 visar ljudets maximala utbredning och inom denna kan ljudnivåer överstigande 40 dB(A) förekomma vid worst case-scenario. Inga riktvärden för ljud bedöms riskera att överstigas för någon bostad till följd av ljud.



Figur 5-1. Preliminär beräkning av ljudutbredning. Ljudberäkning av 40 dB(A) gräns visas med grön linje. Beräkningen är baserad på en maximerad layout i föreslaget projektområde (röd polygon).

## 5.2 Rörlig skugga

### 5.2.1 Rörliga skuggor från vindkraftverk

Vindkraftverkens rotorblad kan under vissa omständigheter orsaka rörliga skuggor vilka kan upplevas som störande för närboende. Fenomenet är tydligast när solen står lågt och skuggorna når långt. Det som i dagligt tal benämns som skugga är en så kallad kärnskugga, vilken uppstår när det skuggande föremålet skymmer hela solskivan. I samband med vindkraftverk handlar skuggor dock huvudsakligen om rörliga skuggor eftersom

vindkraftverkets rotorblad på större avstånd inte helt kommer att skymma solskivan vilket får till följd att skuggbilden kan upplevas som blinkande. En effekt som också kallas "flickering".

Det finns flera faktorer som inverkar på hur långa och stora skuggorna blir samt hur stora skuggeffekter en enskild fastighet kan uppleva. I det spelar faktorer såsom vindkraftverkets höjd över marken, topografin mellan vindkraftverket och bostaden, solstånd, molnighet, vindriktning och skymmande vegetation in.

### **5.2.2 Riktvärden för rörlig skugga**

Den faktiska skuggtiden bör enligt Boverkets rekommendationer för skugga från vindkraftverk inte överstiga åtta timmar per år eller trettio minuter per dag vid störningskänslig bebyggelse (Boverket, 2009). Att faktisk skuggbildning inte får överskrida åtta timmar per år är också praxis efter flera avgöranden i Mark- och miljööverdomstolen (MÖD).

### **5.2.3 Skuggberäkning**

En preliminär beräkning har tagits fram som visar på en teoretisk skuggutbredning från vindkraftverken om de placeras enligt en maximerad layout i projektområdet. Beräkningen är gjord som ett så kallat "worst case"-scenario, att solen alltid skiner och aldrig skymms av annat väder. Scenariot är inte en realistisk situation utan ett sätt att beräkna för att täcka alla möjliga scenarion vid modellering. Den gröna linjen i Figur 5-2 visar skuggornas maximala utbredning, det vill säga inom denna linje kan vindkraftverken innebära skuggning överskridande åtta timmar per år. Inga riktvärden för skuggor bedöms överstigas vid någon bostad.



Figur 5-2. Preliminär beräkning av skuggutberedning. Den zon varinom den årliga skuggningen beräknas överstiga åtta timmar per år visas med grön linje. Beräkningen är baserad på en maximerad layout i föreslaget projektområde (röd polygon).

### 5.3 Landskap

Vindkraftverken kommer att påverka den befintliga landskapsbilden och innebära visuella förändringar där vindkraftverken kan ses. Hur vindkraften påverkar landskapet beror bland annat på verkens storlek, antal, utformning, konstruktion, synbarhet och betraktningsavstånd. Hur stor påverkan blir har också att göra med landskapets värde och hur människor nyttjar och uppfattar landskapet. Projektområdet utgörs av kuperad barrskogsmark vilket gör att vindkraftverken på många platser inte kommer att bli synliga utan kommer att döljas av

vegetation och höjdskillnader. Inget landskapsbildsskyddsområde finns inom 20 kilometer från projektområdet. Inget utpekad intresse för landskapsbilden bedöms därmed beröras av det planerade projektet.

Synbarhetsanalys och fotomontage är en viktig del i bedömningen av vindparkens påverkan på landskapsbilden och kommer att inkluderas i kommande tillståndsprövning.

## **5.4 Påverkan på naturmiljö och biologisk mångfald**

### **5.4.1 Fysisk påverkan på naturmiljön**

Anläggning av vindparken kommer att ta mark i anspråk för tillfartsvägar, fundament, master för vindmätning, uppställningsytor med mera. Avverkning och schaktning för dessa anläggningar kommer att påverka naturmiljön på en lokal nivå. Då skog avverkas för uppförandet av anläggningarna minskar även växtytorna något. Det aktiva skogsbruket kommer emellertid även fortsättningsvis att kunna bedrivas inom projektområdet, med tillhörande aktiviteter så som bland annat avverkning, plantering och markberedning.

### **5.4.2 Befintlig påverkan på området**

Då projektområdet är påverkat av skogsbruk präglas projektområdet redan idag av mänsklig fysisk påverkan på naturmiljön samt ljudstörningar till följd av avverkningar, gallringar och transporter. Utöver detta föreligger det även i dagsläget påverkan på naturmiljön från den starkt trafikerade E4:an, som ligger alldeles väster om projektområdet, liksom från järnvägen, strax österut. Dessa aktiviteter påverkar natur samt djur- och fågellivet i området.

### **5.4.3 Hänsyn till skyddsvärda områden**

Anpassningar kommer att göras för att i möjligaste mån undvika eventuella naturvärden, exempelvis har placeringarna för vindkraftverken gjorts för att undvika intrång i kända naturvärden. Skogsstyrelsen rekommenderar i den NVI som genomfördes 2012 och som aktualitetsgranskades som relevant och aktuell 2024 satt samtliga nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt lämnas utan påverkan och att försiktighet vidtas vid samtliga de våtmarker som tas upp i våtmarksinventeringen. Detta har tagits i beaktande vid lokalisering av de olika vindkraftverken.

### **5.4.4 Påverkan på djurliv**

De effekter som bedöms kunna uppstå för djurliv förutom fåglar och fladdermöss inom projektområdet vid uppbyggnad, drift och avveckling av parken är främst påverkan från de transporter av arbets- och servicefordon som kommer finnas i området. Dessa effekter kommer främst uppstå vid byggnation av parken. Under driftskedet bedöms konsekvenserna för övrig fauna till följd av vindpark Sorbus vara likartade till det aktiva skogsbruk som idag bedrivs inom projektområdet.

### **5.4.5 Vägbyggnation och infrastruktur**

Vägsystemet inom den planerade parken kommer i möjligaste mån att byggas utifrån det befintliga vägnätet. De befintliga vägarna kommer dock att behöva förstärkas och delvis breddas för att kunna bära transporterna inom parkområdet under anläggningsperioden.

#### 5.4.6 Hydrologiska aspekter

Stor vikt kommer att läggas vid att inte förändra rådande hydrologiska förhållanden vid byggandet av vägar och vindkraftverk. Vid eventuell passage av vattendrag ska grumling så långt möjligt undvikas.

Vägtrummor skall läggas så de inte utgör vandringshinder i fiskförande vattendrag, därutöver kommer natursten att förläggas i trummans botten enligt Trafikverkets rekommendationer (Trafikverket, u.d.). Vattendragens naturliga bredd, vattenföring och bottenstruktur ska påverkas så lite som möjligt.

#### 5.4.7 Påverkan under projektets olika faser

Effekter på naturmiljön vid etablering av parken utgörs av de störningar som kan uppstå vid avverkning inför anläggningsarbeten, montering samt transporter av verken.

Effekter på naturmiljön vid drift av parken är de eventuella störningar som kan bli av de biltransporter som behövs för kontroll och underhåll av vindkraftverken. Dessa effekter bedöms som minimala.

Effekter på naturmiljön vid avveckling av parken är de störningar som kan uppstå vid nedmontering samt borttransporter av verken.

#### 5.4.8 Fåglar

Under åren 2012–2024 har det genomförts ett flertal olika fågelinventeringar i området för vindpark Sorbus, varav de senaste utfördes under år 2024, se kap 4.9.3.

Några arter av särskild relevans för vindkraft som identifierades inom eller i anslutning till projektområdet under inventeringarna är havsörn (*Haliaeetus albicilla*), fiskgjuse (*Pandion haliaetus*), duvhök (*Accipiter gentilis*), bivråk (*Pernis apivorus*), lärkfalk (*Falco subbuteo*), smålom (*Gavia stellata*), storlom (*Gavia arctica*), tjäder (*Tetrao urogallus*) och orre (*Lyrurus tetrix*).

Vindparkens layout har anpassats efter information framkommen under inventeringarna för att minimera eventuell påverkan på de olika skyddsvärda arterna.

Vid den återupptagna tillståndsansökan för vindpark Ödmården år 2018 bedömdes konsekvensen för fåglar som ringa/måttlig. Värt att notera var att denna vindpark både var större och innehöll fler vindkraftverk än den nu föreslagna vindpark Sorbus. Sannolikt har inga stora förändringar skett i området sedan år 2018. Under år 2024 har en kompletterande inventering genomförts. Preliminärt bedöms resultatet av inventeringen inte förändra den tidigare konsekvensbedömningen från år 2018. En uppdaterad bedömning kommer att göras i samband med den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

#### 5.4.9 Sammanfattande bedömning och fortsatt arbete

Den sammantagna bedömningen är att påverkan på naturmiljön kommer att kunna hållas mycket begränsad under vindparkens alla faser. En uppdaterad och mer detaljerad bedömning kommer att göras i samband med den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

## 5.5 Kulturmiljö

Projektområdet överlappar eller angränsar inte till något område utpekat för kulturmiljön. Emellertid finns det ett flertal registrerade lämningar inom projektområdet, utformningen av layouten för vindparken har tagits fram med dessa i beaktande.

En kulturmiljöutredning och arkeologisk utredning steg 1 kompletterad med en påverkansanalys genomfördes år 2012. Inventeringen baserades på såväl befintligt kunskapsunderlag som fältinventering och platsbesök på platser med höga kulturvärden, även utanför projektområdet.

I kulturmiljöutredningen konstateras att aktuellt projektområde ligger på stora avstånd från objekt och miljöer med höga kulturvärden. Bedömningen i utredningen är att den negativa påverkan till följd av en etablering av vindparken blir obetydlig med anledning av avstånd, topografi, trädridåer och besogning.

En uppdatering av kulturmiljöinventeringen utifrån utformningen av planerad vindpark Sorbus kommer att redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

## 5.6 Friluftsliv

Upplevelsevärden kopplade till natur- och friluftsliv samt naturturism är mycket subjektiva och en fullständigt objektiv bedömning av hur en vindkraftexploatering i planerat projektområde kan komma att påverka upplevelsevärdena i området är därför omöjlig att utföra. Något som är helt säkert är att landskapsbilden kommer att påverkas då vindkraftverken uppförs.

Upplevelsen av en påverkad landskapsbild är dock olika från person till person och kan exempelvis medföra att vissa turister inte vill besöka området, medan andra kanske ser det som symboler för en miljömedvetenhet.

Ytterligare effekter på natur- och friluftsliv samt naturturism som planerad verksamhet kan medföra bedöms vara till följd av ljudpåverkan och skuggningseffekter. Även dessa faktorer upplevs subjektivt. En del besökare upplever kanske att intrycket av en tyst, "örörd" och "naturlig" skogsmiljö försvinner. I detta sammanhang bör dock framhållas att det inom det planerade parkområdet sedan många år tillbaka har bedrivits aktivt skogsbruk, varför området inte kan sägas vara en helt opåverkad "vildmark" där det finns stor potential för utbyggnad av natur- och naturturism. Under driftskedet kommer jakt fortsatt kunna att fortgå i vanlig ordning. Den sammantagna bedömningen i nuläget är att konsekvenserna för friluftsliv, jakt, fiske och turism är försumbara.

### 5.6.1 Fladdermöss

Inför framtagandet av tillståndsansökan för vindpark Ödmården år 2013 genomfördes en fladdermusstudie. Inventeringen utfördes sommaren år 2012 och omfattade bland annat det område som idag utgörs av vindpark Sorbus se kap 4.9.4.

Mot bakgrund av resultaten från tidigare utförda fladdermusstudier bedöms att en vindkraftsetablering i området inte kommer att leda till en negativ påverkan på den lokala eller den nationella populationsnivån av fladdermöss.

Nya fladdermusinventeringar har genomförts under år 2024 och presenteras i samband med kommande miljökonsekvensbeskrivning, baserat på dessa kommer även en mer detaljerad konsekvensbedömning att utföras.

## 5.7 Risk och säkerhet

Olyckor kopplade till vindkraft är ovanliga och de olycksrisker som finns kopplade till vindkraftsetablering gäller framför allt arbetsmiljörisker för de som bygger, reparerar och servar vindkraftverken (Räddningsverket, 2007). Det har hänt att vindkraftverk går sönder och att delar av vindkraftverken har lossnat. Detta har berott på konstruktionsfel, felaktig montering eller infästning, bristande underhåll, blixtnedslag, bränder eller felande kontrollsystem.

Vindkraftverken är normalt i drift vid vindhastigheter på cirka 4–25 meter per sekund. Vindens energiinnehåll påverkas av bland annat vegetation och terräng, vid höjdskillnader uppkommer turbulens. Turbulens påverkar vindkraftverkens prestanda och livslängd. Genom att bygga högre vindkraftverk, på tillräckligt hög höjd över trädtopparna, kan turbulens undvikas och vindklimatet blir jämnare.

Åsknedslag eller elfel kan vara en orsak till brand i vindkraftverkens maskinhus. I de fall där brand har uppkommit har detta skett i slutna utrymmen och spridningsrisken är då liten. Vindkraftverken är utrustade med ett övervakningssystem som larmar och stänger av vindkraftverket om temperaturen i turbinen blir för hög.

Under vinterhalvåret finns risk för iskast till följd av nedisning. Nedisningen beror på en rad olika faktorer så som temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solinstrålning samt vindkraftverkens storlek, form och materiella uppbyggnad. Vid dimma eller hög luftfuktighet följt av frost och vid underkyllt regn är risken för nedisning och iskast högre. Olika tekniska lösningar finns för att minimera risken för iskast. Detta kommer att utredas vidare i samband med tillståndsansökan.

Elektromagnetiska fält är ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. De uppkommer bland annat när el produceras, transporteras och används. Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd (Strålsäkerhetsmyndigheten, 2009) kommer att följas och elektromagnetiska fält till följd av vindparken bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa.

Risker och säkerhetsåtgärder kommer att utredas vidare till kommande miljökonsekvensbeskrivning.

## 5.8 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. För vindkraft avser kumulativa effekter huvudsakligen effekter som uppstår till följd av näraliggande vindparker. Kumulativa effekter kan dock även förekomma med övriga verksamheter. Det kan till exempel vara annan bullrande verksamhet, som i det här fallet den angränsande

E4:an och Ostkustbanan. Om ytterligare vindkraftverk skulle uppföras i inom tio kilometer från vindpark Sorbus bör samtliga bedömningar kring kumulativa effekter uppdateras.

De kumulativa effekter som bedöms kunna uppstå kommer att utredas och presenteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

### 5.8.1 Landskapsbild

Inga andra vindkraftverk finns inom tio kilometer från Vindparken Sorbus. Närmaste befintliga vindkraftverk ligger på cirka 22 kilometers avstånd. Följaktligen bedöms ingen risk för kumulativ påverkan på landskapsbilden föreligga för planerad vindpark.

### 5.8.2 Naturmiljö

Inga övriga kända ingrepp planeras i dagsläget att utföras inom känsliga naturmiljöer. Följaktligen har inga kumulativa effekter för naturmiljö identifierats. Vindparken innebär därutöver ingen långväga påverkan på naturmiljön.

#### *Fåglar*

Kunskapen om kumulativa effekter av vindkraftutbyggnad på fågelpopulationer är fortfarande begränsad (Rydell, Ottvall, Pettersson, & Green, 2017) men skulle exempelvis kunna uppstå som barriäreffekt om ett flertal vindparker anläggs intill varandra. Eventuell kumulativ påverkan på fåglar kommer att utredas och presenteras i samband med den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

#### *Fladdermöss*

Inga fladdermöss eller betydande värden för fladdermöss har identifierats inom eller i anslutning till projektområdet således bedöms ingen risk för kumulativ påverkan på fladdermöss föreligga till följd av vindpark Sorbus. Kompletterande inventeringar har genomförts under år 2024 för vindpark Sorbus och presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

### 5.8.3 Ljudpåverkan

I anslutning till projektområdet ligger E4:an, vilken ger upphov till höga ljudnivåer.

Generellt rekommenderas att inte addera ljudkällor med olika ljudkaraktär vid beräkning av kumulativ ljudpåverkan eftersom det ger ett realistiskt och opålitligt resultat. Det är även olika tillåtna riktvärden på ljudkällorna vilket gör att en realistisk sammanslagning av dessa inte är möjlig, på samma sätt som att ljud från en bilväg inte kan adderas med ljud från en järnväg. När det gäller ljudpåverkan från ljud med samma karaktär men från olika ljudkällor tillämpas i regel att om en källa är minst tio dB tystare än en annan källa ger den inget tillskott till totalnivån. Vindkraftverkens och vägens ljud har dock olika karaktär och kan därför inte adderas på det här viset.

I övrigt används området för skogsbruk. Vid användande av skogsmaskiner kommer kumulativa effekter att uppstå. Detta sker dock under begränsade tidsperioder och därför ses inte kumulativa effekten som betydande.

### 5.8.4 Skuggor

Inga andra vindkraftverk finns inom tio kilometer från vindparken, med ett avstånd till närmaste befintliga vindkraftverk på cirka 22 kilometer. Följaktligen bedöms ingen risk för kumulativa effekter genom rörliga skuggor eller flickering att föreligga.

## 6 MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Efter avslutat avgränsningssamråd kommer en samrådsredogörelse samt en miljökonsekvensbeskrivning att upprättas, vilket tillsammans med en ansökan om tillstånd, en teknisk beskrivning samt övriga bilagor kommer att lämnas in till Miljöprövningsdelegationen, Länsstyrelsen Dalarnas län. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer omfatta de uppgifter och uppfylla de krav som framgår av 6 kap. 35 § miljöbalken samt av 16 – 19 §§ miljöbedömningsförordningen.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer bland annat att innehålla:

- Uppgifter om den planerade verksamhetens lokalisering, utformning och omfattning.
- Alternativa lokaliseringar för vindparken.
- Uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten.
- Uppgifter om miljöförhållanden som råder innan verksamheten påbörjats.
- Identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter som verksamheten kan antas medföra.
- Information om sådana åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa eventuella negativa miljöeffekter
- En redogörelse för de samråd som genomförts och för vad som har framkommit vid dessa samråd.

Miljökonsekvensbeskrivningen för vindpark Sorbus kommer preliminärt att fokusera på:

- Naturmiljö
- Skyddade arter
- Kulturmiljö
- Landskapsbild och synbarhet
- Ljud och skuggor
- Risk och säkerhet
- Klimat- och miljömål
- Kumulativa effekter

Ovanstående lista kan komma att kompletteras baserat på vad som framkommer vid samrådet samt vid kommande utredningar.

## 7 PLANERADE OCH GENOMFÖRDA UTREDNINGAR

För att få en så bra bild som möjligt av områdets förutsättningar har Stora Enso låtit genomföra, alternativt planerat att genomföra, följande utredningar och riktade inventeringar.

### 7.1 Naturvärden

I samband med den tidigare tillståndsansökan för vindpark Ödmården utfördes en naturvärdesinventering av Skogsstyrelsen sommaren år 2012.

Skogsstyrelsen (2024) har i en granskning av den tidigare utförda naturvärdesinventeringen kommit fram till att dess resultat fortfarande får anses vara aktuellt varför dokumentet kan utgöra underlag i den fortsatta tillståndsprocessen.

### 7.2 Fåglar och fladdermöss

#### 7.2.1 Fåglar

Under åren (2012–2018), genomfördes ett mycket stort antal olika fågelinventeringar i Ödmården-området. Syftet med inventeringarna var att få en tydlig och uttömmande bild av fågelbeståndet inom projektområdet såväl som i angränsande områden.

Inventeringarna har genomförts dels inför den tidigare ansökan om vindpark Ödmården (åren 2012–2013), dels efter beslut om avslag från Mark- och miljödomstolen av tidigare erhållet tillstånd för vindpark Ödmården år 2018. Kompletterande fågelinventeringar har genomförts under år 2024 för vindpark Sorbus och presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

#### 7.2.2 Fladdermöss

Inför framtagandet av tillståndsansökan för vindpark Ödmården år 2013 genomfördes en studie av fladdermusaktiviteten inom och runt projektområdet. Kompletterande inventeringar har genomförts under år 2024 för vindpark Sorbus och presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

### 7.3 Kulturvärden och fornlämningar

Inför tillståndsansökan för vindpark Ödmården genomfördes en arkeologisk förstudie under försommaren år 2012.

Förutom denna förstudie genomfördes även en kulturmiljöutredning och frivillig arkeologisk utredning med syfte att klargöra om det i området finns synliga fornlämningar som inte är kända och identifiera möjliga fornlämningar, t.ex. osäkra lämningar eller lämningar med oklar antikvarisk status samt identifiera områden där det kan finnas fornlämningar som inte är synliga i markytan. Utredningen kompletterades med en påverkansanalys. Inventeringen baserades på såväl befintligt kunskapsunderlag som fältinventering och platsbesök på platser med höga kulturvärden detta både inom och utanför projektområdet för vindpark Ödmården. År 2024 genomfördes även en kompletterande fältinventering.

## 8 LITTERATURFÖRTECKNING

- Boverket. (2009). *Vindkraftshandboken Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden*.
- Boverket. (2014). Hämtat från Definitioner och begrepp för buller: <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/halsa-sakerhet-och-risk/information-om-buller-och-goda-ljudmiljoer/ljud-och-buller/definitioner-och-begrepp-for-buller>
- Energimyndigheten. (2023). *Fortsatt snabb utbyggnad av vindkraften krävs för omställning*. Hämtat från <https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2023/fortsatt-snabb-utbyggnad-av-vindkraften--kravs-for-omstallning/>
- Energimyndigheten. (2023). *Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering, Rapportering 2023*.
- Energimyndigheten. (2024). *Vindbrukskollen*. Hämtat från <https://vbk.lansstyrelsen.se/>
- European Commission. (2023). *Renewable Energy Directive*. Hämtat från [https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en)
- Folkhälsomyndigheten. (2014). *Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus*. Stockholm: Folkhälsomyndigheten.
- Gävleborgs län. (2019). *Energi- och klimatstrategi*. Hämtat från [https://catalog.lansstyrelsen.se/store/29/resource/DX\\_2019\\_10](https://catalog.lansstyrelsen.se/store/29/resource/DX_2019_10)
- Havs-och Vattenmyndigheten. (2025). *VISS*. Hämtat från Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/>
- IVL Svenska miljöinstitutet. (2021). *Emissionsfaktor för nordisk elmix med hänsyn till import och export*. Svenska MiljöEmissionsData (SMED).
- Länsstyrelsen Dalarna. (den 20 09 2023). *Planeringsunderlag*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=c45f776423d948caa269c98e21a11950>
- Länsstyrelsernas webbgis. (2025). *Geodatakatalogen Länsstyrelserna*. Hämtat från <https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/>
- Naturvårdsverket. (2020). *Vägledning om buller från vindkraftverk*.
- Naturvårdsverket. (2023). *Skyddad natur*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/skyddad-natur/skyddad-natur/> Oktober 2023
- Naturvårdsverket. (2024). *Sveriges klimatmål och klimatpolitiska ramverk*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/sveriges-klimatarbete/sveriges-klimatmal-och-klimatpolitiska-ramverk/>
- Naturvårdsverket. (u.d.). *Skyddad natur*. Hämtat från <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se> den 29 09 2023
- Riksantikvarieämbetet. (2016). *Vision för kulturmiljöarbetet 2030*.
- Riksantikvarieämbetet. (2024). *Riksantikvarieämbetets öppna data*. Hämtat från <https://pub.raa.se/>
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., & Green, M. (2017). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss-Uppdaterat syntesrapport*. Naturvårdsverket.

- Räddningsverket. (2007). *Räddningsverket*. Karlstad: Räddningsverket.
- Skogsstyrelsen. (2011). *Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk*. Jönköping: Skogsstyrelsen.
- Skogsstyrelsen. (2024). *Aktualitetsgranskning av tidigare utförd naturvärdesinventering i samband med planerad vindkraftsetablering*.
- Skyborn Renewables. (2024). *Storgrundet offshore*. Hämtat från [https://www.skybornrenewables.com/markets/sweden/local/storgrundet\\_offshore](https://www.skybornrenewables.com/markets/sweden/local/storgrundet_offshore)
- Strålsäkerhetsmyndigheten. (2009). *Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering av elektromagnetiska fält*. Stockholm: Strålsäkerhetsmyndigheten.
- Söderhamns kommun. (September 2014). *Fördjupad översiktsplan - tema vindkraft*. Hämtat från *Fördjupad översiktsplan – tema vindkraft*: <https://www.soderhamn.se/sidor/bygga-bo-och-miljo/samhallsutveckling-och-planering/planprogram/fordjupad-oversiktsplan--tema-vindkraft.html> den 17 juni 2024
- Trafikverket. (u.d.). *Trummor Naturens väg under vägar och järnvägar*. Hämtat från <https://afonline.sharepoint.com/sites/3ceb3dc6-88b3-4aa6-83fb-5642910f7f8a/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2F3ceb3dc6%2D88b3%2D4aa6%2D83fb%2D5642910f7f8a%2FShared%20Documents%2F2%2E%20Arbetshandlingar%2F2b%2E%20Arbetsmaterial%2FPM%20Vat>
- VISS. (2024). *Vattenkartan*. Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> den 30 08 2022