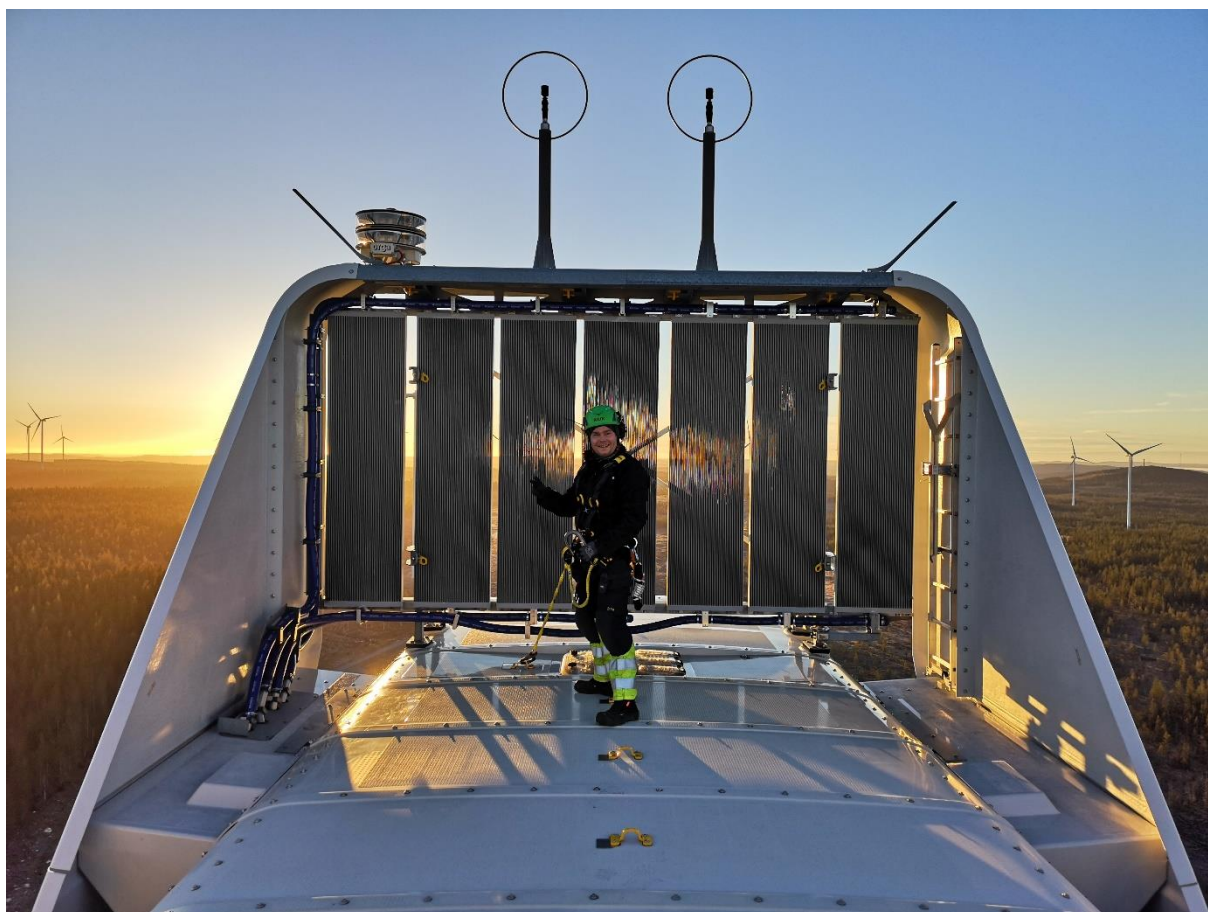


SAMRÅDSUNDERLAG

Inför ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för
Vindpark Måssjön, Gävle kommun



SÖKANDE

Fred. Olsen Renewables AB

Adress: Västra Norrlandsgatan 69, 903 29 Umeå

Org.nr: 556591-2077

KONSULT

WSP Sverige AB

Box 13033

412 50 Göteborg

Tel: +46 10 7225000

Org nr: 556057-4880

www.wsp.com

KONTAKTPERSONER

Stina Segerström, WSP Sverige AB

stina.segerstrom@wsp.com

Örjan Wennman, Fred. Olsen Renewables AB

orjan.wennman@fredolsen.com

KONTAKTUPPGIFTER SAMRÅD

Jenny Karlsson, handläggare WSP

Tel: + 46 (0)10 7227121

jenny.karlsson@wsp.com

Adress:

WSP Sverige AB

Att: Jenny Karlsson

Box 13033

412 50 Göteborg

Samrådssynpunkter skickas till Jenny Karlsson på WSP, se adress ovan.

Vi önskar ert yttrande innan den 27 juni 2025.

Lantmäteriets öppna data (topowebb) har använts som bakgrundskarta för samtliga kartor i föreliggande samrådsunderlag.

Foto på framsida Högaliden vindpark, Västerbotten © Fred. Olsen Renewables

Uppdragsnamn

Vindkraftpark Måssjön

Uppdragsnummer

10379002

Författare

Anna Enborg

Datum

2025-03-13

Granskad av

Stina Segerström

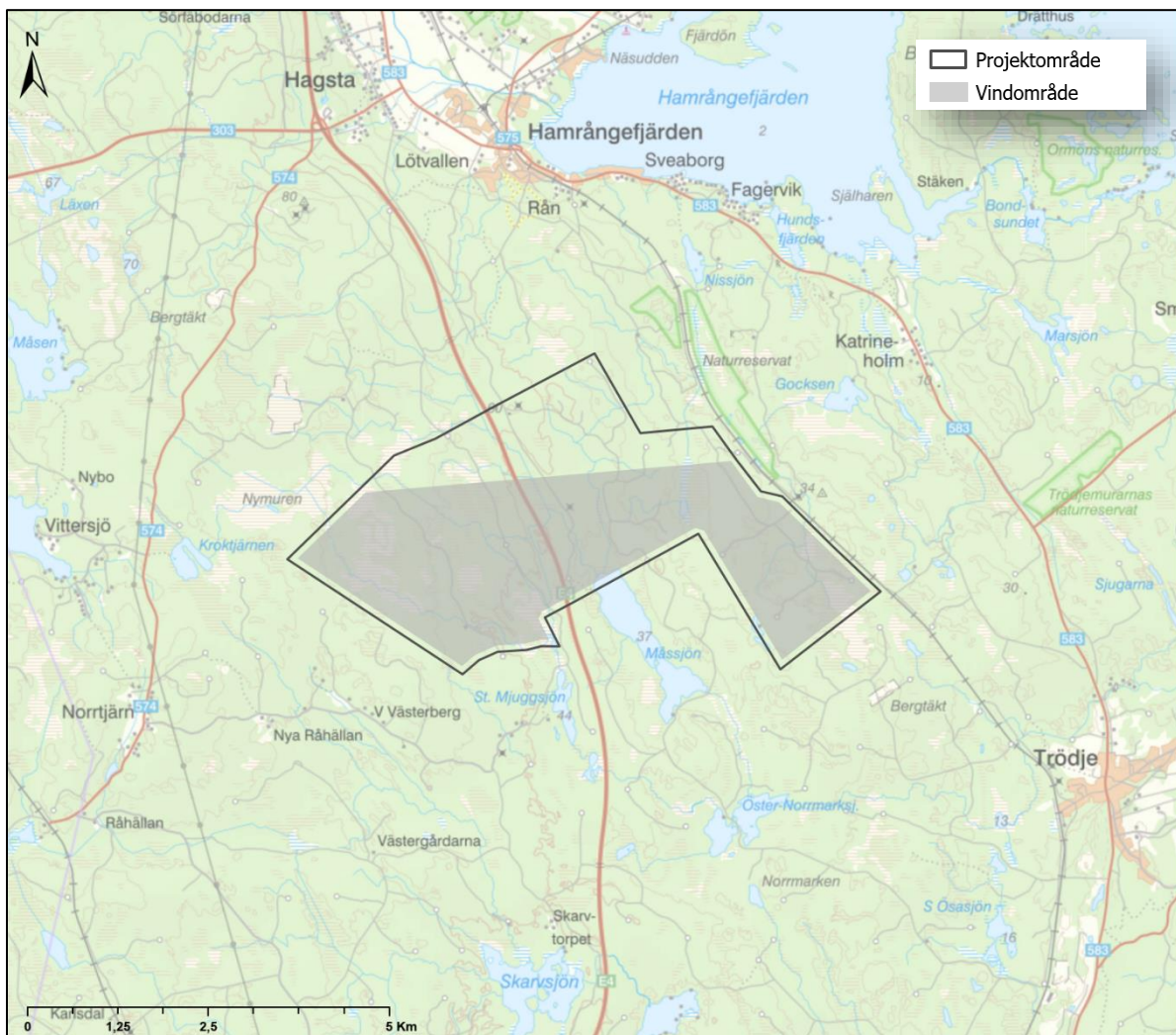
INNEHÅLL

1	INLEDNING	3
2	BAKGRUND	5
2.1	OM VINDKRAFT	5
2.2	VINDKRAFT I SVERIGE	5
2.3	FRED. OLSEN RENEWABLES AB	6
3	TILLSTÅNDSPROCESSEN	7
3.1	SAMRÅD	7
3.2	ÖVRIG LAGSTIFTNING	8
4	VERKSAMHETEN	9
4.1	LOKALISERINGSPROCESS	9
4.2	VINDKRAFTVERK	9
4.3	UTFORMNINGSEXEMPEL	12
4.4	VÄGAR	13
4.5	ELNÄT	14
4.6	LOKAL SAMHÄLLSNYTTA OCH MEDEL TILL BYGDEN	14
5	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH MILJÖEFFEKTER	16
5.1	VINDFÖRHÅLLANDEN OCH TILLFÖRSEL AV ELKRAFT	16
5.2	MARKANVÄNDNING	16
5.3	REGIONALA OCH KOMMUNALA PLANER	16
5.4	FÖRSVAR, LUFTFART OCH TV- OCH TELEOPERATÖRER	18
5.5	RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN	18
5.6	BEFINTLIGA VINDKRAFTVERK, ANDRA PROJEKT	22
5.7	BOENDEMILJÖER, LJUD, LJUS OCH RÖRLIG SKUGGA	23
5.8	NATURMILJÖ	25
5.9	KULTURMILJÖ	27
5.10	LANDSKAPSBILD	29
5.11	FRILUFTSLIV	30
5.12	GEOLOGI OCH HYDROLOGI	31
5.13	RISK OCH SÄKERHET	33
5.14	KUMULATIVA EFFEKTER	34
6	FORTSATT ARBETE	35
6.1	TIDPLAN	35
6.2	UTREDNINGAR OCH INVENTERINGAR	35
6.3	ÖVRIGA SAKPRÖVNINGAR	35
6.4	FÖRSLAG TILL INNEHÅLLSFÖRTECKNING I MKB	37

1 INLEDNING

Fred. Olsen Renewables AB (bolaget) utreder möjligheterna för att etablera en gruppstation för vindkraft, hädanefter vindpark, vid Måssjön i Gävle kommun, Gävleborgs län. Projektområdet som är ca 1 600 hektar är lokaliserat vid Måssjön ca 3,6 kilometer söder om Hagsta och ca 15,8 kilometer norr om Gävle och genomkorsas av väg E4, se Figur 1. Öster om projektområdet finns järnvägen mellan Gävle och Sundsvall (Ostkustbanan). Projektområdet för vindkraft har utarbetats efter områdets tekniska och miljömässiga förutsättningar (se vidare avsnitt 4 och 5).

Som mest planeras 32 vindkraftverk med en maximal totalhöjd om 300 meter. Vindkraftverk kommer endast placeras inom det angivna vindområdet, se Figur 1. Därutöver följer även kringverksamhet som bland annat elnät, vägar och uppställningsytor, se vidare avsnitt 4. Parken beräknas kunna producera omkring 640 GWh el per år, vilket motsvarar årsförbrukningen av hushållsel för ca 32 000 hushåll med en förbrukning om 20 000 kWh el per år. Området för Måssjöns vindpark bedöms ha goda förutsättningar för produktion av vindkraftsel genom bland annat dess goda vindläge, projektområdet är delvis utpekade som utredningsområde för vindkraft i Gävle kommuns översiktsplan samt det finns ett fåtal utpekade motstående intressen inom projektområdet. Vindpark Måssjön kan bidra till att nå de regionala klimatmålen (se vidare avsnitt 5.3).



Figur 1. Översiktskarta som visar projektområdet för vindkraftsetablering i Gävle kommun, Gävleborgs län.

Etablering av vindkraftverk inom projektområdet är nu föremål för avgränsningsområdet enligt bestämmelserna i 6 kap. miljöbalken (1998:808). Då verksamheten enligt 6 §

miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska antas medföra betydande miljöpåverkan har inget undersökningssamråd enligt 6 kap. 24 § miljöbalken ägt rum. Detta samrådsunderlag har tagits fram för att på ett tidigt stadium beskriva den föreslagna etableringen samt förutsedd omgivningspåverkan. För mer information om samrådet, se avsnitt 3.1.

Bolaget samråder under våren/sommaren 2025 med berörda myndigheter, närboende och allmänhet. Syftet med samrådet är att informera om den föreslagna vindparken och inhämta synpunkter inför fortsatt projektering och framtagande av miljökonsekvensbeskrivning (MKB). De synpunkter som kommer in under samrådet är mycket värdefulla för projektet och kommer, tillsammans med inventeringar och annat utredningsmaterial, att ligga till grund för projektets fortsatta utveckling, kommande tillståndsansökan och utformning av MKB.

2 BAKGRUND

2.1 OM VINDKRAFT

Vinden är en förnybar energikälla. Landbaserad vindkraft bedöms vara det kraftslag som på kort sikt kan möta stora delar av behovet av ny elproduktion i Sverige.¹

2.1.1 Klimat, energi och hållbarhet

Världen står för närvarande inför mycket stora utmaningar vad gäller förändringen av det globala klimatet. För att bromsa den globala uppvärmningen krävs det bland annat att utsläppen av växthusgaser minskar. På såväl internationell som nationell nivå har beslut om en energiomställning tagits. Fossila och ändliga energikällor, som kol, gas och olja, ska fasas ut mot ett mer miljövänligt och fossilfritt energisystem.

Svenska energipolitiska mål anger, bland annat mot denna bakgrund, att Sveriges energiproduktion år 2040 ska vara 100 % fossilfri. Inom EU finns därutöver mål om att 42,5 % av EU:s energianvändning ska komma från förnybara energikällor senast 2030.²

Genomförda livscykelanalyser visar att efter ca 3 månader i drift har ett vindkraftverk producerat lika mycket energi som krävs för att tillverka det.³ Den totala energi som en vindpark producerar under sin livslängd beräknas vara i storleksordningen 37 gånger större än vad som behöver konsumeras vid byggnation och drift, inklusive nödvändig infrastruktur.⁴

Vindkraftverken består till 80-90 vikt-% av stål och järn⁵. Detta är material med hög återvinningsmöjlighet när vindkraftsverken tas ur bruk och monteras ner. Incitamenten på att återvinna rotorbladen, tillverkade av glasfiberkomposit, har hittills varit låg men incitament och återvinningsmetoder för detta ökar.

Under driftskedet har vindkraftsverken mycket små utsläpp av växthusgaser.

2.2 VINDKRAFT I SVERIGE

År 2024 producerade vindkraften i Sverige 40,3 TWh el, vilket motsvarade 24 % av landets totala elproduktion.⁶ I Sverige domineras vindkraften av landbaserad vindkraft.

Svenska Kraftnät konstaterar i sin rapport *Kortsiktig Marknadsanalys 2022 – Analys av kraftsystemet 2023-2027*, att "Sverige fortsätter vara nettoexportör av el, men överskottet minskar från 28 till 6 TWh under analysperioden och för vissa väderår får Sverige en negativ elenergilans år 2027. Detta beror på en kraftigt ökad elanvändning och trots en stor utbyggnad av vindkraft, så hinner inte produktionen byggas ut i samma takt som efterfrågan ökar."

¹ Energimyndigheten. *El från vindkraft*. <https://www.energimyndigheten.se/energisystem-och-analys/elproduktion/vindkraft/> (Hämtad 2025-01-31).

² Europaparlamentet webbplats. *Förnybar energi: Ambitiösa mål för Europa*. <https://www.europarl.europa.eu/topics/sv/article/20171124STO88813/fornybar-energi-ambitiosa-mal-for-europa> (Hämtad 2025-01-09).

³ Energimyndigheten (2021). *Vindkraftens resursanvändning*. [Vindkraftens resursanvändning](#) (Hämtad 2025-03-07).

⁴ Vestas (2023). *Life Cycle Assessment. Of Electricity Production from an onshore V162-6.2 MW Wind Plant*. Version 1.0.

⁵ Energimyndigheten (2021). *Vindkraftens resursanvändning*. - *Underlag till Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad. Ett livscykelperspektiv på vindkraftens resursanvändning och växthusgasutsläpp*.

⁶ Energiföretagens webbplats. *Elåret 2024: lägre priser, som vände uppåt – vindkraften över 40 TWh*. [Elåret 2024: lägre priser, som vände uppåt – vindkraften över 40 TWh - Energiföretagen Sverige](#) (Hämtad 2025-03-07).

⁷ Svenska Kraftnät (2022). *Kortsiktig marknadsanalys 2022 – Analys av kraftsystemet 2023-2027*. Svk 2022/3235. <https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2022/kortsiktig-marknadsanalys-2022.pdf>

Utöver detta presenterar Energimyndigheten i sin rapport *Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering*⁸, ett framtida elbehov inom spannet 210-370 TWh till år 2045.

I det övre spannet förväntas ett behov om 280 TWh redan till år 2035, vilket innebär en dubbling av dagens elbehov inom 12 år. I Energiföretagens rapport *Sveriges elbehov 2045*⁹ bedöms elbehovet vara 330 TWh per år. För att möta det ökade elbehovet som bedömts komma att efterfrågas är det framför allt landbaserad vindkraft som anses vara det kraftslag som på kort sikt (till år 2035) kan stå för det största tillskottet i elproduktion. Det finns därför stor potential för utbyggnad av vindkraften.

För att åstadkomma denna omställning krävs en omfattande utbyggnad av vindkraft som sker på ett hållbart sätt. Energimyndigheten och Naturvårdsverket arbetar därför med en nationell vindkraftsstrategi som publicerades 2021 där en fördelning av utbyggnadsbehovet har gjorts för varje län.¹⁰ Inom ramen för den nationella vindkraftsstrategin bedöms utbyggnadsbehovet av vindkraft i Gävleborgs län vara 7,5 TWh. Under år 2023 producerades ca 1,3 TWh vindkraftsel i Gävleborgs län¹¹.

2.3 FRED. OLSEN RENEWABLES AB

Fred. Olsen Renewables AB är ett dotterbolag till Fred. Olsen Renewables AS vilket ägs av Bonheur ASA som är noterat på börsen i Oslo. Bolagets affärsidé är att finnas med genom hela processen, från tecknande av markavtal till att äga samt driva vindkraftsparkerna. Som ägare kommer bolaget att vara en långsiktig aktör i det lokala samhället.

Bolaget har i Norden, fyra parker i drift Fäbodliden (24 vindkraftverk) och Fäboliden II (4 vindkraftverk) i Vindelns kommun, Högaliden (25 vindkraftverk) i Umeå kommun samt Lista (31 vindkraftverk) på Listahalvön i södra Norge. Bolaget har lokala kontor i Umeå, Storuman och Jönköping (utveckling) samt på Fäbodliden, Högalidens och Listas vindkraftparker i Vindeln, Umeå och Norge (drift).

⁸ Energimyndigheten (2023). *Myndighetsgemensam uppföljning av samhällets elektrifiering*.

⁹ Energiföretagen (2023). *Sveriges elbehov2045, Hur stänger vi gapet?*

¹⁰ Energimyndigheten (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad*.

¹¹ Vindbrukskollens webbkarta. *Officiell vindkraftsstatistik 2023 Län*.

<https://vbk.lansstyrelsen.se/?appid=9773ed835f2d4173ae27ab0d3e4f2586&bookmarkid=28091> (Hämtad 2025-02-05).

3 TILLSTÅNDSPROCESSEN

Planerad verksamhet (s.k. *gruppstation för vindkraft*) förtecknas enligt miljöprövningsförordningen (SFS 2013:251) som en miljöfarlig verksamhet (SNI-kod 40.90) som är tillståndspliktig enligt 9 kap. miljöbalken. Verksamheten ska enligt 6 § 1 p. miljöbedömningsförordningen (2017:966) antas medföra betydande miljöpåverkan och en *specifik miljöbedömning* ska därför genomföras.

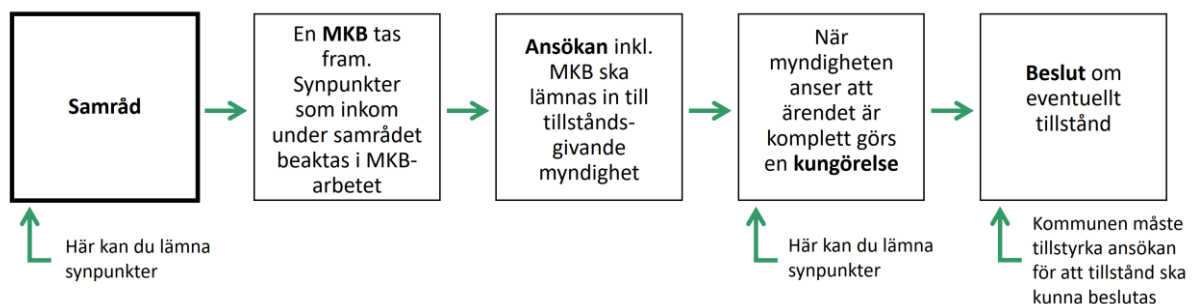
En MKB ska tas fram av verksamhetsutövaren, vilken i detta fall är Fred. Olsen Renewables AB. MKB:n tas fram efter ett *samrådsförfarande*, som beskrivs närmare nedan. Därefter lämnas ansökan med bland annat en samrådsredogörelse, MKB och ansökningsdokument in till Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Dalarnas län, som ska pröva ansökan (s.k. *prövningsmyndighet*). Se Figur 2 i avsnitt 3.1 för tillståndprocessens olika steg.

Nätanslutning till överliggande nät kommer inte att hanteras inom ramen för ansökan om tillstånd till vindparken, utan omfattas av en egen ansökan med separat MKB som tas fram av det aktuella elnätbolaget.

3.1 SAMRÅD

Bolaget genomför *avgränsningssamråd* enligt bestämmelserna i 6 kap. miljöbalken. Syftet med avgränsningssamrådet är att belysa frågor om innehållet i kommande MKB. Då verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska kommande MKB fokusera på de miljöaspekter och effekter som är relevanta för tillståndsprövningen. Samrådet ska vara behjälpligt i denna avgränsning.

Tillståndprocessens olika steg redovisas i Figur 2 nedan. För mer information om samråd hänvisas till Naturvårdsverkets hemsida, www.naturvardsverket.se.



Figur 2. Ansökningsprocessens olika steg. Ansökan befinner sig just nu i steget "Samråd".

Denna handling utgör underlag för avgränsningssamråd (*samrådsunderlag*). Avgränsningssamrådet sker med Länsstyrelsen i Gävleborgs län samt Gävle kommun, de enskilda som kan antas bli särskilt berörda, samt övriga statliga myndigheter, föreningar, organisationer, verksamheter och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten. Samrådet genomförs i god tid för att det ska finnas utrymme för en meningsfull dialog innan upprättande av MKB och den slutliga tillståndsansökan.

Särskilt berörda får en samrådsinbjudan skickad per post. Som särskilt berörd har ansetts fastighetsägare, folkbokförda och kända nyttjanderättshavare kring projektområdet, eftersom effekter av verksamheten i form av buller, skuggning och förändrad landskapsbild bedöms vara mest noterbara inom det området. Information om samrådet annonseras även i lokaltidningar.

Samråd planeras att genomföras under våren/sommaren 2025. Samrådsprocessen inleds med ett samrådsmöte med länsstyrelsen och kommun. Särskilt berörda och allmänheten bjuds in till fysiskt möte med en utställning och öppet hus som genomförs senare under våren/sommaren.

Skriftligt samråd kommer även genomföras med de statliga myndigheter och de organisationer, föreningar och företag som kan tänkas bli berörda.

Efter samråd och inkomna synpunkter kommer en samrådsredogörelse att sammanställas som bifogas kommande ansökan.

3.2 ÖVRIG LAGSTIFTNING

Utöver bestämmelserna om tillstånd i 9 kap. miljöbalken kan även bestämmelser om skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken (t.ex. strandskydd), vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken samt bestämmelserna i kulturmiljölagen (1988:950) komma att aktualiseras vid projekteringen.

Därutöver finns andra regler som verksamheten behöver förhålla sig till, till exempel elsäkerhetslagen (2016:732) och ellagen (1997:857) samt bestämmelser om hinderbelysningens utformning (se avsnitt 4.2.1).

4 VERKSAMHETEN

Bolaget planerar att uppföra och driva en vindpark inom ett område vid Måssjön i Gävle kommun, se Figur 1. Bolaget avser därför att lämna in en tillståndsansökan för högst 32 vindkraftverk, vart och ett med en maximalt totalhöjd om 300 meter, inklusive fundament, uppställnings- och montageytor, teknikbyggnader, transformatorstation, internt elnät (s.k. IKN-nät), samt förstärkning/anläggning av vägar inom projektområdet fram till vindkraftverken.

I samrådet beskrivs den planerade verksamheten utifrån det maximala antal vindkraftverk och med den maximala totalhöjden. Det innebär att det aldrig kan bli fler eller högre vindkraftverk än vad som framgår i samrådet. Efter erhållande av tillstånd kan det dock vara både färre och lägre vindkraftverk som slutligen byggs. Samtliga visualiseringar och beräkningar inom ramen för tillståndsprövsprocessen utgår från det högsta antalet vindkraftverk och den högsta totalhöjden.

4.1 LOKALISERINGSPROCESS

Eftersom behovet av ny elproduktion är stort och ökande i Sverige arbetar Bolaget kontinuerligt med att lokalisera nya potentiella platser för vindkraft i Sverige. I Gävle finns ett stort behov av ny elproduktion då det idag finns ett stort underskott i jämförelse med elkonsumenterna.

En grundförutsättning för att etablera vindkraft är att området har tillräckliga vindresurser. En nationell kartläggning av vindresursen (MIUU) har legat till grund för att se hur vindresursen ser ut i olika potentiella områden. För att få fram en lämplig lokalisering med goda förutsättningar har lokaliseringsprocessen därefter utgått från flera olika planeringsunderlag och avgränsningar. Följande planeringsförutsättningar och avgränsningar har bland annat ingått i analysen:

- Skyddsavstånd till omgivande bostäder
- Överensstämmelse med kommunens fysiska planering
- Hänsyn till Försvarens intressen
- Hänsyn till riksintressen
- Hänsyn till skyddsvärda arter, naturvårdsområden och kulturresevat
- Hänsyn till lokala bevarandebestånd (t.ex. värdefulla naturmiljöer, naturvårdsprogram, skyddade områden m.m.)

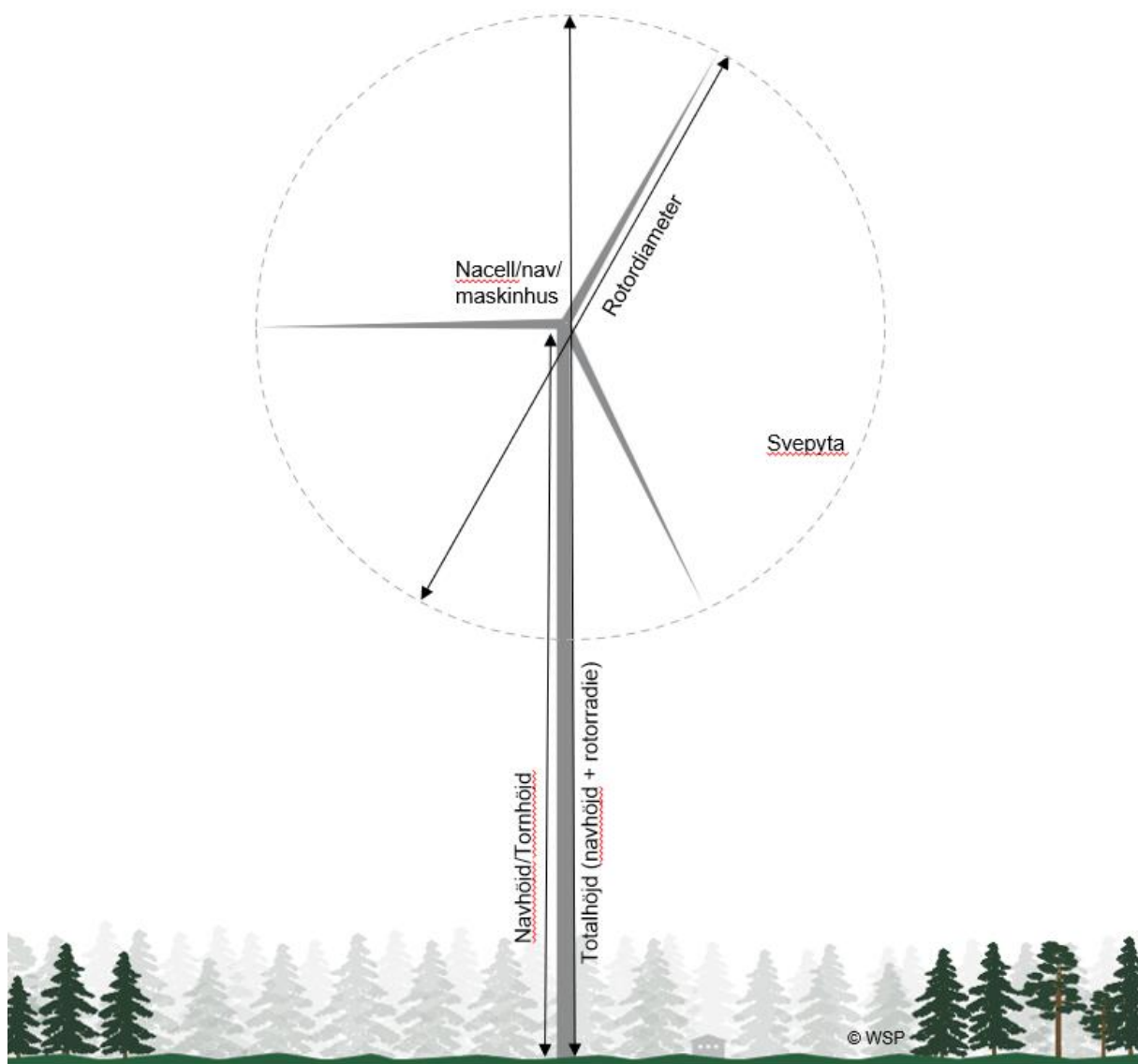
Utifrån nämnda kriterier ovan har möjliga områden för vindkraft studerats inom Gävle kommun, varav aktuellt område bedömts vara det mest lämpliga utifrån idag kända förutsättningar.

4.2 VINDKRAFTVERK

Vindkraftverk omvandlar vindenergin till elektricitet. Ett vindkraftverk är normalt i drift vid vindhastigheter på ca 3-25 m/s, vid riktigt höga vindhastigheter stängs verket av automatiskt. Det finns många tillverkare av vindkraftverk och varje tillverkare har flera olika modeller olika storlek på rotor och höjd på tornen. Ju större rotor, desto mer av vindens rörelseenergi kan omvandlas och elproduktionen blir högre.

Vindkraftverkens principiella utformning och förklaring av viktiga begrepp redovisas i Figur 3.

Ansökan kommer innebära en viss flexibilitet avseende verkens exakta placering. Det kan antingen ske genom fasta positioner med en viss flyttmån eller genom angivna delytor inom vilka placering av vindkraftverk får ske.



Figur 3. Skiss över vindkraftverk.

Utvecklingen mot större vindkraftverk går fort. Utvecklingen mot större rotordiametrar medför att vindenergin kan fångas inom en större yta (ökad svepyta), men det kräver även en högre totalhöjd för att rotorn ska komma tillräckligt högt upp ovanför den turbulens som skapas mellan vinden och skogen/terrängen, se Figur 4.



Figur 4. Närmast markskiktet är luftflödet turbulent till följd av friktion. För att minska slitage på vindkraftverken och öka produktionen av el behöver verken komma upp ovanför turbulensen.

Vindkraftverk som byggs idag kan ha en totalhöjd runt 240 m och rotorerna med diametrar om 150–170 m. Dessa verk har ofta en effekt runt 6 MW och producerar ca 18 GWh/år. De vindkraftverk som bedöms finnas tillgängliga inom 3–5 år kan komma att ha en totalhöjd på 300 m och rotordiametrar i storleksordningen 190–220 m. Dessa förväntas ha en effekt på ca 7–10 MW och producera 20–27 GWh/år beroende på vindförhållanden. Med hänsyn till den snabba teknikutvecklingen som sker, är det i nuläget inte möjligt att fastslå slutligt val av verksmodell. Målsättningen är i stället att hålla möjligheten öppen för att välja bästa möjliga teknik vid tidpunkten för byggnation.

Med större vindkraftverk är det möjligt att få ut mer förnybar el i förhållande till markanspråket jämfört med om vindparken istället anläggs med fler och mindre verk. Markanspråket i direkt anslutning till större vindkraftverk ökar något men samtidigt blir antalet vägar, uppställnings- och montageytor samt fundament färre.

Det finns två typer av fundament för vindkraftverk på land, gravitationsfundament och bergförankrat fundament. Båda typerna av fundament är stora betongkonstruktioner som agerar motvikt till krafterna från vinden för att ge vindkraftverken stabilitet. Bergförankrat fundament förankras direkt i berget medan gravitationsfundament används där jorddjupet är större och fundamentet i sig utgör motkraft. Typ av fundament samt dimensionering sker efter geotekniska undersökningar utifrån val av vindkraftverk och markförhållanden.

Vid varje vindkraftverk kommer uppställningsplatser för kranar och annan byggutrustning att anläggas, och ytor kring dessa avverkas. Markanspråket vid varje vindkraftverk bedöms vara ca 1-1,5 hektar, varav ca en tredjedel utgör hårdgjord yta och resterande del är avverkningsytor som krävs vid montage av vingar (avverkning/röjning kan krävas i varierande omfattning). Anläggning av olika typer av teknik- och servicebyggnader kommer också att krävas inom området. Markanspråk om sammanlagt ca 1-1,5 hektar finns också för vägar och övrig infrastruktur inom vindparken.

Dagens vindkraftverk har en livslängd på ca 25-30 år. Med åtgärder för att förlänga livstiden bedöms verken i framtiden kunna hålla längre, uppemot 40 år. Efter nedmontering kommer marken till stora delar återställas och materialet till vindkraftverket återanvänds eller återvinns i så stor utsträckning som möjligt.

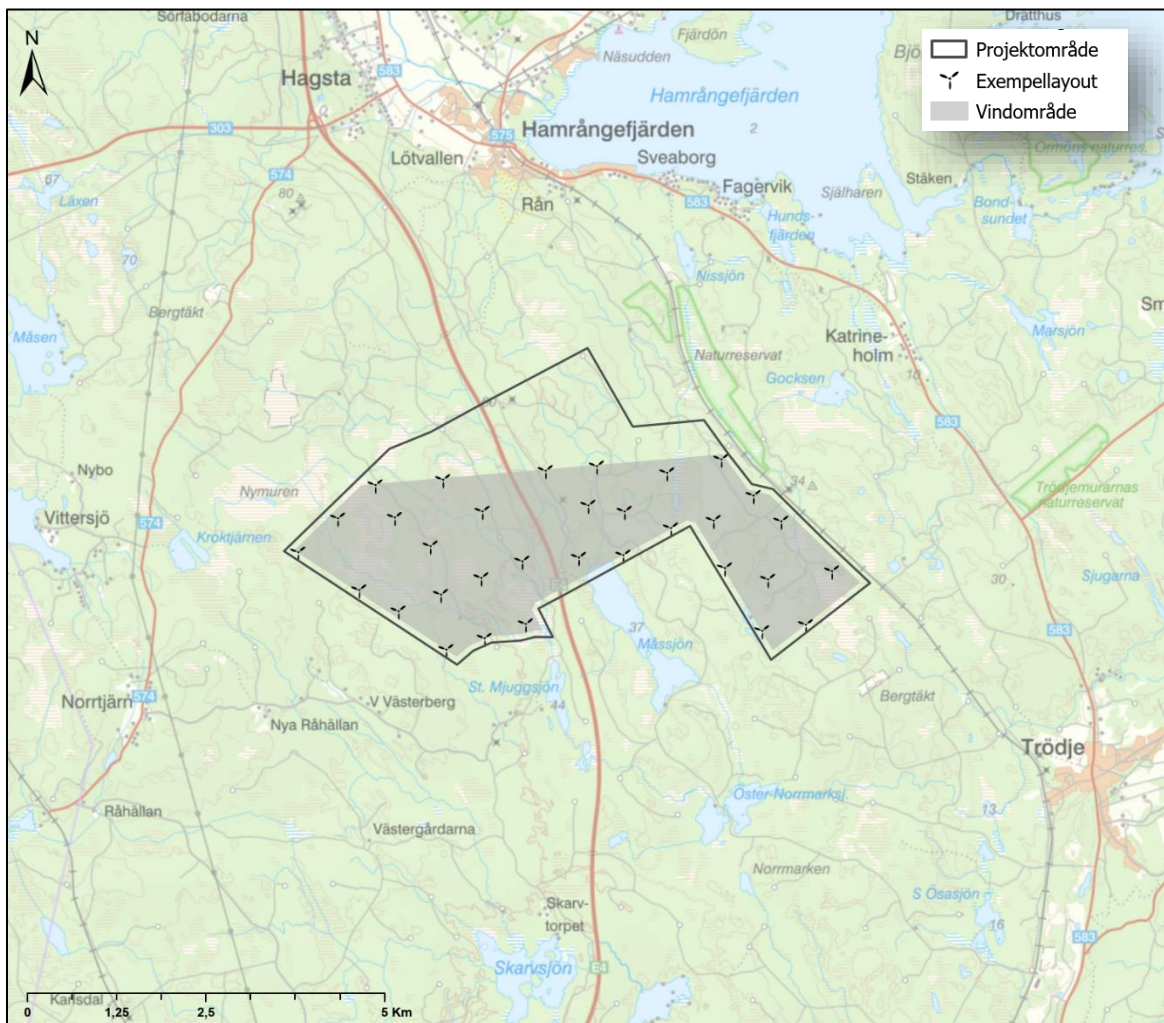
4.2.1 Flyghindermarkering

Vindkraftverken kommer att markeras med flyghindermarkering utifrån vid uppförandet gällande bestämmelser. Nu gällande regelverk är Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra fara för luftfarten (TSFS 2020:88). För vindkraftverk med en navhöjd över 150 m gäller för närvarande att vindkraftverken i ytterkanten av en vindpark ska markeras med vitt, högintensivt, blinkande ljus i navhöjd samt tre lågintensiva ljus på halva tornets höjd. Övriga verk förses i navhöjd med rött, lågintensivt, fast ljus, under förutsättning att de täcks av verk med vit högintensiv belysning.

Transportstyrelsen har föreslagit en förändring av bestämmelserna som, om de beslutas, skulle innebära att vindkraftverk med totalhöjd om 150-315 meter enbart ska förses med medelintensivt blinkande rött hinderljus.

4.3 UTFORMNINGSEXEMPEL

En exempellayout visar hur verksamheten kan komma att se ut och är framtagen utifrån känd kunskap om området. I exempellayouten har hänsyn tagits till i nuläget kända intressen och värden inom projektområdet. För Måssjöns Vindpark har en exempellayout med 32 vindkraftverk av typen Siemens Gamesa SG 6,6–170 och en totalhöjd på 300 meter tagits fram, se Figur 5. Vilket vindkraftverk som slutligen väljs kommer att ha stor betydelse för var verken ska placeras. Hur tätt vindkraftverken placeras är beroende av rotorbladens storlek och det vindklimat som råder i området.



Figur 5. Utformningsexempel för Måssjöns Vindpark med 32 vindkraftverk. Datakälla: Bolaget.

Utöver vindkraftverken omfattar Vindpark Måssjön el- och optoledningsdragningar inom vindparken (s.k. IKN), vägnät inom vindparken, servicebyggnader, uppställnings- och montageytor, mottagningsstationer, kopplingsstationer/kopplingskiosker, logistikyta och uppställningsytor samt energilagring. Delar av denna övriga infrastruktur kommer att innebära anläggning av hårdgjorda ytor. Följdverksamhet i form av väg- och kabeldragning kan även komma att beröra områden utanför projektområdet.

Kunskap om platsens förutsättningar för t.ex. natur- och kulturvärden, fågellivet och rekreation/friluftsliv ökar under samrådet och den fortsatta tillståndsprocessens gång vilket normalt innebär att de slutliga placeringarna justeras i jämförelse med utformningsexemplet. Den faktiska placeringen av respektive vindkraftverk kan alltså komma att ändras innan ansökan lämnas in och därmed att avvika från det som visas i exemplet.

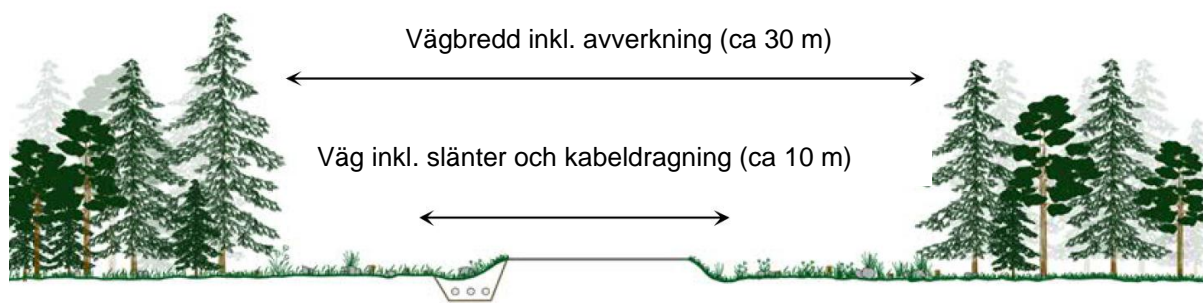
4.4 VÄGAR

Europaväg E4 går igenom projektområdet i nord/sydlig riktning. Inom projektområdet finns ett antal mindre skogsvägar som kommer att användas för det interna vägnätet i den mån det är möjligt.

Det finns goda förutsättningar och flera alternativ att använda befintliga skogsvägar av god standard för transporter av delar till vindkraftverk mellan och allmän väg (574 eller 583) och projektområdet. Om behov uppstår att anlägga ny eller ombyggd väg på någon delsträcka kommer detta att hanteras inom ramen för ett samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Möjligheten att efter Trafikverkets tillstånd ansluta från E4 under byggtiden kommer även att undersökas i projektet.

Befintliga vägar kan komma att behöva rätas, breddas och förstärkas för att kunna användas av de transporter som behövs vid byggnation av vindparken.

Från befintlig väg anläggs även ny väg fram till respektive vindkraftverk. Förstärkt väg och ny väg har i stort sett samma uppbyggnad. Runt vägarna behövs avverkning/röjning för att transporter ska kunna komma fram, se principskiss i Figur 6.



Figur 6. Principskiss vägbyggnation, den avverkade ytan kan göras smalare på raka partier och bredare vid korsningar o.d.

Schaktning genomförs ner till ett djup där det finns tillräcklig bärighet. På fast mark räcker det ofta att enbart matjorden banas av, medan områden med blötare marker normalt kräver större schakter eftersom det är längre till fast botten. Bredvid vägen anläggs vägdiken vars djup varierar beroende på omgivande markförhållanden och utanför detta läggs ofta paketet med kablar. Kablarna kan även förläggas i vägsälanten. Den totala bredden för schakt och arbetsområde varierar. Generellt sett är arbetsområdet kring vägarna bredare vid kurvor eftersom transport av vindkraftverkens långa blad kräver det.

Vid breddning av väg krävs byte eller nyanläggning av vägtrummor. Transporter till området kan även innebära att passager som leder över vattendrag kan behöva förstärkas.

För att säkerställa en godtagbar miljöpåverkan från vägar kommer särskilda restriktioner och hänsyn att gälla för detaljprojektering och byggande av väg.

4.5 ELNÄT

Inom vindparken anläggs det interna elnätet i regel som markförlagd kabel och följer vägarna fram till vindkraftverken. Andra lösningar, t.ex. så kallad hängkabel skulle dock också kunna bli aktuella. Det interna elnätet är normalt inte koncessionspliktigt enligt ellagen. För anslutningen mellan vindkraftsparkens elnät och överliggande nät behövs även en transformatorstation.

Från vindkraftsanläggningen krävs även mark- eller luftburen elnätsanslutning till överliggande nät. Anslutningsmöjligheterna är under utredning.

För att få tillstånd till extern elnätsanslutning (koncession) krävs en separat prövning enligt ellagen vilken innebär samrådsprocess och upprättande av MKB. Nya nätstationer eller elnätsanslutning till överliggande nät omfattas inte av detta samråd. Däremot ingår transformatorstation inom projektområdet i förevarande prövning.

4.6 LOKAL SAMHÄLLSNYTTA OCH MEDEL TILL BYGDEN

En vindkraftsetablering om 32 vindkraftverk innebär en investering på ca 3 miljarder SEK och kommer att ge ett stort tillskott av arbetstillfällen under byggnation, men även vara en betydande arbetsplats under drift. Under byggnation kommer det behövas tjänster från ett stort antal företag inom olika branscher. Detta har studerats för en anläggning om 80 vindkraftverk i Västerbotten. I Tabell 1 har siffrorna skalats ner linjärt till 32 vindkraftverk, som detta samråd avser. Det är därmed sannolikt lågt räknat.

Tabell 1. Årsarbeten, skatteintäkter, gästnätter, matinköp och övriga inköp som etablering av vindpark Måssjön bedöms ge under projektering, byggnation och drift¹²

Projektering och byggnation

Årsarbeten totalt	148 st
Regionala årsarbeten	114 st
Regional multiplikatoreffekt* årsarbeten	28 st
Regionala skatteintäkter	12 miljoner SEK
Gästnätter närområdet	31 000 st
Mat och övriga privata inköp	13 miljoner SEK

Drift

Årsarbeten totalt	10 st
Årsarbeten vindkraftstekniker	6 st

* Multiplikatoreffekt innebär att varje fyra årsarbeten utförd vid byggandet av vindparken genererar ett ytterligare årsarbete i kringeffekter.

Bolaget kommer även att avsätta 20 000 SEK/verk/år, dock ej lägre än 400 000 SEK/år, i så kallat vindbyggsmedel som går ut till det lokala föreningslivet kring anläggningen.

¹² <https://group.vattenfall.com/se/siteassets/sverige/var-verksamhet/vindprojekt/blakliden-fabodberget/blakliden-fabodberget-lokalekonomisk-analys.pdf>

Under våren 2023 presenterades den statliga utredningen "Värdet av vinden" (SOU, 2013:18). I den föreslås bland annat att en del av vinsten från en vindkraftsetablering ska gå till närboende inom 10 gånger totalhöjden från närmsta vindkraftverk.¹³ Om detta fastställs i lag kommer det innebära betydande summor till boende nära en vindkraftsetablering.

Regeringens har under hösten 2024 gett besked att en ersättning motsvarande det vindkraften betalar i fastighetsskatt för sina anläggningar ska ges som stöd till kommunerna.

¹³ Sveriges riksdags webbplats. *Värdet av vinden Kompensation, incitament och planering för en hållbar fortsatt utbyggnad av vindkraften, del 2. SOU2023:18*, https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/statens-offentliga-utredningar/vardet-av-vinden-kompensation-incitament-och_hbb318d2/html/ (hämtad 2025-03-07).

5 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH MILJÖEFFEKTER

I detta avsnitt redovisas miljöns känslighet i de områden som kan antas bli påverkade, vad i miljön som kan antas bli betydligt påverkat och de betydande miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser. All redovisning sker med dagens kunskap och i den utsträckning som uppgifter finns tillgängliga.

Verksamhetens huvudsakliga miljöeffekter bedöms i nuläget uppstå till följd av ljud och rörlig skugga vid bostäder och risk för direkt eller indirekt påverkan på naturmiljö och landskapsbild.

5.1 VINDFÖRHÅLLANDEN OCH TILLFÖRSEL AV ELKRAFT

På den aktuella platsen bedöms vindparken kunna producera i storleksordningen ca 640 GWh/år, baserat på framtagen exempellayout. Detta bidrar väsentligt till att uppnå den utbyggnad som krävs för att nå utbyggnadsmålen i länet samt möjliggöra elektrifieringen av samhället. Produktionen beror huvudsakligen på slutligt antal verk, storlek på verken och de vindförhållanden som råder.

5.2 MARKANVÄNDNING

Av Gävle kommuns markyta består ca 86 % av skogsmark, ca 4,6 % är öppen myrmark och övrig mark, 6 % är bebyggd och anlagd mark och 3,5 % jordbruksmark.¹⁴ I översiktsplanen beskrivs markanvändningen där den aktuella vindparken planeras som landsbygd.

Projektområdet domineras av skogsmark. Det finns även flertalet myrar och mindre bäckar samt en tjärn inom området.

Den dominerande markanvändningen i området är skogsbruk. Huvudsaklig markägare i området är Uppsala stift och privata markägare. Delar av skogen i området har avverkats. Inom området bedrivs jakt och i sjöar och tjärnar i närområdet fiske.

Skogsbruksmark påverkas genom avverkning som behövs för att ge plats åt vägar, kranplatser och fundament samt fysiska ingrepp vid byggande (se avsnitt 4). Säkerhetsaspekter kring arbetsområden ger begränsad tillgänglighet under byggtiden, vilket indirekt kan påverka markanvändningen under denna period.

Det finns en bergtäkt ca 1 kilometer sydost om projektområdet.

5.3 REGIONALA OCH KOMMUNALA PLANER

I *Energi- och klimatstrategin för Gävleborgs län* från 2019 framgår att ett av målen för länet är att elproduktionen i Gävleborgs län ska vara 100 % fossilfritt till år 2025. Vidare ska vindkraftsproduktionen år 2030 uppgå till 5 TWh i länet.¹⁵

I en nationell vindkraftsstrategi från 2021 har Energimyndigheten och Naturvårdsverket gjort en bedömning av utbyggnadsbehovet av vindkraft i Sverige. En fördelning av utbyggnadsbehovet har gjorts för varje län och Gävleborgs län har tilldelats 7,5 TWh vilket motsvarar ca 357 verk med 6 MW turbin och 3 500 fullasttimmar vardera¹⁶. Den totala energiproduktionen i Gävleborgs kommun varierade mellan åren 2013-2019 mellan ca 3,3-4,7 TWh. En del av variationen kan förklaras med olika mycket tillrinning och vind.

¹⁴ SCB webbplats. *Kommuner i siffror*. [Kommuner i siffror](https://www.scb.se/kommuner-i-siffror) (scb.se) (Hämtad 2025-02-07)

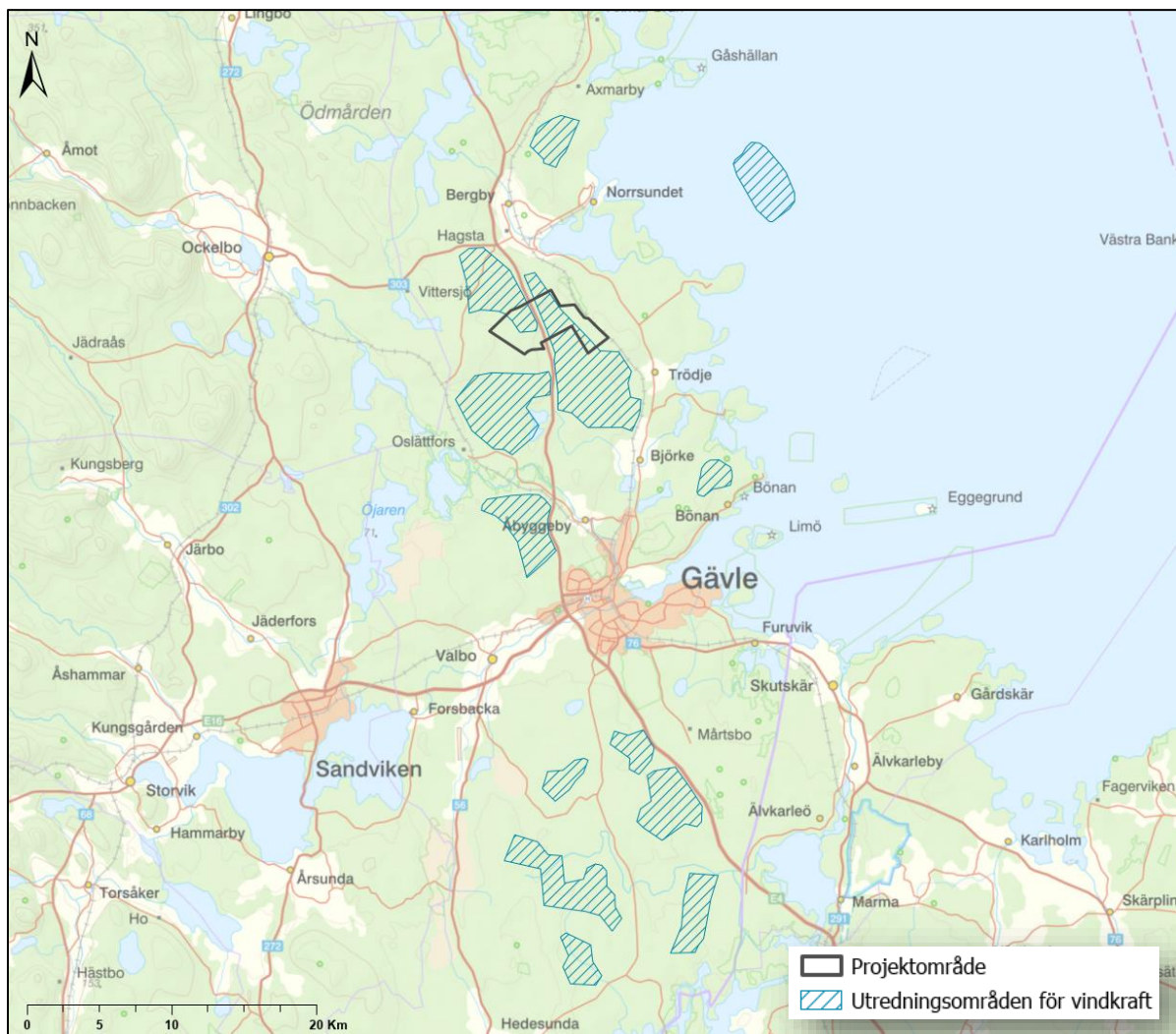
¹⁵ Länsstyrelsen i Gävleborgs län (2019). *Energi- och klimatstrategi för Gävleborgs län 2020-2030*. 2019:10

¹⁶ Energimyndigheten (2021). *Nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad*.

Produktionen från vindkraft har ökat från 840 GWh år 2012 till 1570 GWh år 2019 (33 % av den totala elproduktionen).¹⁷ Under år 2023 producerades som nämnts i avsnitt 2.2 ca 1,3 TWh vindkraftsel i Gävleborgs län.¹⁸

Gävle kommun har som mål att vara klimatneutrala år 2030.¹⁹ I kommunens färdplan, *Klimatneutralt Gävle till 2035*, framgår att vindkraft utgör en del för att producera förnybar energi.²⁰ I kommunens *Miljöstrategiska program* finns utöver klimatneutralitet ett mål om att energin som används ska komma från förnyelsebara källor och till stor del vara närproducerad.²¹

Gävle kommun har 2015 tagit fram ett planeringsunderlag för vindkraft.²² I det pekas 12 områden ut som utredningsområden för vindkraft. Projektområdet ligger delvis inom två av de utpekade utredningsområdena, se Figur 7. Dessa redovisas även i gällande översiktsplan för Gävle kommun.



Figur 7. Utredningsområden för vindkraft i Gävle kommun. Projektområdets ungefärliga utbredning redovisas med svart markering. (Källa: Gävle kommun (2015), *Vindkraft i Gävle kommun*.)

¹⁷ Sweco (2021), *Elkraftförsörjning i Gävleborg – En framtidsinriktad systemanalys. Kunskapsunderlag från Arena elkraft i Gävleborg. Region Gävleborg, [Elkraftförsörjning i Gävleborg](https://vbk.lansstyrelsen.se/?appid=9773ed835f2d4173ae27ab0d3e4f2586&bookmarkid=28091)*

¹⁸ Vindbrukskollens webbkarta. *Officiell vindkraftsstatistik 2023 Län.*

<https://vbk.lansstyrelsen.se/?appid=9773ed835f2d4173ae27ab0d3e4f2586&bookmarkid=28091> (hämtad 2025-02-05).

¹⁹ Gävle kommun. *Klimatneutral kommun 2030*, <https://www.gavle.se/kommunens-service/kommun-och-politik/samarbeten-projekt-och-arbetssatt/miljostrategiskt-program/sa-arbetar-vi-for-en-klimatneutral-kommun-2030/> (Hämtad 2025-02-10).

²⁰ Gävle kommun. *Färdplan klimatneutralt Gävle 2035*, <https://share.mediaflow.com/se/?4KCFY6SHEK> (Hämtad 2025-02-07).

²¹ Gävle kommun (2020). *Miljöstrategiskt program 2.0*, <https://share.mediaflow.com/se/?L2CF4DPI9C>

²² Gävle kommun (2015). *Vindkraft i Gävle kommun – Planeringsunderlag till översiktsplan Gävle kommun.*

I Gävle kommuns översiktsplan²³, vilken blev antagen 2017-12-11 framgår att projektområdet i nord/sydlig riktning längs med väg E4 genomkorsas av en alternativ sträckning för järnvägen Ostkustbanan, vilket är en del av kommunens transportinfrastruktursatsning och utgör även riksintresse för kommunikationer, se Figur 8 i avsnitt 5.5. Detta västliga alternativ, i jämförelse med befintlig sträckning som löper parallellt öster om projektområdet, innebär att det befintliga spåret, som till stor del går genom bebyggelse, flyttas till en sträckning längs med E4:ans befintliga infrastrukturstråk. Det ger minskade störningseffekter på de boende, samt en liten påverkan på landskapet. Denna alternativa spårkorridor i jämförelse med dagens har tagits fram av kommunen tillsammans med Trafikverket.²⁴ Vindparken kommer att utformas med särskild hänsyn till den planerade sträckningen av Ostkustbanan längs E4:an. Ett skyddsavstånd för placering av vindkraftverk kommer att tillämpas både mot E4 och den planerade järnvägen.

5.4 FÖRSVAR, LUFTFART OCH TV- OCH TELEOPERATÖRER

Försvarsmakten har riksintressen som omfattas av sekretess och riksintressen som redovisas öppet. Närmaste riksintressen som redovisas öppet är riksintresse för totalförsvarets civila anläggningar i form av transmissionsnätet för el samt tillhörande påverkansområde. De tre elledningar som berörs ligger ca 1,9, 6,4 respektive 7,4 kilometer väster om projektområdet. I övrigt förekommer inte några intressen inom ett avstånd på ca 30 kilometer. På en tidigare remiss (2022) har Försvarsmakten inte haft någon erinran avseende 10 vindkraftverk inom projektområdet. Samråd kommer att genomföras med Försvarsmakten.

Projektområdet ligger inte inom eller nära någon flygplats med tillhörande hinderbegränsande ytor. Den närmsta flygplatsen är Dala Airport utanför Borlänge belägen på ett avstånd av ca 10 mil.

Samråd kommer att ske med berörda TV- och teleoperatörer.

5.5 RIKSINTRESSEN OCH SKYDDADE OMRÅDEN

5.5.1 Riksintressen

Projektområdet genomkorsas av riksintresset för kommunikationer *E4 genom Gävleborgs län*, tangerar riksintresset för kommunikationer *Ostkustbanan ((Stockholm)-Ulriksdal-Sundsvall)* samt ligger inom den framtida alternativt planerade sträckan *Ostkustbanan (Gävle-Kringlan)* som sträcker sig längs väg E4.

Inom 10 km från planerad vindpark finns ett fåtal riksintressen för kommunikation, naturmiljövård, kulturmiljövård samt yrkesfiske (3 kap. 5 § miljöbalken), se Tabell 2 och Figur 8 nedan.

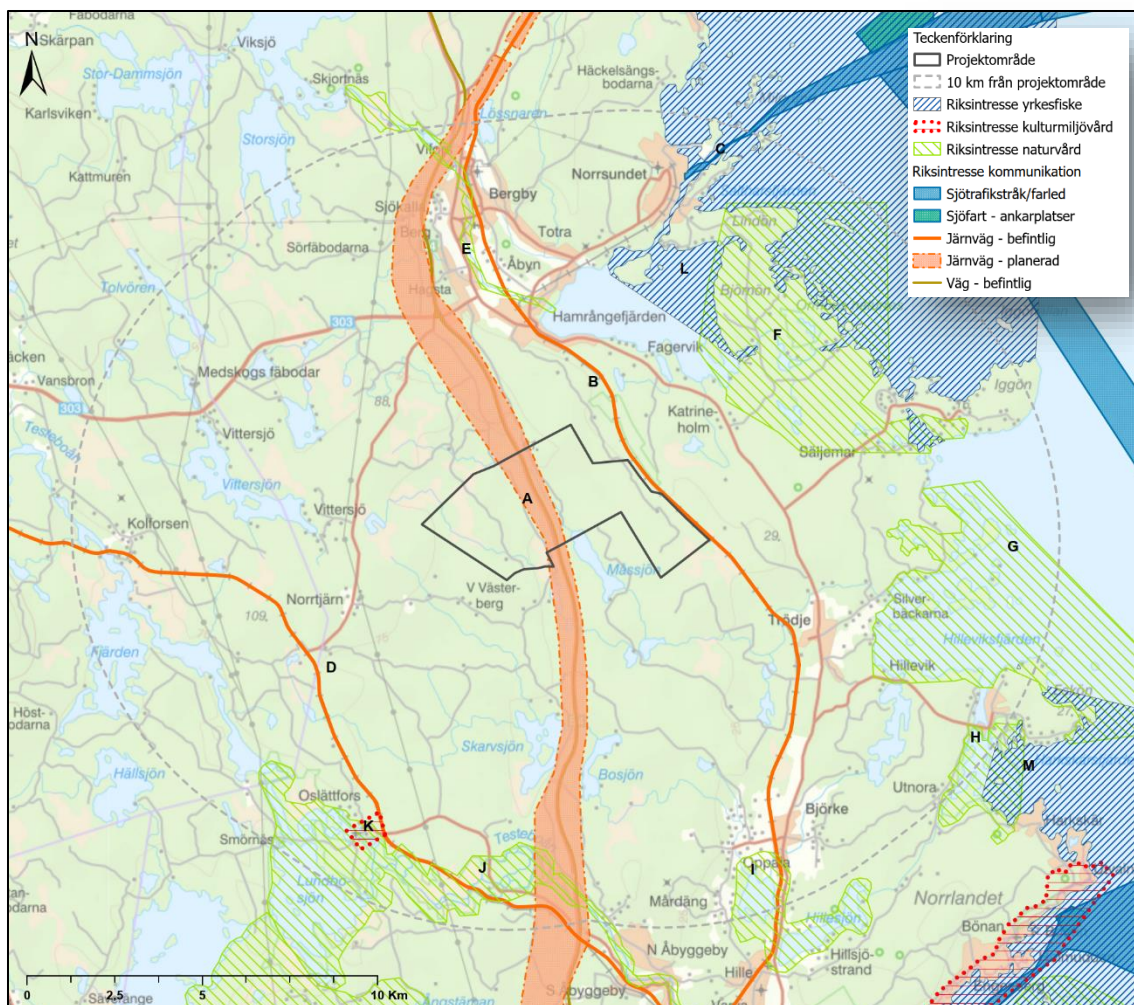
Flertalet av riksintresseområdena är lokaliserade på ett så pass långt avstånd från projektområdet att påverkan är mycket begränsad eller obefintlig. Påverkan på riksintressen i närheten av projektområdet kommer utredas vidare i kommande MKB.

²³ Gävle kommun (2017). *Översiktsplan för Gävle kommun år 2023*. Dnr. 17KS40. Antagen 2017-12-11.

²⁴ Gävle kommun (2015). *Fördjupad översiktsplan – dubbelspår Ostkustbanan*. Antagen 2015-06-22.

Tabell 2. Riksintressen enligt 3 och 4 kap. miljöbalken inom ca 10 kilometer från projektområdet.

KARTA	TYP AV SKYDD ELLER RIKSINTRESSE	BENÄMNING	AVSTÅND TILL PROJEKTOMRÅDET / RIKTNING I FÖRHÅLLANDE TILL PROJEKTOMRÅDET
A	Kommunikation	Väg E4 genom Gävleborgs län	Inom
A	Kommunikation	Järnväg, Ostkustbanan	Utredningsalternativ inom projektområdet
B	Kommunikation	Befintlig järnväg (Ostlänken)	I anslutning till projektområdet
C	Kommunikation	Sjöfart – befintlig, Norrsundet	8 km (N)
D	Kommunikation	Järnväg - befintlig, Gävle-Ockelbo	4,7 km (V)
E	Naturmiljövård	Hamrångasån	4,4 km (N)
F	Naturmiljövård	Lindön-Björnön.Iggösundet	3,2 km (NO)
G	Naturmiljövård	Hilleviksfjärden	5,2 km (Ö)
H	Naturmiljövård	Harskärsfjärden	9,1 km (SO)
I	Naturmiljövård	Mårdängasjön-Hillesjön	8,1 km (SO)
J	Naturmiljövård	Testeboån-Lundbosjön med Testeboåns delta	7,5 km (S)
K	Kulturmiljövård	Oslättsfors bruk	7,5 km (SV)
L	Yrkesfiske	Skärså Ljunsnefjärden Axmarfjärden Iggön	4,1 km (NO)
M	Yrkesfiske	Gävlebukten Lövstabukten Storfjärden	10,0 km (SO)



Figur 8. Riksintressen inom 10 kilometer från projektområdet. Datakälla: Naturvårdsverket, Trafikverket och Havs- och vattenmyndigheten.

5.5.2 Skyddade områden

Inom projektområdet återfinns inte några skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken förutom det generella strandskyddet vid sjöar och vattendrag. Inom 10 kilometer från projektområdet återfinns totalt 8 naturreservat och 5 stycken Natura 2000-områden enligt art- och habitatdirektivet. Några Natura 2000-områden sammanfaller till stor del med naturreservaten.

I Gävle kommun gäller det generella strandskyddet om 100 meter kring sjöar, tjärnar och vattendrag.²⁵

Närmaste naturreservat är *Sjungarna* som ligger ca 150 m nordost om projektområdet. *Sjungarna* utgörs av ett myrområde. Det närmaste Natura 2000-områdena är Sörsundet och Ormön, vilka är klassade enligt art- och habitatdirektivet (SCI). Sörsundet är ett av två utflöden från Hamrångefjärden. Vid normalt vattenstånd är Bondsundet en sjö som skiljs från Östersjön av Sörsundet, men vid extremt högvatten når havet upp till denna nivå och salt havsvatten kan till och med nå Bondsundet.²⁶ Natura 2000-området Ormön är beläget nära Östersjön i ett landskap som karaktäriseras av moränkullar åtskilda av grunda havsvikar, småsjöar och myrar. Skogen är gammal och naturskogsartad.²⁷

²⁵ Länsstyrelsen Gävleborg. *Dispens från strandskydd*, <https://www.lansstyrelsen.se/gavleborg/natur-och-landsbygd/aktiviteter-och-atgarder-i-naturen/dispens-fran-strandskydd.html> (Hämtad 2025-02-11).

²⁶ Länsstyrelsen Gävleborg (2019). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630178 Sörsundet*. Dnr. 890-2020.

²⁷ Länsstyrelsen Gävleborg (2016). *Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0630162 Ormön*. Dnr. 511-1971-16.

Närmaste vattenskyddsområden ligger ca 3,5 kilometer respektive 4 kilometer norr och sydost om projektområdet. Vidare återfinns även 3 skyddade områden i form av myrskyddsplaner, 2 områden med tillträdesförbud samt 1 djur- och växtskyddsområde.

Samtliga skyddade områden förutom naturreservatet Sjungarna är lokaliserade på ett så pass långt avstånd från projektområdet att påverkan är mycket begränsad eller obefintlig. Eventuell påverkan på skyddade områden i närheten av projektområdet kommer utredas vidare i kommande MKB.

Alla områdesskydd inom 10 kilometer från projektområdet redovisas i Tabell 3 och Figur 9.

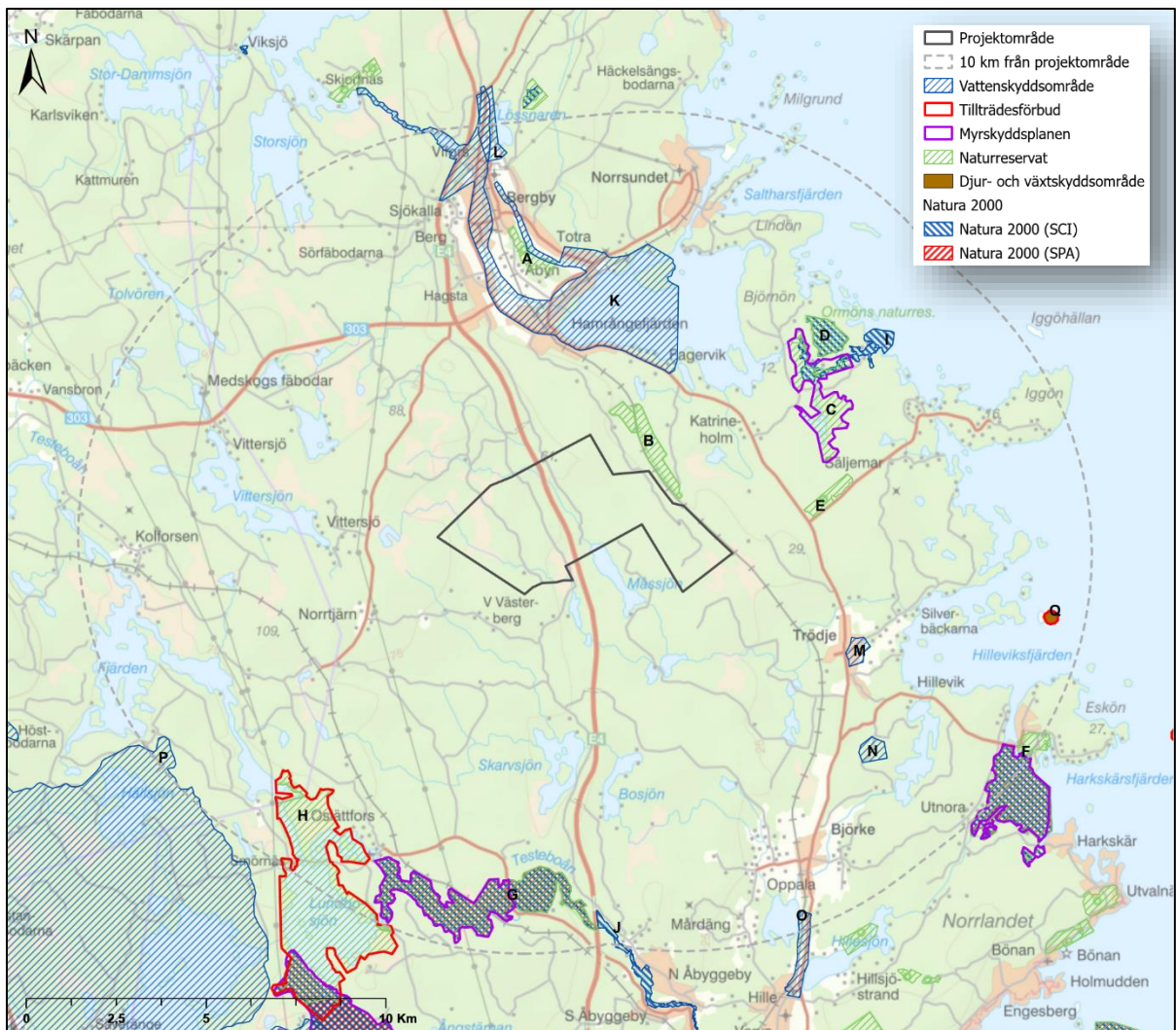
Tabell 3. Skyddade områden enligt 7 kap. miljöbalken inom ca 10 kilometer från projektområdet.

KARTA	TYP AV SKYDD	BENÄMNING	AVSTÅND TILL PROJEKTOMRÅDET / RIKTNING I FÖRHÅLLANDE TILL PROJEKTOMRÅDET
A	Naturreservat	Näset	5,8 km (N)
B	Naturreservat	Sjungarna	150 m (Ö)
C	Naturreservat	Marsjön-Bodensundet	3,5 km (NO)
D	Naturreservat	Ormön	5,7 km (NO)
E	Naturreservat	Tröjdemurama	2,2 km (Ö)
F	Naturreservat	Harkskärsfjärden	9,2 km (SO)
G	Naturreservat	Testeboån-Lundbosjön med Testeboåns delta	7,5 km (S)
H	Naturreservat	Lundbosjön	7,6 km (SV)
I	Natura 2000 (SCI) ²⁸	Sörsundet	5,0 km (NO)
D	Natura 2000 (SCI)	Ormön	5,7 km (NO)
F	Natura 2000 (SPA ²⁹ /SCI)	Harkskärsfjärden	9,2 km (SO)
G	Natura 2000 (SCI/SPA)	Testeboån	7,5 km (S)
J	Natura 2000 (SCI)	Testeboån nedre	9,2 km (S)
K	Vattenskyddsområde	Lössenåsen och Hamrångafjärden	3,5 km (N)
L	Vattenskyddsområde	Vi 33:1	9 km (N)
M	Vattenskyddsområde	Trödje 8:6	4,0 km (SO)
N	Vattenskyddsområde	Kungsene 3:3	6,3 km (SO)
O	Vattenskyddsområde	Varva 3:22	9,5 km (S)
P	Vattenskyddsområde	Öjaren	9,3 km (SV)
C	Myrskyddsplan	Marsjön-Bondsundet	3,5 km (NO)
F	Myrskyddsplan	Håmansmaren och Gräsharen	9,5 km (SO)
G	Myrskyddsplan	Testeboån	7,9 km (S)
Q	Tillträdesförbud	Skommarrevets Djurskyddsområde	8,8 km (Ö)

²⁸ SCI = Art- och habitatdirektivet

²⁹ SPI = Fågeldirektivet

H	Tillträdesförbud	Lundbosjön	7,6 km (SV)
Q	Djur- och växtskyddsområde	Skommarrevets Djurskyddsområde	8,8 km (Ö)



Figur 9. Områdesskydd inom 10 kilometer från projektområdet. Inget strandskydd redovisas i kartan. Datakälla: Naturvårdsverket och Lantmäteriet.

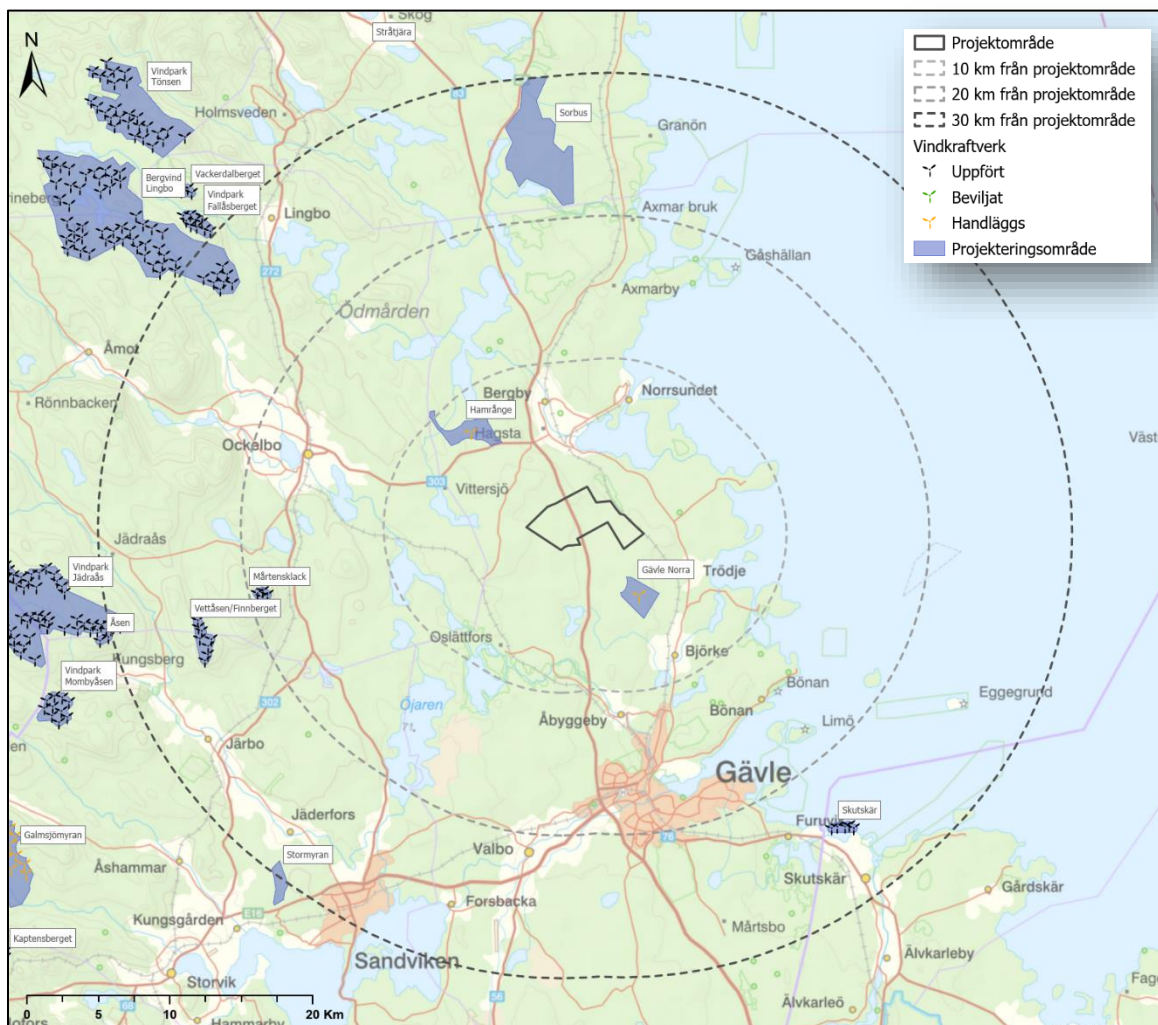
5.6 BEFINTLIGA VINDKRAFTVERK, ANDRA PROJEKT

Närmaste befintliga vindkraftsanläggning är Mårtensklack som ligger ca 18,5 kilometer väster om projektområdet. Väster om Mårtensklack finns ytterligare 6 stycken uppförda parker i varierande storlek. I nordväst ligger närmaste belägna vindpark på ett avstånd av ca 26 kilometer. Även här finns ett kluster av parker.

Det finns två närliggande projekteringsområden för vindkraft. VindR AB:s Hamråde med 16 verk är beläget ca 6,9 kilometer nordväst om projektområdet. Stora Ensos projekteringsområde Gävle Norra med 12 verk är beläget ca 3,4 kilometer sydost om projektområdet.

Närliggande vindkraftsparker inom 10 kilometer som är uppförda, beviljade, handläggs eller är projekteringsområden redovisas i Figur 10 nedan.

Informationen är hämtad från karttjänsten Vindbrukskollen.³⁰ (Energimyndigheten, Länsstyrelsen 2025).



Figur 10. Närliggande vindkraftsparker runt projektområdet. Datakälla: Länsstyrelsen och Lantmäteriet.

5.7 BOENDEMILJÖER, LJUD, LJUS OCH RÖRLIG SKUGGA

Boendemiljöer är känsliga för störning från till exempel ljudpåverkan och utgör s.k. mottagarpunkter (immissionspunkter) vid beräkning av ljud och rörlig skugga.

Någon samlad bebyggelse finns inte inom ca 1 kilometer från projektområdet. Nordost om projektområdet finns enstaka utspridda bostäder. Det närmsta beläget på ett avstånd av ca 1,4 km från projektområdet. Cirka 2,7 km öster om projektområdet ligger spridd bebyggelse i Katrineholm. Vid Ö Västerberg finns spridd bebyggelse som närmast på ett avstånd av knappt 1 kilometer söder om projektområdet. Ungefär 1,1 kilometer sydväst om projektområdet finns bebyggelse i V Västerberg samt ca 2,5 kilometer sydväst om projektområdet ligger Norrtjärn/Lundmora. Ungefär 2,3 kilometer väster om projektområdet ligger spridd bebyggelse kring Småmurarna/Vittersjö.

Inom projektområdet finns ett mindre antal jaktstugor som nyttjas som raststugor i samband med jakten.

³⁰ Energimyndigheten, Länsstyrelserna. Vindbrukskollen. <https://vbk.lansstyrelsen.se/> (Hämtad 2025-02-11).

5.7.1 Ljud

När vindkraftverken är i drift uppkommer främst ett aerodynamiskt ljud som uppstår då bladen roterar. Detta ljud upplevs vanligen som ett väsande eller svischande ljud. Ljudet kan beskrivas som ett bredbandigt brus, vanligen inom frekvensområdet 63–4000 Hz. Ljudnivån avtar med avståndet från vindkraftverket. Väder och vind påverkar hur ljudet breder ut sig.

Även typ av mark eller om det är vatten vid vindkraftverket påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet. Generellt dämpar marken ljudet betydligt effektivare än vatten.

Detta ljud hörs ofta mer vid låga vindhastigheter när det naturliga bakgrundsljudet har en låg nivå, och maskeras ofta helt vid höga vindhastigheter.

Ljudet, inklusive lågfrekvent ljud, kan orsaka olägenhet. Flertalet studier av infraljud från vindkraftverk visar att den typen av ljud inte innebär negativa hälsoeffekter.³¹ Begränsningsvärdet för ekvivalent ljud är enligt svensk praxis 40 dB(A) utomhus vid bostäder. För lågfrekvent ljud finns riktvärden om 31,5-200 Hz inomhus från Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus (FoHMFS 2014:13).³²

Naturvårdsverket kom 2025 ut med en ny rapport avseende ljud från stora vindkraftverk.³³ Av rapporten framgår att ljudeffektnivån beror på verksmodell och inte vindkraftverkets höjd. Vidare fastställs att den beräkningsmodell som används för beräkning av ljud från vindkraft i Sverige (Nord 2000) fortsatt är applicerbar och har hög noggrannhet samt att vindkraftverkens ökade storlek inte motiverar någon förändring av gällande riktvärde om 40 dB(A). Större vindkraftverk innebär enligt rapporten inte heller mer lågfrekvent ljud.

Oavsett hur den slutliga layouten på vindparken utformas eller vilken typ av vindkraftverk som används kommer tillämpningen vara att ljudnivån inte ska överstiga 40 dB(A) vid bostadsbebyggelse, i enlighet med gällande praxis.

När driften påbörjas kontrolleras ljudnivån enligt de villkor som erhålls i tillståndet. Om ljudnivå då trots genomförda modelleringar och beräkningar skulle riskera att överstiga riktvärdet vid någon bostad finns det väl beprövande tekniska reglermöjligheter för att reducera ljudnivån från vindkraftverken.

Beräkningar av ljudnivån kommer att utföras och presenteras inom ramen för fortsatt samråd.

5.7.2 Hinderbelysning

Vindkraftverken kommer förses med hindermarkeringar enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som gäller vid tidpunkten för uppförandet. Hinderbelysning synliggör höga objekt i luftrummet vilket därmed garanterar flygsäkerheten i området, se vidare avsnitt 4.2.1.

Det finns få studier avseende hinderbelysningens påverkan på människors hälsa och miljö. Hinderbelysningen kan innebära att en viss andel av de som bor omkring vindkraftverk kan störas nattetid. I en rapport framtagen av Naturvårdsverket konstateras att synkroniserade ljus bör användas för vindkraftsparker.³⁴

5.7.3 Rörlig skugga

Rörliga skuggor från vindkraftverk uppstår när solen står lågt och det blåser så att rotorbladen står vinkelrätt mot solstrålarna. Rotorbladen "klipper" av solstrålarna och betraktaren uppfattar detta som ett långsamt blinkande ljus.

³¹ Naturvårdsverket. *Vägledning om buller från vindkraftverk*. 2020-12-01.

³² Folkhälsomyndigheten allmänna råd om ljud inomhus (FoHMFS 2014:13).

³³ Naturvårdsverket (2025). *Ljud från stora vindkraftverk*.

³⁴ Naturvårdsverket (2021). *Vindkraftens påverkan på människors intressen*. Uppdaterad syntesrapport.

Dessa skuggor kan upplevas som störande för boende i närheten av verken. Skuggor från vindkraftverk som är längre bort än 1,5–2 km uppfattas normalt endast som en diffus ljusförändring, och är vindkraftverket längre bort än 3 km syns skuggorna inte alls.

Begränsningsvärdet för rörlig skugga vid en bostad är enligt svensk praxis 8 timmar per år. Inom ramen för fortsatt samråd kommer skuggberäkningar genomföras.

Det är möjligt att genom vidtagande av skyddsåtgärder minska skuggtiderna så att begränsningsvärdet innehålls. Behovet av sådana åtgärder kommer att utredas inom ramen för kommande MKB.

5.8 NATURMILJÖ

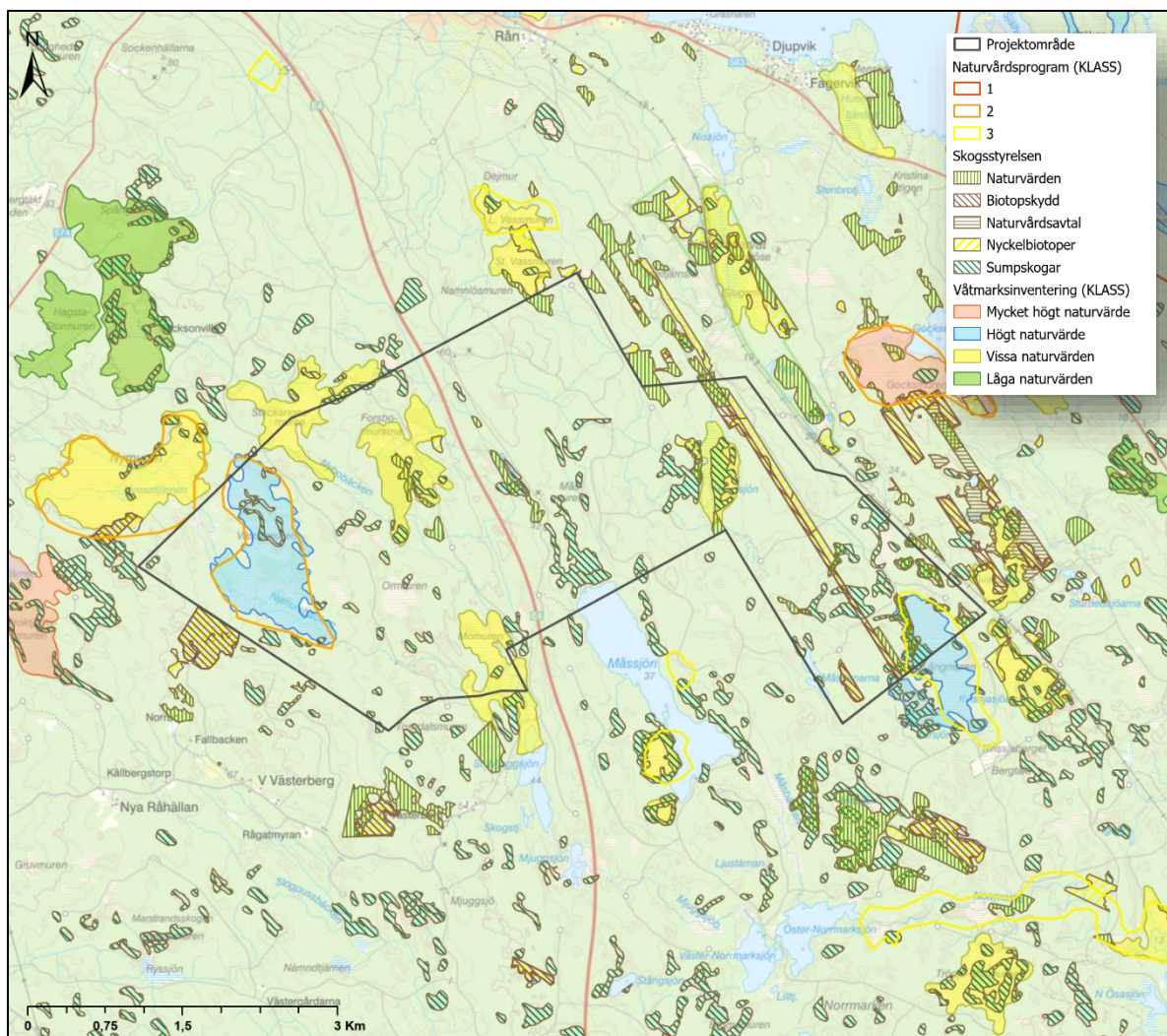
5.8.1 Naturvärden

Projektområdet utgörs av ett barrskogsområde som till större delen består av produktionsskog och flertalet våtmarker. Skogsmark med naturvärden är känsliga för påverkan från till exempel avverkning, exploatering eller förändrad hydrologi.

Utöver de riksintressen och områdesskydd som finns i närheten av projektområdet som beskrivits i avsnitt 5.5 ovan finns även andra utpekade naturmiljöer i och i nära anslutning till projektområdet.

Inom eller i anslutning till projektområdet förekommer naturmiljöområden utpekade enligt den nationella våtmarksinventeringen (VMI), varav 2 stycken är klassade med höga naturvärden. Vidare förekommer flertalet områden som av Skogsstyrelsen är utpekade i form av sumpskogar, biotopskydd, nyckelbiotoper, naturvärden och naturvårdsavtal. Områden där det finns en avverkningsanmälan förekommer också. Samtliga intressen redovisas i Figur 11.

Stora delar av projektområdet ingår även som utpekade värdetrakter för våtmark (*Ödmården*) och skog (*Dalälven, kalkområdet och Gästrikekusten*).



Figur 11. Våtmarksinventeringen (VMI), sumpskogar, nyckelbiotoper, naturvärden, naturvårdsavtal samt områden där det finns avverkningsanmälan inom och i närheten av projektområdet. Datakälla: Skogsstyrelsen, Länsstyrelserna, Lantmäteriet.

Generellt kan det i vindkraftsprojekt, med hjälp av olika typer av restriktioner och planering, anläggas tillfartsvägar, fundament, uppställningsytor etc. med hänsyn till befintliga värden, så att påverkan blir liten och lokal. Detta innebär att risken för negativa effekter på naturmiljön generellt är liten.

Inventering av naturvärden kommer att genomföras i projektområdet. Resultaten av inventeringen kommer utgöra underlag för det fortsatta arbetet med utformning samt inarbetas i kommande MKB. I MKB:n kommer även påverkan på hydrologi att beaktas och bedömas.

5.8.2 Fåglar och fladdermöss

De studier som gjorts genom bland annat forskningsprojektet Vindval visar att det är fåglar och fladdermöss som är de mest känsliga djurgrupperna vid en vindkraftsetablering, varför utredningar måste ske för att bedöma lokaliseringens lämplighet.

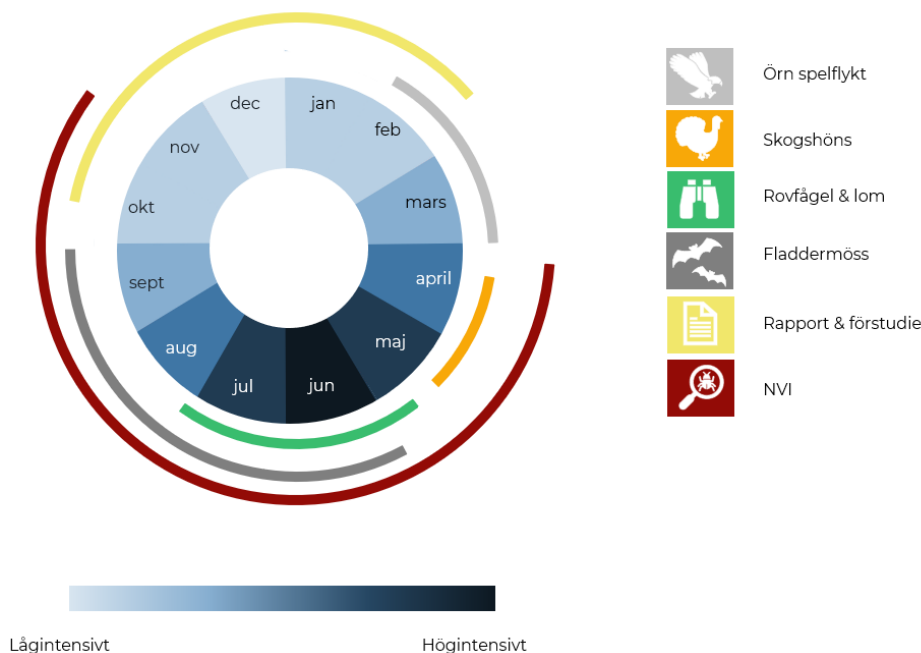
Vid en vindkraftsetablering kan påverkan på fågellivet uppstå i form av kollisioner (fåglar träffas av rotor eller flyger in i torn), störning (fåglar undviker området) och/eller habitatförluster (till följd av att mark tas i anspråk). Fåglar som häckar, rastar eller övervintrar, det vill säga spenderar längre tid inom ett visst område, löper större risk att kollidera med vindkraftverk än de som enbart passerar området under flyttning.

Även för fladdermöss utgör vindkraftverken en kollisionsrisk. Dödligheten av fladdermöss vid vindkraftverk är nästan helt begränsade till arter som rör sig och jagar i fria luften över trädtopphöjd, så kallade högriskarter.

Fågelinventeringar av rovfåglar har utförts under 2022 och 2024. Ytterligare fågelinventeringar kommer att genomföras under våren 2025. Fladdermusinventering kommer genomföras under sommaren 2025. Resultatet av dessa kommer att inarbetas i kommande MKB och bifogas tillståndsansökan. I samband med framtagande av MKB för vindkraftsprojekt fokuseras det vanligtvis på förekomst av häckande fåglar och vissa särskilda artgrupper som t.ex. rovfåglar och skogshöns. I det fall det bedöms finnas behov, kommer skyddsavstånd och skyddszoner att tillämpas.

5.8.1 Skyddade arter

En naturvärdesinventering kommer göras inom projektet för att utreda specifika lokaliseringar av naturvärden och skyddade arter i projektområdet. Resultatet kommer att redovisas samt biläggas i kommande MKB. För en översikt av lämpliga tidpunkter för olika inventeringar se Figur 12.



Figur 12. Översikt lämpliga tidpunkter för inventeringar utifrån säsong.

5.9 KULTURMILJÖ

Det finns inga riksintresseområden för kulturmiljövård eller utpekade kulturresevat inom projektområdet. Som beskrivet i avsnitt 5.5.1 finns ett riksintresseområde för kulturmiljövård inom 10 kilometer från projektområdet: Oslättsfors bruk, en bruksmiljö med en för 1700-talet representativ bebyggelse.³⁵

Inom 10 kilometer från projektområdet finns 5 stycken utpekade värdefulla områden ur kulturmiljösynpunkt klassade med mycket högt eller högt värde, se Tabell 4. Dessa redovisas i Gävle kommuns kulturmiljöprogram.³⁶

³⁵ Riksantikvarieämbetet (2022). *Riksintressen för kulturmiljövården – Gävleborgs län (X)*.

³⁶ Gävle kommun (2017). *Kulturmiljöprogram för norra, södra och västra kommundelarna, Gävle kommun. Del av översiktsplan Gävle kommun år 2030 med utblick mot år 2050*. Antagen av kommunfullmäktige den 2017-12-11. Dnr 17KS40.

Tabell 4. Värdefulla kulturmiljöområden utpekade av Länsstyrelsen i Gävleborgs län.

BENÄMNING	BESKRIVNING	AVSTÅND TILL PROJEKTOMRÅDET / RIKTNING I FÖRHÅLLANDE TILL PROJEKTOMRÅDET
Centrala Hamrångebygden	Odlingslandskap vid f.d. havsvik fornlämning, kyrkmiljö, gårdar och järn.	2,8 km (N) / 4,1 km (N)
Iggön	Fiskejordbruk på skärgårdsö	6,7 km (Ö)
Trödje	Odlingslandskap i skärgårdsnatur	3,4 km (SO)
Björke	Odlingslandskap vid ås och sänkta sjöar	5,8 km (SO)
Åbyggeby	Odlingslandskap kring å	9,9 km (S)

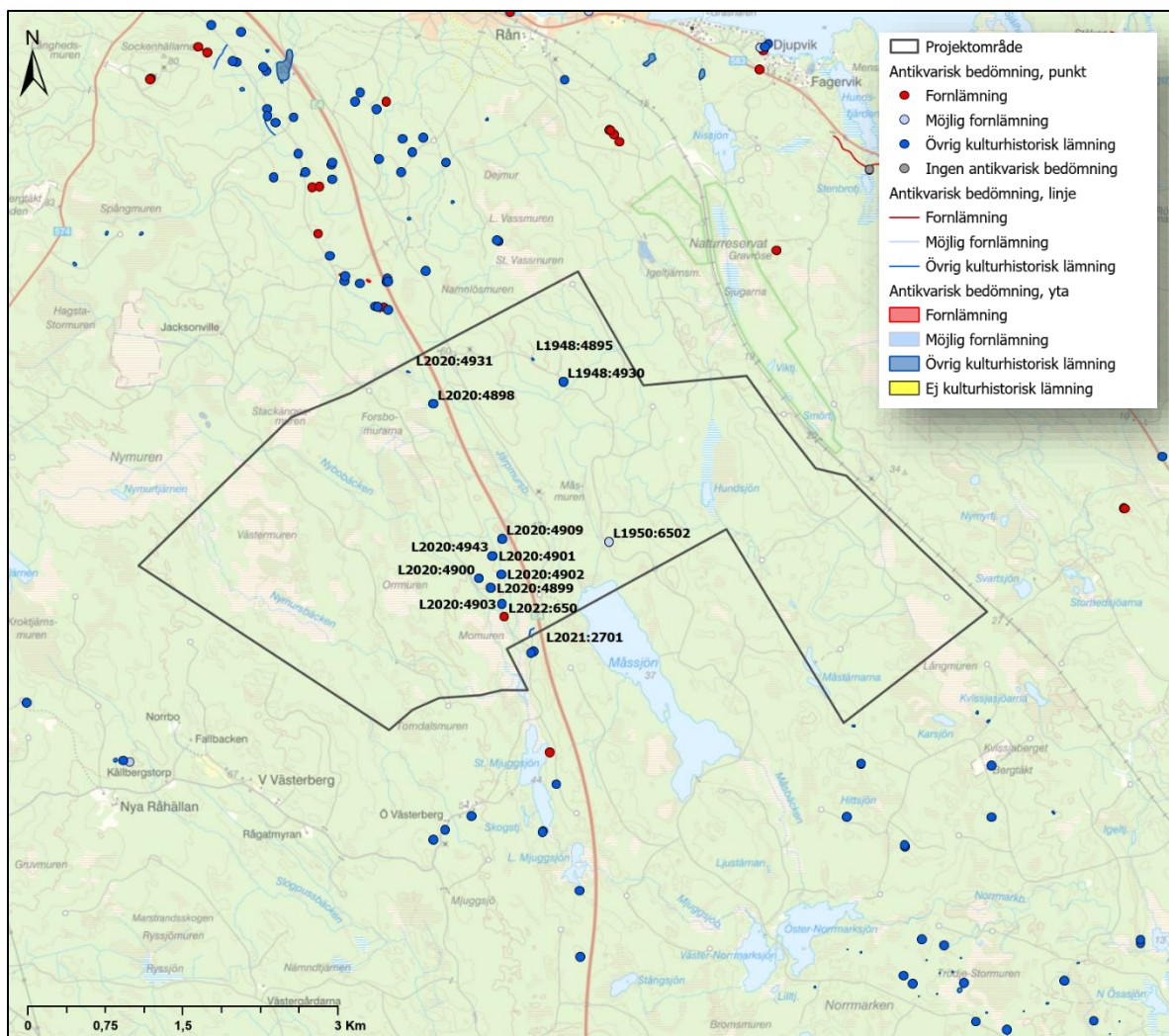
Inom projektområdet förekommer 10 stycken av Riksantikvarieämbetet (RAÄ) utpekade kända kulturhistoriska lämningar vilka redovisas i Tabell 5 och Figur 13 nedan. Kulturvärden i projektområdet representeras för närvarande främst av flertalet kolningsanläggningar.

Inom området finns även 5 stycken av Skogsstyrelsen utpekade kulturhistoriska lämningar.

Tabell 5. Kulturhistoriska lämningar inom projektområdet.

LÄMNINGSNUMMER	ANTIQUARISK BEDÖMNING	RAÄ-nummer ³⁷	BESKRIVNING
L2020:4898	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Kolningsanläggning
L1950:6502	Möjlig fornlämning	Hamrånge 349	Boplats
L2020:4909	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Kolningsanläggning
L2020:4901	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Kolningsanläggning
L2020:4902	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Kolningsanläggning
L2020:4900	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Kolningsanläggning
L2020:4899	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Kolningsanläggning
L2020:4903	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Kolningsanläggning
L2020:650	Fornlämning	-	Härd
L2021:1207	Övrig kulturhistorisk lämning	-	Färdväg

³⁷ Tidigare fick alla lämningar ett så kallat RAÄ-nummer. Nyregistrerade lämningar får inget RAÄ-nummer, utan endast ett lämningsnummer.



Figur 13. Kulturhistoriska lämningar inom projektområdet. Datakälla: Riksantikvarieämbetet.

Kulturhistoriska lämningar kan fysiskt komma att beröras. När fornlämningsbilden är känd går det i regel att anpassa vindkraftverkens placering utifrån de kulturhistoriska lämningarna så att dessa kan kvarligga i meningsfulla miljöer och utan fysisk påverkan.

En kulturmiljöanalys kommer göras inom projektområdet. Resultatet kommer att redovisas samt biläggas i kommande MKB.

5.10 LANDSKAPSBILD

Visuell påverkan på omgivande landskap och rådande landskapsbild är ofrånkomlig vid en etablering av vindkraft, oavsett vilken typ av landskap etableringen sker inom och hur stora verken är. Ett vindkraftverk kan upplevas olika beroende på hur det placeras i landskapet, landskapets topografi samt hur det står i förhållande till andra element i landskapet. Föremål i ett vindkraftverks omgivning kan påverka uppfattningen om verkets storlek, och det kan då upplevas större eller mindre än vad det egentligen är, beroende på vad som finns att jämföra med i omgivningen.

Graden av påverkan är dock beroende av den landskapsbild som råder i området där etableringen genomförs, samt vilken tålig het landskapet har för förändringar. Hur förändringen av landskapsbilden upplevs är en subjektiv fråga som varierar beroende på bland annat förväntningarna på landskapet och inställningen till förnybar energiproduktion, men också till hur vindkraftverken är lokaliserade i förhållande till varandra.

I Gävle kommun har landskapet delats in i landskapskaraktärer och projektområdet är beläget inom det som benämns skogslandskap. Skogen dominerar marktäcknet och landskapet är relativt storskaligt och slutet. Topografin är i huvudsak flack och låglänt. Skogslandskapet i Gävle kommun beskrivs vidare som relativt allmänt och ensartat, dock är inslag av odlingsmark mer frekvent förekommande än i andra skogslandskap. Utblickarna är ofta korta, men vid sjöar och odlingsbygder blir de längre. Landskapskaraktären anges vara rik på både myr, sjö och vattendrag. Bebyggelsen är spridd med fler samhällen och vägstrukturen är betydande. Känsligare delområden för vindkraft har identifierats i form av sjölandskapet Viksjön-Storsjön (som närmast ca 8,7 km nordväst om projektområdet) respektive sjölandskapet Lundbosjön-Öjaren (som närmast ca 8,5 km sydväst om projektområdet). Båda dessa är sjö- och myrrika landskap med längre utblickar än karaktären i övrigt och inslag av höga naturvärden. Med undantag av dessa sjö- och myrlandskap är dock skogslandskapet relativt tåligt ur landskapsbildssynpunkt.³⁸

Vindkraftverken kommer synas från höjder och öppna platser i landskapet. Storskaligt skogslandskap med vida vyer bedöms utgöra en landskapstyp som har större tålighet för vindkraft jämfört med exempelvis småbrutet jordbrukslandskap med kortare siktlinjer och mindre landskapsrum.

För att illustrera hur föreslagen vindpark kan komma att synas i landskapet kommer en synbarhetsanalys tas fram under den fortsatta samrådsprocessen. Synbarhetsanalysen tas fram genom att skapa en modell av landskapet och resultatet visar varifrån i omgivningarna någon del av ett eller flera vindkraftverk kan komma att synas.

Även fotomontage kommer att tas fram för att åskådliggöra hur vindparken skulle kunna upplevas från kringliggande bebyggelse och andra områden där människor rör sig. Val av platser för fotomontage kommer delvis utgå från genomförd synbarhetsanalys.

Syftet med fotomontagen är att ge ett intryck av hur den visuella påverkan kan te sig och anger inte exakt hur den planerade vindparken kommer att se ut. Fotomontagepunkterna väljs utifrån områden och platser där människor vanligtvis vistas eller bor. Fotomontagen kommer att visas i samband med samråd med allmänheten.

En digital visualisering av hur vindkraftverken upplevs från olika platser i omgivningen kommer också att tas fram inom ramen för samrådet.

5.11 FRILUFTSLIV

Projektområdet berör inte några riksintresse för friluftsliv, rekreationsområden eller utpekade vandringsleder. Inom området finns befintliga skogsvägar och aktiviteter såsom jakt, svamplockning, bärplockning, och ridning kan förekomma i området.

Under byggfasen kommer tillgängligheten till projektområdet att begränsas, men när vindparken är i drift kommer tillgängligheten till området i stort inte att ändras jämfört med tidigare. Området kommer att kunna fortsätta användas för jakt och friluftsliv. Upplevelsen av naturen i närheten av vindkraftverken kan påverkas av ljud och skuggor som vindkraftverken alstrar. Påverkan på och konsekvenser för friluftsliv kommer att beskrivas mer ingående i kommande MKB.

³⁸ Gävle kommun (2015). *Vindkraft i Gävle kommun – Planeringsunderlag till översiktsplan Gävle kommun*.

5.12 GEOLOGI OCH HYDROLOGI

Höjden i projektområdet varierar mellan ca 26-85 meter över havet.³⁹ Det översta jordlagret inom projektområdet består av en blandning av berg, morän, mossetorv, sandig morän, mossetorv, torv, postglacial sand samt storblockig yta.⁴⁰ Jorddjupet inom projektområdet varierar mellan 0 och cirka 10 meter.⁴¹

I projektområdet finns tjärnar, vattendrag, sumpskogar och våtmarker.

Projektområdet ligger inom huvudavrinningsområdena *Hamrångeån* (östra delen av projektområdet) och *Mellan Hamrångeån och Testeboån*. Inom området återfinns 4 delavrinningsområden.⁴²

I Tabell 6 redovisas av projektområdet berörda delområden inom respektive huvudavrinningsområde.

Tabell 6. Avrinningsområden som berörs av projektområdet.

HUVUDAVRINNINGSOMRÅDE	DELAVRINNINGSOMRÅDE
Hamrångeån	Mynnar ut i Hamrångefjärden
Hamrångeån	Hästabäcken
Mellan Hamrångeån och Testeboån	Utloppet av Måssjön
Mellan Hamrångeån och Testeboån	Mjuggsjöbäcken

Inom projektområdet finns 3 vattendrag som omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN), se Tabell 7. Dessa är vattenförekomsten WA76699751⁴³ som mynnar ut i Nissjön, Tröjdeån⁴⁴ som mynnar ut i Måssjön och vattendrag WA76208615⁴⁵ som mynnar ut i Stora Mjuggsjön. I övrigt finns inte några vattenförekomster inom 1 kilometer från projektområdet som berörs av MKN. I anslutning till den södra delen av projektområdet ligger Måssjön⁴⁶ och på ett avstånd av ca 300 meter söder om projektområdet ligger Stora Mjuggsjön.

Hamrångefjärden⁴⁷ i nordost är som närmast belägen ca 3 kilometer från projektområdet, Öster-Norrmarkasjön⁴⁸ i söder ligger på ett avstånd av ca 1,7 kilometer och Skarvsjön⁴⁹ i söder på ett avstånd av 3,7 kilometer.

³⁹ <https://sv-se.topographic-map.com/map-s3gms8/Sverige/?center=60.86431%2C17.07207&zoom=12> (Hämtad 2025-02-19).

⁴⁰ Sveriges geologiska undersökning (SGU). *Jordarter 1:25000-1:100000*, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> (Hämtad 2025-02-11).

⁴¹ Sveriges geologiska undersökning (SGU). *Jorddjup*, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html?zoom=598452.3365489328.6740248.995413638.625220.3900850399.6753717.022349692> (Hämtad 2025-02-11).

⁴² VISS. *Vattenkartan*. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> (Hämtad 2025-02-11).

⁴³ VISS. *WA76699751*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA76699751> (Hämtad 2025-02-12).

⁴⁴ VISS. *Tröjdeån*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA32418473> (Hämtad 2025-02-12).

⁴⁵ VISS. *WA76208615*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA76208615> (Hämtad 2025-02-12).

⁴⁶ VISS. *Måssjön*. [Måssjön - Sjö - VISS - VattenInformationssystem för Sverige](https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA10963452) (Hämtad 2025-02-12).

⁴⁷ VISS. *Hamrångefjärden*. [VISS - VattenInformationssystem för Sverige](https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA10963452) (Hämtad 2025-02-12).

⁴⁸ VISS. *Öster-Norrmarkasjön*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA10963452> (Hämtad 2025-02-12).

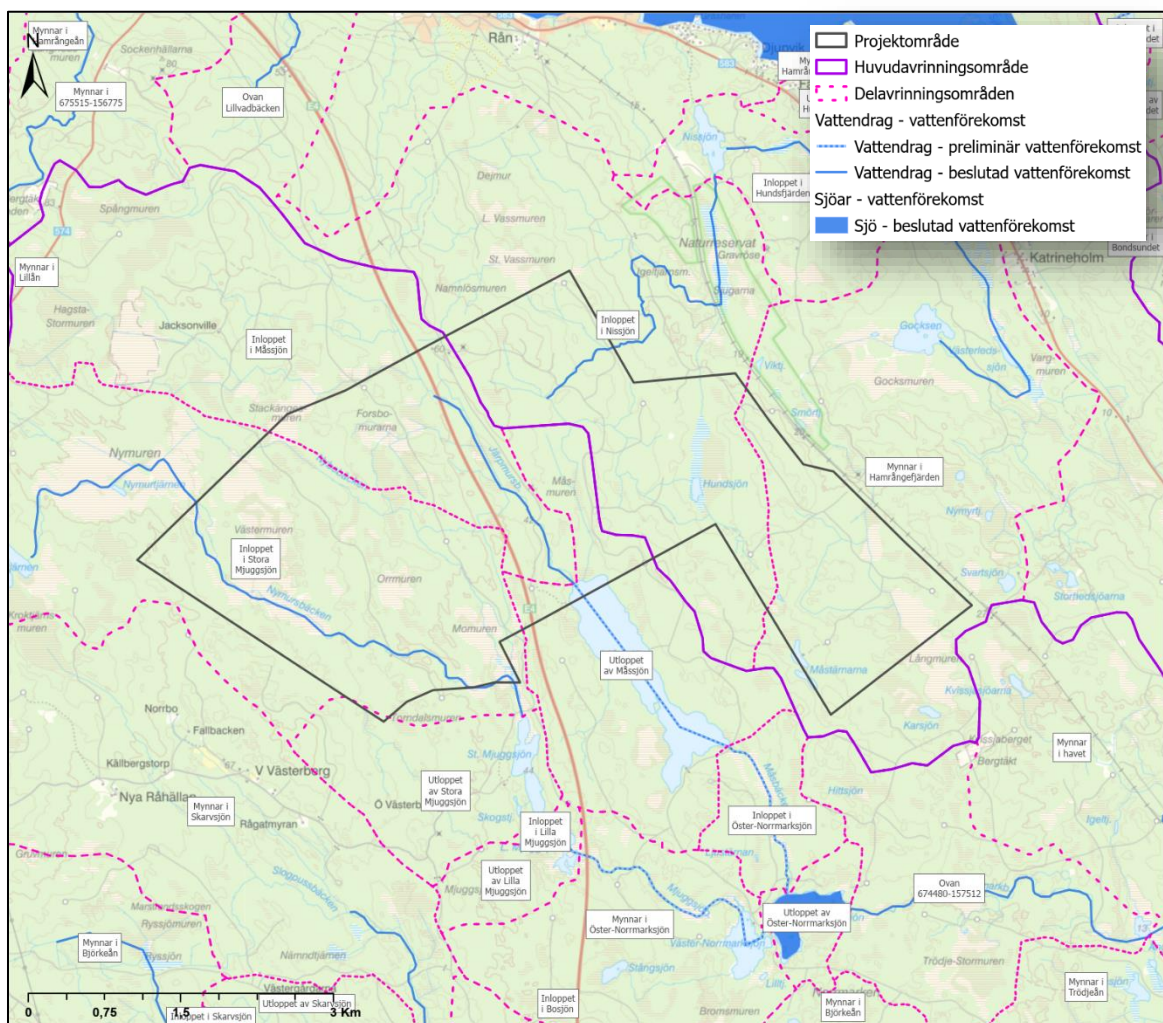
⁴⁹ VISS. *Skarvsjön*. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA10539142> (Hämtad 2025-02-12).

Tabell 7. Vattenförekomster med miljö kvalitetsnormer inom 1 kilometer från projektområdet. (Källa: VISS, 2025)

NAMN	TYP AV VATTENFÖREKOMST	STATUSKLASSNING	MILJÖKVALITETSNORM	AVSTÅND TILL PROJEKTRÅDET
WA76699751	Vattendrag	Hög ekologisk status Uppnår ej god kemisk status*	Hög ekologisk status God kemisk ytvattenstatus	Inom
Trödjeån (WA32418473, WA95597689)	Vattendrag	God ekologisk status Uppnår ej god kemisk status*	God ekologisk status God kemisk ytvattenstatus	Inom
WA76208615	Vattendrag	Hög ekologisk status Uppnår ej god kemisk status*	Hög ekologisk status God kemisk ytvattenstatus	Inom

* Kemisk status: uppnår ej god kemisk status. Bedömningen baseras på att gränsvärdena för kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE) överskrider i alla Sveriges ytvattenförekomster på grund av atmosfärisk deposition.

Avrinningsområden, våtmarker, vattenförekomster och övriga vattendrag inom och i anslutning till projektområdet redovisas i Figur 14 nedan.



Figur 14. Hydrologiska förutsättningar i området i anslutning till planerad vindpark. Datakällor: Havs- och vattenmyndigheten.

Vindkraft är i grunden ingen vattenverksamhet. Hydrologisk påverkan kan uppkomma tillfälligt och lokalt i samband med att vindkraftverken byggs. Vid anläggande av nya vägar eller omläggning av trummor uppstår samma typ av hydrologisk påverkan som de befintliga skogsbilvägarna i området har medfört. Åtgärder för att minimera tillfällig grumling av vattendrag kan behöva vidtas vid anläggande eller byte av vägtrummor.

I våtmarksområden är det av extra stort vikt att upprätthålla vattenbalansen p.g.a. vattenkänsliga livsmiljöer.

Uppgradering av befintlig väg och nyanläggning av väg kommer att ske så att vattnets naturliga flöden inte hindras. På så vis beaktas vattendragens egenskaper som livsmiljöer och spridningsvägar för växt- och djurarter och negativ påverkan på områdets hydrologi begränsas.

Eftersom cement används vid anläggande av betongfundament kan en mindre påverkan i marken förväntas i form av lokalt förhöjt pH-värde.

Påverkan på vattenförekomster samt de naturvärden som indirekt kan påverkas, kommer att utredas inom ramen för MKB. Utifrån genomförda utredningar kommer även lämpliga skyddsåtgärder föreslås för att i möjligaste mån undvika påverkan på hydrologin.

5.13 RISK OCH SÄKERHET

Olyckor som är kopplade till driften av vindkraft är ovanliga och de flesta olyckor har ett arbetsmiljörelaterat samband med byggnations- och reparationsarbeten där arbete sker på hög höjd. Särskilda försiktighetsåtgärder har föreskrivits av bl.a. Arbetsmiljöverket.

I förhållande till nuläget innebär själva byggnationen en något förhöjd risk för utsläpp av hydraulolja, bensen etc. i och med att maskiner och tunga fordon uppehåller sig i området på ett annat sätt än tidigare.

Brand kan inträffa i vindkraftverkens maskinhus, oftast som en följd av ett åsknedslag eller varmgång. I det fall brand uppkommer sker detta i slutna utrymmen och spridningsrisken är liten. Vindkraftverken är utrustade med ett övervakningssystem som stänger av vindkraftverket om temperaturen i turbinen blir för hög.

Nedisning och risk för iskast förekommer vid etableringar i kallt klimat under vinterhalvåret. Ofta finns därför krav på varningsskyltar med information om risken för iskast i anslutning till vindkraftverk. De milda vintrarna i södra Sverige medför betydligt lägre risk för isbildning och iskast.

Det har förekommit haverier av vindkraftverk. Risken är dock mycket liten.

Under byggnationsperioden är tillträde till området begränsat (byggarbetsplats).

5.13.1 Yttre händelser

Vindkraftverken omges av uppröjda och grusade ytor som utgör brandgator som skyddar vindkraftverken vid händelse av skogsbrand. Vindkraftverkens torn är normalt gjort av stål eller betong och är därmed inte brännbart material.

Mycket hårda vindar riskerar att skada vindkraftverken. Med anledning av detta vinklas vindkraftverkens rotorblad med hjälp av automatiserad teknik så att en större andel vindenergi släpps förbi. Vindkraftverken tas vid mycket höga vindhastigheter helt ur drift.

Blixtnedslag kan skada vindkraftverket, som därför är utrustat med åskledare.

5.14 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter uppstår när en eller flera verksamheter är lokaliserade nära varandra och tillsammans kan påverka omgivande miljö. I vindkraftens fall är det närliggande vindkraftsetableringar som kan bidra till kumulativa effekter. En kumulativ effekt med negativ miljöpåverkan kan bestå av ökad ljud- och skuggspridning samt en ökad landskapsbildpåverkan. För att ljud och skuggor från två eller flera vindkraftsetableringar ska inverka på varandra krävs ett inbördes avstånd om upp till cirka 3 kilometer. Kumulativa effekter på landskapsbilden är beroende av omgivande terräng och hur långa siktlinjer som finns.

Kumulativa effekter kommer utredas vidare under arbetet med kommande MKB.

6 FORTSATT ARBETE

6.1 TIDPLAN

Nedan följer en översiktlig tidplan för det fortsatta arbetet, se Tabell 8. Tidplanen kan komma att revideras under arbetets gång.

Tabell 8. Tidplan.

AKTIVITET	TIDPLAN
Hinderremisser skickas ut	Mars 2025
Samrådsmöte med länsstyrelse och kommun	April 2025
Samrådsinbjudan skickas till allmänheten samt annonsering i lokala tidningar	Maj 2025
Samrådsyttranden ska vara oss tillhanda	Juni 2025
Miljökonsekvensbeskrivning tas fram	Augusti – december 2025
Ansökan är planerad att lämnas in	2026

6.2 UTREDNINGAR OCH INVENTERINGAR

Bolaget har inför ansökan planerat att genomföra följande inventeringar och utredningar. Kompetens och sakkunskap hos respektive utförare kan redovisas efter förfrågan.

- Beräkningar av ljud och rörlig skugga
- Synbarhetsanalys (ZVI)
- Hinderljusanalys
- Naturvärdesinventering
- Kulturmiljöanalys
- Fågelinventeringar
- Utredning av fladdermusfaunan
- Fotomontage med tillhörande PM landskap

6.3 ÖVRIGA SAKPRÖVNINGAR

Inför etablering av vindparken kan det, utöver tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken, bli aktuellt med följande tillstånd, dispenser eller anmälningar:

Biotopskydd

Eventuell dispensprövning av generellt biotopskyddade element (om till exempel stenrosen/stenmurar i jordbruksmark kommer att beröras)

Vattenverksamhet

Den planerade vindparken kan innebära anläggningsarbeten som kan beröra vattenområden, till exempel anläggande av vägtrummor. En sådan åtgärd kan omfattas av 11 kap. miljöbalken. Miljökonsekvensbeskrivningen kommer beskriva var inom projektområdet dessa åtgärder kan bli aktuella samt innehålla en generell beskrivning över utformningen av åtgärden. För det fall det blir aktuellt kommer en anmälan om vattenverksamhet lämnas in till länsstyrelsen.

Tillstånd enligt kulturmiljölagen

Om det under anläggningsarbete för den planerade vindparken påträffas misstänkt fornlämning kommer arbetet omedelbart att avbrytas i den de som berör fornlämningen. I enlighet med kulturmiljölagen (1988:950) kommer en anmälan om misstänkt fornlämning omgående göras till länsstyrelsen.

Täktverksamhet

Om det till följd av den planerade verksamheten föreligger behov av nya täkter kommer det att ansökas om separat.

Nätkoncession

Tillståndsprövning av nätkoncession för elanslutning av vindparken kommer att ansökas om hos Energimarknadsinspektionen. Nätägaren ansvarar för denna tillståndsprocess.

Betongtillverkning

För betongtillverkning till fundament kan mobila betonganläggningar bli aktuellt. En separat anmälan till kommunen i enlighet med miljöbalken kommer i sådana fall att upprättas. Som alternativ till mobil anläggning kan betong transporteras från betongstationer i regionen.

Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken

Ny- eller ombyggnation av väg mellan projektområdet och allmän väg kan komma att anmälas för samråd.

6.4 FÖRSLAG TILL INNEHÅLLSFÖRTECKNING I MKB

Nedanstående är ett förslag till innehållsförteckning i kommande MKB (Tabell 9). Dispositionen kan komma att ändras under arbetets gång.

Tabell 9. Förslag till innehållsförteckning i kommande MKB.

KAPITEL	INNEHÅLL
	Icke-teknisk sammanfattning
1.	Inledning 1.1 Genomförda samråd 1.2 Tillståndsprocessen
2.	Metod för MKB 2.1 Avgränsning 2.2 Bedömningsgrunder
3.	Den ansökta verksamheten 3.1 Omgivningsaspekter 3.2 Verksamhetsbeskrivning
4.	Alternativ 4.1 Lokaliseringsutredning 4.2 Alternativ utformning 4.3 Nollalternativ
5.	Projektets förutsättningar 5.1 Aspekt 1 5.2 Aspekt 2 ...
6.	Förutsedda miljöeffekter 6.1 Aspekt 1 6.2 Aspekt 2 ...
7.	Underlag för bedömning 7.1 Miljömål 7.2 Miljökvalitetsnormer
8.	Samlad bedömning
9.	Litteraturförteckning
10.	Redovisning av sakkunskap

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande konsultbolag och rådgivare inom samhällsutveckling. Vi utvecklar allt ifrån städer och transportsystem till vattenförsörjning och höga hus. Med 67 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP

WSP Sverige AB

Org. nr:556057-4880

wsp.com

